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

ОХОРОНА ПРАЦІ 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 електронних комунікацій та інтернету речей», «Інформаційно-комунікаційні технології», «Інженерія та програмування інфокомунікацій» спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка

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

Електронне мережеве навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2026

УДК [614.8:355.48](075)

Укладачі: *Землянська Олена Василівна*, ст. викладач
Праховнік Наталія Артурівна, канд. техн. наук, доцент

Рецензент: *Правило Валерій Володимирович*, канд. техн. наук, доцент

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

Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від 08.05.2026 р.)
за поданням вченої ради Навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту (протокол № 9 від 29.04.2026 р.)

Охорона праці та цивільний захист. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Системи електронних комунікацій та інтернету речей», «Інформаційно-комунікаційні технології»; «Інженерія та програмування інфокомунікацій» спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. В. Землянська, Н. А. Праховнік. – Електрон. текст. дані (1 файл: 7,04 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026. – 347 с.

Конспект лекцій «Охорона праці та цивільний захист» рекомендовано для студентів всіх освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем денної форми навчання. Конспект складається із вісімнадцяти лекцій та питань для самоконтролю, які охоплюють всі розділи і теми дисципліни. Його зміст і послідовність викладання матеріалу розроблено у повній відповідності до нормативної частини освітньо-професійних програм Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем.

УДК [614.8:355.48](075)

Реєстр. № Обсяг 16 авт. арк.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056
https://kpi.ua
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП 6
ЛЕКЦІЯ 1.Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності людини ... 7
1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека 7
1.2. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності людини 9
1.3. Методологічні основи БЖДЛ 12
1.4. Концепція сталого людського розвитку 13
ЛЕКЦІЯ 2.Джерела небезпеки, уражаючі, небезпечні та шкідливі фактори 17
2.1. Таксономія небезпек 17
2.2. Ідентифікація небезпек 19
2.3. Квантифікація небезпек 22
2.4. Безпека в системі «людина-техніка-середовище» 22
ЛЕКЦІЯ 3.Небезпеки які можуть призвести до надзвичайної ситуації 26
3.1. Глобальні проблеми людства 26
3.2. Природні небезпеки 27
3.3. Техногенні небезпеки 32
3.4. Соціальні та соціально-політичні небезпеки 40
ЛЕКЦІЯ 4. Моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій 45
4.1. Державна система моніторингу та прогнозування НС 45
4.2. Ризик, як кількісна оцінка небезпек 47
4.3. Методичні підходи до визначення ризику 48
4.4. Концепція прийнятного ризику 54
4.5. Управління виявленим ризиком 54
ЛЕКЦІЯ 5. Організаційне і правове забезпечення безпеки життєдіяльності людини 57
5.1. Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності 57
5.2. Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності 62
5.3. Нормативно-правові основи безпеки життєдіяльності 63
5.4. Паспортизація потенційно небезпечних об’єктів 65
5.5. Надання першої долікарської допомоги 68
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 1 77
ЛЕКЦІЯ 6.Основи цивільного захисту населення і територій 81
6.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту 81
6.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ) 84
6.3. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій 90

ЛЕКЦІЯ 7.Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру 102
7.1. Класифікація надзвичайних ситуацій 102
7.2. НС природного характеру 106
ЛЕКЦІЯ 8.Надзвичайні ситуації техногенного характеру 130
8.1. Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки 130
8.2. НС техногенного характеру 132
ЛЕКЦІЯ 9.Надзвичайні ситуації соціально-політичного і воєнного характеру. 151
9.1. Соціально-політичні конфлікти 152
9.2. Тероризм, його види та уражаючі фактори 153
9.3. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян 159
ЛЕКЦІЯ 10. Дії цивільного населення в умовах воєнного стану 164
10.1. Загальні рекомендації цивільному населенню в умовах воєнного стану ... 164
10.2. Дії цивільного населення в зоні бойових дій та на окупованій території ... 169
ЛЕКЦІЯ 11.Організація і забезпечення ЦЗ на об'єкті господарської діяльності 198
11.1. Структура ЦЗ на об'єкті господарської діяльності 198
11.2. Заходи цивільного захисту на ОГД 201
11.3. Навчання діям в умовах виникнення НС 202
11.4. Оцінювання стійкості ОГД в умовах виникнення НС 204
11.5. Заходи з підвищення стійкості ОГД 208
ЛЕКЦІЯ 12. Локалізація НС та ліквідація їх наслідків 213
12.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації 213
12.2. Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи 215
12.3. Життєзабезпечення постраждалих 217
12.4. Ліквідація наслідків НС 217
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 2 227
ЛЕКЦІЯ 13. Правові та організаційні основи охорони праці 232
13.1. Правові та організаційні основи охорони праці 232
13.2. Охорона праці на підприємстві, в установі, організації 246
ЛЕКЦІЯ 14. Пожежна безпека підприємств, установ, організацій 265
14.1. Пожежна безпека на підприємстві 265
14.2. Системи протипожежного захисту 268
14.3. Способи і засоби гасіння пожеж 272
14.4. Первинні засоби пожежогасіння 273
14.5. Дії персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації 280
ЛЕКЦІЯ 15. Ергономіка робочого місця 283
15.1. Організація робочого місця 283

15.2. Небезпечні та шкідливі фактори на робочих місцях 288
ЛЕКЦІЯ 16. Виробниче освітлення. Мікроклімат. Вентиляція 294
16.1. Освітлення 294
16.2. Мікроклімат 300
16.3. Вентиляція 305
ЛЕКЦІЯ 17. Електробезпека робочого місця 308
17.1. Організація безпечної експлуатації електроустаткування 308
17.2. Чинники, що впливають на наслідки ураження людини 312
17.3. Напруга дотику, кроку, залишкового заряду 318
ЛЕКЦІЯ 18. Професійні захворювання та їх попередження 323
18.1. Основи фізіології праці 323
18.2. Причини професійних захворювань 325
18.3. Заходи з профілактики професійних захворювань 329
18.4. Державне соціальне страхування 336
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 3 341
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 344
Основна література 344
Основні законодавчі та нормативно-правові акти 345

ВСТУП

Рішенням Вченої Ради КПІ ім. Ігоря Сікорського до циклу загальної підготовки бакалаврів усіх інженерних спеціальностей університету, починаючи з 2017/18 навчального року, введено нову комплексну навчальну дисципліну «Охорона праці та цивільний захист» (ОП ЦЗ) та ухвалено методичною радою університету (Протокол від 30.04.2017 р. № 7) відповідну навчальну програму.

ОП ЦЗ – це інтегрована навчальна дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка вивчає загальні закономірності виникнення потенційних небезпек, їх властивості, питання моніторингу й аналізу ризиків, основи санітарно-гігієнічних умов праці та методи профілактики професійних захворювань, загрози, що ведуть до надзвичайних ситуацій, характер їх проявів і дії на людей, тварин, рослини та об’єкти економіки, способи та засоби цивільного захисту населення і територій при виникненні надзвичайних ситуацій, питання особистої та колективної безпеки в повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану.

Концепція навчальної дисципліни ОП ЦЗ формувалася як система поглядів, яка склалася на основоположні наукові і теоретичні положення, а також практичні підходи до ґрунтовної підготовки фахівців технічних спеціальностей у сфері професійної, цивільної та побутової безпеки. У відповідності до цієї концепції дисципліна ОП ЦЗ розглядається як міждисциплінарна синтетична сукупність додаткових знань і умінь, необхідність і потреба в яких диктується, як загальними соціально значущими виховно-освітніми, так і суто професійними цілями.

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

Метою лекцій є набуття майбутніми фахівцями знань, умінь та компетенцій для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з обов’язковим дотриманням вимог безпеки і стандартів з охорони праці, використання останніх досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду безпеки, збереження життя, здоров’я та працездатності; формування відповідальності за особисту та колективну безпеку у повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану.

Конспект лекцій з дисципліни «Охорона праці та цивільний захист» для підготовки фахівців Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем денної форми навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня вищої освіти спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка, розроблено у повній відповідності до нормативної частини освітньо-професійних програм інституту. Лекції проводяться у сьомому семестрі.

ЛЕКЦІЯ 1. Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності людини

Мета: ознайомити з принципами і стратегією національної безпеки, теоретичними і методологічними основами БЖДЛ, Концепцією сталого людського розвитку.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека ..... 20 хв.
1.2. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності людини ……..…… 20 хв.
1.3. Методологічні основи БЖДЛ ……..…… 15 хв.
1.4. Концепція сталого людського розвитку ……... 25 хв.
Заключення ..... 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 життєдіяльності і захисту людини, суспільства та територій від негативного впливу небезпек набули особливої гостроти й актуальності.

1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека

Безпека – одна з найважливіших сторін практичних інтересів людства з давніх часів і до наших днів. У наш час проблеми безпеки ще більше загострилися. Захисту потребує кожна людина, населення окремої країни і все людство разом з навколишнім середовищем.

Безпека людини – невід'ємна складова характеристики стратегічного напряму 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 на визначення зусиль, спрямованих на подолання сучасних загроз безпеці суспільства. Поняття «безпеки суспільства» сформувалось внаслідок усвідомлення феноменів ідентичності та згуртованості суспільства як джерел нестабільності. Забезпечення безпеки людини, а відповідно і суспільства формує поняття національної безпеки.

Національна безпека – захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства 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.

Схему забезпечення національної безпеки надано на рисунку 1.1.

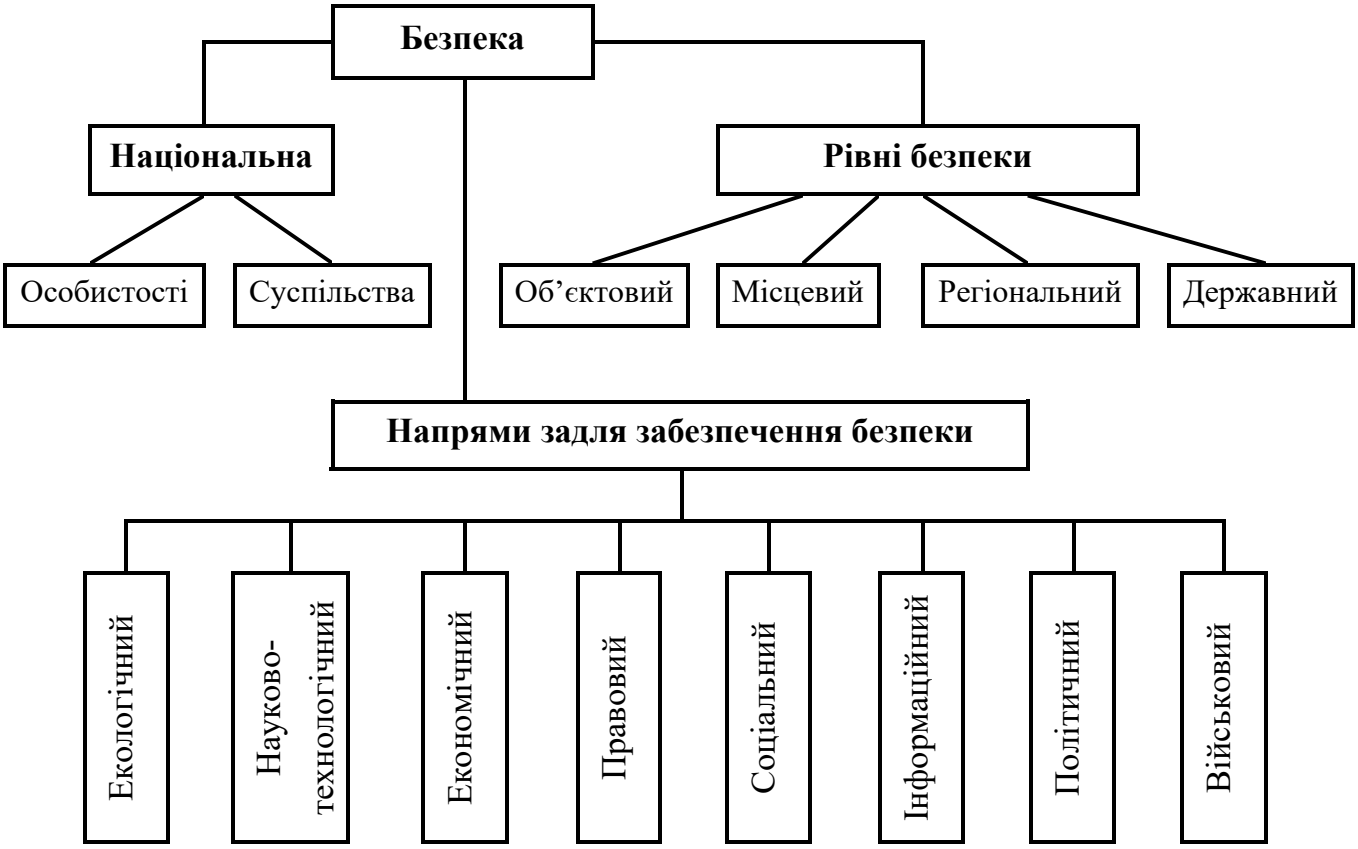

Рис. 1.1. Схема забезпечення національної безпеки

Основними принципами забезпечення національної безпеки є:

– пріоритет прав і свобод людини та громадянина;

– верховенство права;

– пріоритет договірних (мирних) засобів у розв'язанні конфліктів;

– своєчасність і адекватність заходів захисту національних інтересів реальним та потенційним загрозам;

– чітке розмежування повноважень та взаємодія органів державної влади в забезпеченні національної безпеки;

– демократичний цивільний контроль над Воєнною організацією держави та іншими структурами в системі національної безпеки;

– використання в інтересах України міждержавних систем та механізмів міжнародної колективної безпеки.

Національна безпека України забезпечується шляхом проведення державної політики відповідно до прийнятих в установленому порядку доктрин, концепцій, стратегій і програм у політичній, економічній, соціальній, воєнній, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах.

Докладніше Л. 2 с. 17-26.

1.2. Теоретичні основи безпеки 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.

Структура життєдіяльності – взаємозв'язок життєдіяльності та її системи захисту з навколишнім середовищем – може бути представлена наступною схемою (рис. 1.2).

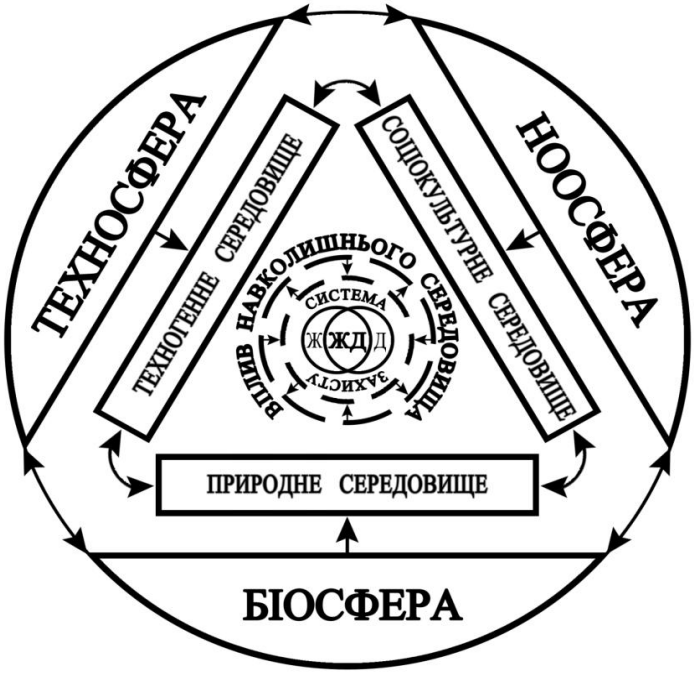

Рис. 1.2. Структура життєдіяльності

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

Техносфера – це регіон біосфери в минулому, перетворений людиною за допомогою прямого або непрямого впливу технічних засобів з метою найкращої відповідності своїм матеріальним і соціально-економічним потребам.

Ноосфера (сфера розуму, буквально «мисляча оболонка») – фаза розвитку біосфери, у ході якої розумна діяльність людства стає головним визначальним фактором її функціонування.

Навколишнє середовище для людини складається з природного, техногенного та соціокультурного середовищ.

Природне середовище – середовище, в якому антропогенні фактори не присутні.

Техногенне середовище (техносфера) як складова навколишнього середовища є похідною діяльності людини. Його умовно поділяють на побутове, наукове та виробниче.

Соціокультурне середовище – це створений людством духовний світ, що охоплює національні, соціальні, економічні, політичні та інші суспільні відносини і вироблені людством протягом всієї історії духовно-культурні цінності, які впливають

на людей, формують їх світогляд, та обумовлюють поведінку у сфері взаємовідносин з навколишнім середовищем.

Основа життєдіяльності:

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

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

***Небезпеки поділяються на*:** потенційні (приховані), перманентні (постійні, безперервні), тотальні (загальні).

Раніше джерелом небезпеки для людини 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, іноді смерть. Існує ланцюжок: «причина – небезпека – наслідки». Ліквідувавши причину можна виключити прояв небезпеки і відповідно наслідки.

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

Безпека життєдіяльності людини (БЖДЛ) – 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.

Багаторівнева система забезпечення БЖДЛ надана на рисунку 1.3.

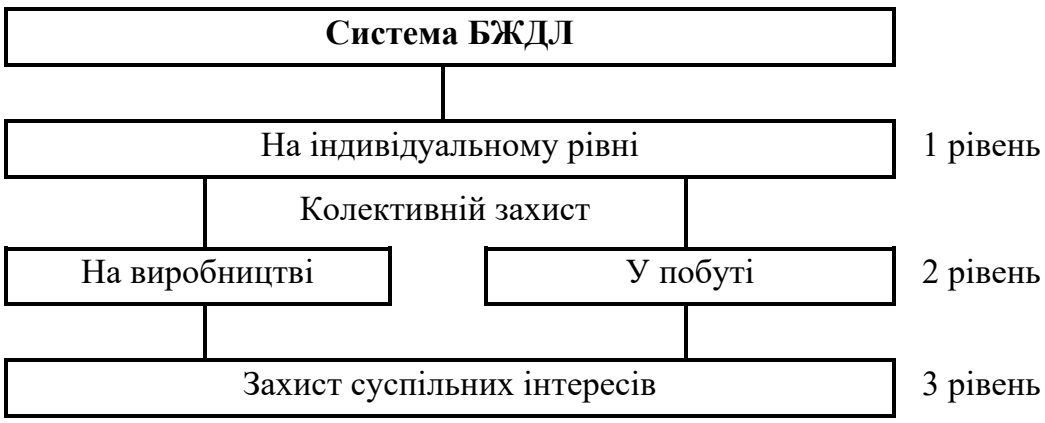

Рис. 1.3. Система забезпечення БЖДЛ

На ефективність функціонування системи забезпечення БЖДЛ суттєво впливають організація ***управління БЖДЛ*** і надійний ***моніторинг*** (контроль) за проведенням запланованих заходів.

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

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.

1.3. Методологічні основи БЖДЛ

Забезпечення БЖДЛ розглядається в двох напрямах:

– у повсякденних умовах життя і діяльності людей;

– в умовах надзвичайних ситуацій (НС).

При цьому вирішуються наступні завдання:

– ідентифікація небезпек (назва, вид, категорія);

– профілактика та запобігання небезпек;

– визначення фізичної суті небезпеки (механічна, фізична, енергетична, біологічна, хімічна);

– з’ясування характеру уражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик;

– 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 БЖДЛ 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.

Головним методологічним принципом БЖДЛ є системно-структурний підхід, а методом, який використовується в ньому, – 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 системотворчим елементом. Системою, яка вивчається безпекою життєдіяльності, є система «людина – життєве середовище».

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності людини – 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 БЖДЛ, 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. Концепція сталого людського розвитку

Безпека життєдіяльності – невід'ємна складова характеристики стратегічного напряму 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.

Це розвиток, у центрі якого – людина, зорієнтована на збереження природи. Найбільш економічно розвинені країни в основному завершили перехід до високопродуктивної ресурсозберігаючої економічної діяльності, що створює достатні умови для вирішення складних екологічних і соціальних завдань. Головними факторами, які сприяли цьому, стали: переміщення у малорозвинені країни галузей, які не потребують висококваліфікованої робочої сили і створюють велику кількість відходів на одиницю продукції; структурна перебудова економіки за рахунок прискорення розвитку високотехнологічних і безвідходних галузей; консервація власних природних ресурсів, зростаючі обмеження щодо їх використання.

Концепція сталого людського розвитку – основа науки про безпеку людини.

Її основні напрями:

1. 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.
2. Безпека життя і здоров'я людини повинна розглядатися як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства.
3. Безпека людини є загальною категорією, яка характеризує забезпечення життєдіяльності людини будь-якої країни.
4. Безпека життєдіяльності населення будь-якої країни забезпечується не озброєнням, а довготривалим процесом сталого розвитку людини.

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

Для визначення рівня життєдіяльності ООН застосовує інтегральний показник ***Q – Індекс людського розвитку (ІЛР)*** (Human Development Index) – інтегральний показник для щорічної оцінки рівня ЖД населення окремих країн або регіонів, який включає такі показники, як:

– економічний – реальний прибуток (дохід) на душу населення за паритетом купівельної спроможності;

– соціальний – рівень освіченості населення та середня тривалість життя;

– екологічний – узагальнений показник стану довкілля та ін.

У 2010 році були введені три нові індикатора: Індекс людського розвитку, скоригований з урахуванням соціально-економічної нерівності (ІЛРН), Індекс гендерної нерівності (ІГН) та індекс багатовимірної бідності (ІББ).

Індекс ІЛР публікується ООН з 1990 року у щорічному звіті про розвиток людського потенціалу. Залежно від значення ІЛР країни прийнято класифікувати за

рівнем розвитку: дуже високий, високий, середній і низький рівень (найвищий дорівнює 1).

Визначення місця країни, наприклад, за величиною сукупного валового продукту на душу населення, визначається за формулою

$$Q_1 = \frac{Q_{СВП1}}{N_1}, \qquad (1.1)$$

де Q_1 – величина сукупного валового продукту на душу населення;

$Q_{СВП1}$ – величина СВП за рік;

N_1 – чисельність населення.

Об'ємні індекси людського розвитку з урахуванням:

- величини СВП на душу населення (Q_1);
- відносної чисельності населення, що має вищу освіту (Q_2);
- величини середньої тривалості життя (Q_3);
- середньостатистичного значення приросту населення за інтервал часу (ΔQ);
- відносного показника дитячої смертності (Q_4);
- відносного показника соціального неблагополуччя (Q_5);
- кількості трагічно загиблого потерпілого населення та ін.

Знаючи статистичні дані за узагальненими показниками можна визначити відповідне М (місце) по кожному з них і середнє значення $M_{сер}$

$$M_{сер} = \frac{\sum_j^n M_i}{n} \geq 1, \qquad (1.2)$$

де j – сукупність узагальнених показників, (j від 1 до n) для оцінки n значень.

Залежність інтегрального показника Q_i від M_1 носить лінійний характер і може бути відображена графічно (рис. 1.4.).

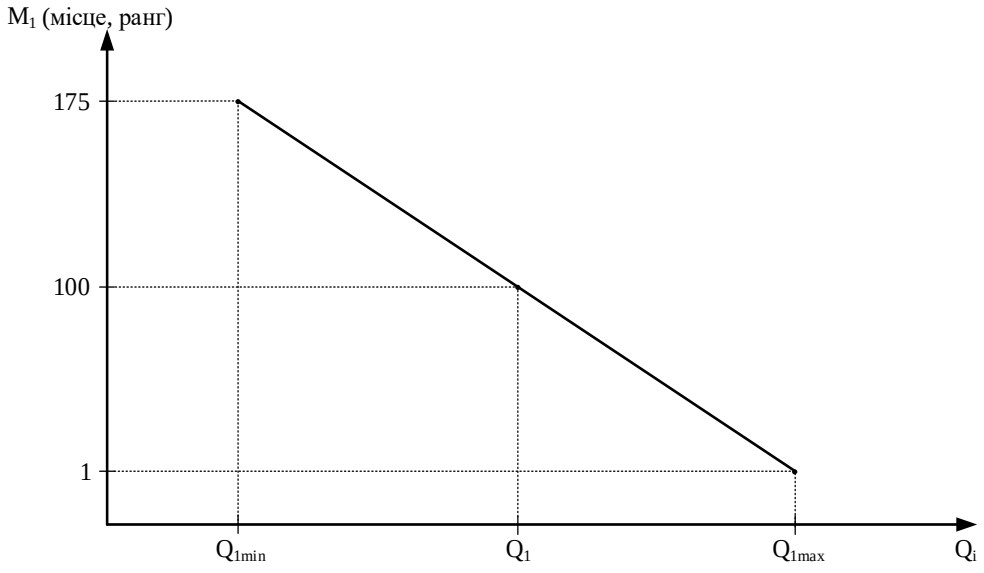

Рис. 1.4. Залежність інтегрального показника Q_i від M_1

ООН має градацію країн за рівнем ЖД: високорозвинені, розвинені, слаборозвинені. Знаючи $M_{сер}$ можна визначити, до якої групи відноситься країна.

Найбільш розвиненими країнами вважають «Велику сімку» у складі США, Японії, Великобританії, Німеччини, Франції, Італії і Канади.

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 рінях, 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 (Л. 1 с. 7-20, Л. 2 с. 8-28). Підготуватися до практичної роботи № 1.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). – https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). – https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Закон України «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 р. № 2469-VIII (поточна редакція – 24.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2469-19#Text

5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text

ЛЕКЦІЯ 2. Джерела небезпеки, уражаючі, небезпечні та шкідливі фактори

Мета: ознайомити з таксономією, ідентифікацією, квантифікацією, видами та класифікацією небезпек; безпекою в системі «людина-техніка-середовище».

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
2.1. Таксономія небезпек ..... 20 хв.
2.2. Ідентифікація небезпек …… 20 хв.
2.3. Квантифікація небезпек …… 15 хв.
2.4. Безпека в системі «людина-техніка-середовище» ……..... 25 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Компетентність у світі небезпек та способи захисту від них є необхідною умовою досягнення безпеки життєдіяльності, як основи безпечного і мирного існування людини на сучасному етапі розвитку суспільства.

2.1. Таксономія небезпек

Таксономія небезпек – це класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об’єктів, які здатні завдати шкоди. На даний час 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)).

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

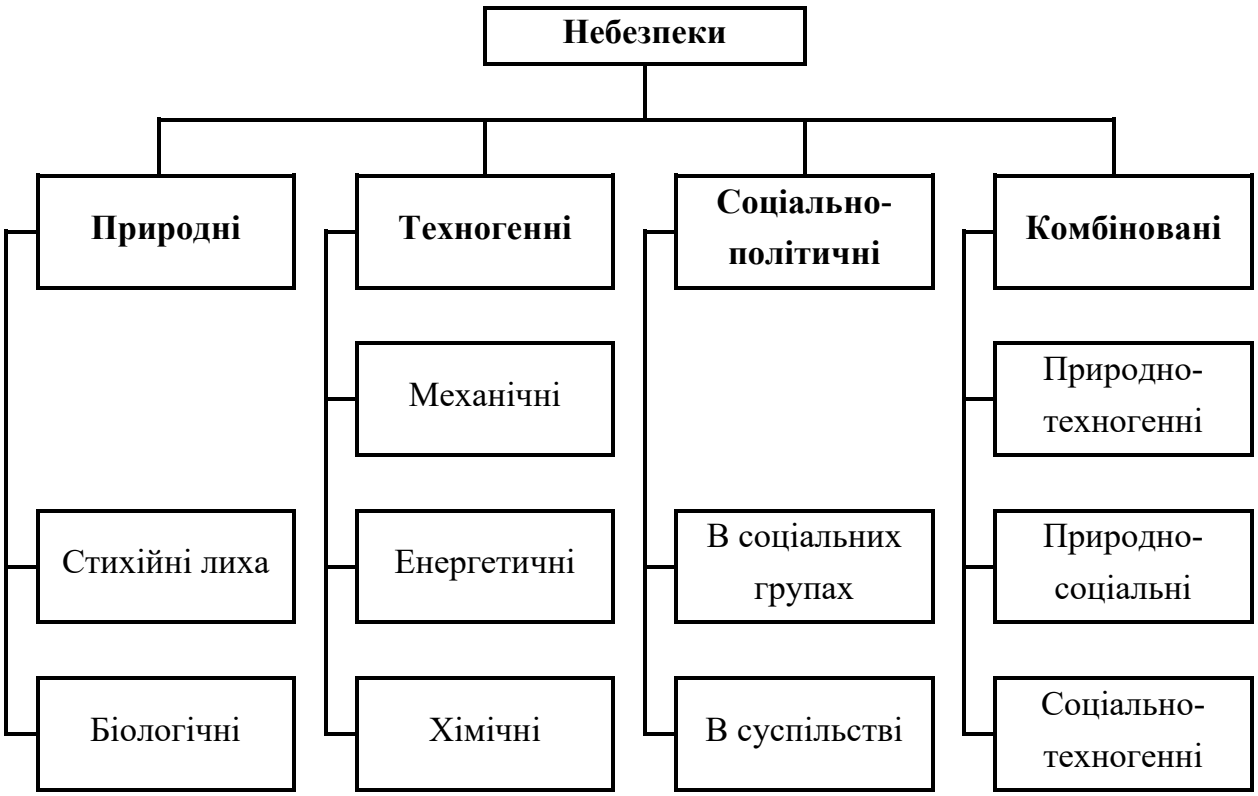

Рис. 2.1. Класифікація небезпек за джерелами походження

Перші три групи належать до елементів життєвого 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 з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підйомно-транспортного обладнання, з 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). Джерелами техногенних небезпек є відповідні об'єкти, що породжують їх.

Соціальні небезпеки – це небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем (бродяжництво, проституція, пияцтво, алкоголізм,

тютюнопаління). Джерелами цих небезпек є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, страйки, повстання, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті.

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.

2.2. Ідентифікація небезпек

Ідентифікація небезпек – це 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 непідконтрольної небезпеки.

З метою усунення, або ж хоча б зменшення збитків, які завдають небезпеки, вони регламентуються державними нормативно-правовими документами.

***Принципи нормування небезпек*:**

- повне виключення дії небезпеки;
- регламентація гранично допустимої інтенсивності дії небезпеки;
- допущення більшої інтенсивності дії при скороченні тривалості дії.

У таблиці 2.1 наведено види небезпек, їх ознаки та перелік документів, що їх регламентують.

Таблиця 2.1

Ідентифікація і регламентація небезпек в залежності від їх виду

Вид небезпеки	**Ознаки**	**Регламентуючі документи**
1	2	3
Бактеріологічна	Наявність небезпечних мікроорганізмів (бактерії, віруси, рикетсії, грибки, простіші)	ДСанПіН, ДСТУ ISO 31000:2018 (Базові стандарти з управління ризиками), ДСТУ ISO 45001:2019ДСТУ (Безпека праці та виробничі ризики) ДСТУ ISO 15190 (Лабораторії та контроль середовища) ISO 35001:2019 (Система управління біоризиками)
Біологічна	Наявність небезпечних макроорганізмів (рослини, тварини, комахи, інші переносники інфекційних захворювань), а також накопичувачі і полігони біологічних відходів, очисні споруди господарсько-побутової каналізації	ДСанПіН, ДСТУ ISO 45001 (Дає біологічну оцінку професійного ризику) ДСТУ ISO 31000 (Дає методологію оцінки біологічних ризиків) ISO 35001 (Управління біоризиками (biosafety + biosecurity))
Вибухопожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окислювачів, які здатні вибухати і горіти за певних умов	Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001) ДБН В.1.1-7:2016 (Пожежна безпека об'єктів будівництва.) ДСТУ Б В.1.1-36:2016 (Класифікація будівельних матеріалів за пожежною небезпекою) ПУЕ, ДСТУ EN 60079 (Вибухонебезпечні атмосфери), ATEX (Встановлює вимоги до обладнання, захисних систем і умов праці у вибухонебезпечних середовищах) ДСТУ Б В.1.1-36, ISO/EN 80079 (Встановлює класифікацію будівельних матеріалів і виробів за пожежною небезпекою)
Радіаційна	Наявність радіоактивних речовин і матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання	Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-2006) ОСПУ-2005 (Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України)

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Гідродинамічна	Наявність гідротехнічних споруд (дамби, греблі, шлюзи) для накопичення і зберігання значних об’ємів води і рідких речовин	ДБН В.2.4-3:2021 (Для гідротехнічних споруд), ДБН В.1.2-14:2018 (Надійність і класи наслідків)
Пожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або сумішей, які здатні підтримувати горіння	ДСТУ EN ISO 13943 (Сучасний термінологічний стандарт з пожежної безпеки), Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001), ДБН В.1.1-7:2016 (З пожежної безпеки будівель і споруд)
Хімічна	Наявність токсичних, шкідливих, сильнодіючих отруйних речовин, отрутохімікатів, хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив	ДСанПіН 8.8.1:2015 (Основний документ для нормування впливу хім. факторів на робочому місці), Кодекс цивільного захисту України (Під час аварійних ситуаціях і витоках хімікатів), ISO 45001 (Управління охороною праці, ризики хімічних факторів), ISO 31000 (Оцінка ризиків, включно з хімічним)
Фізична	Наявність джерел електромагнітних, іонізуючих, світлових, акустичних чи інших полів несприятливого діапазону або потужності. Динамічна небезпека, пов’язана з наявністю джерел високих швидкостей руху, у тому числі перемінних (вібрацій)	ДСанПіН 3.3.6.037-99 та ISO 2631, ISO 9612 (Шум і методи вимірювання), ДСанПіН 3.3.6.039-99 та ISO 2631 (Вібрації), ДСанПіН 3.3.6.042-99 та ISO 7243 (Теплові фактори), ДСанПіН 3.3.6.051-2003 та ISO 8995-1 (Освітлення)
Екологічна	Можливість несприятливого впливу на довкілля техногенних і природних факторів, в результаті чого порушується пристосування живих систем до звичних умов існування	НПАОП (оновлені), ДБН В.2.4-2:2021 (Враховує розташування споруд, обмеження шуму, викидів, водоспоживання.), ISO 14001 (управління екологічними ризиками та викидами) ДСанПіН 3.2.1.001-98 (Регламентує гранично допустимі викиди, вплив на довкілля, контроль забруднень), ДСанПіН 3.2.1.003-98 (Захист водних об’єктів та ґрунту від забруднень

2.3. Квантифікація небезпек

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

Небезпеки характеризуються вірогідністю появи, розмірами зони дії, потенціалом, якістю, часом існування, впливом на людину.

Потенціал виявляється з кількісного боку, наприклад: рівень шуму, запиленість повітря, напруга електричного струму.

Якість відображає його специфічні особливості, що впливають на організм людини, наприклад: частотний склад шуму, дисперсність пилу, перемінний чи постійний електричний струм.

Найпоширенішою кількісною оцінкою небезпеки є ступінь ризику.

Застосовуються чисельні, бальні та інші прийоми квантифікації. Мірою небезпеки може виступати кількість потерпілих, збиток для навколишнього середовища, витрати пов'язані з моніторингом небезпек, витрати на попередження, локалізацію та ліквідацію наслідків небезпечних подій.

Докладніше буде розглянуто в лекції 4.

2.4. Безпека в системі «людина-техніка-середовище»

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

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

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

Небезпечними факторами називають такі чинники життєвого середовища, дія яких за певних умов може призвести до травм, пошкоджень організму або окремих його органів і навіть до раптової смерті.

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

Сонячне випромінювання, яке необхідне для існування майже всіх живих організмів на Землі, в тому числі людини, може бути причиною захворювань шкіри. Приваблива дитяча іграшка може виділяти шкідливі речовини, а пасажир, який мирно дрімає в кріслі салону літака, може виявитися терористом.

У кожному з випадків, коли джерело небезпеки є більш очевидним, наприклад, вибухівка, зброя, автомобіль, діючий вулкан, будинок, що руйнується, ми говоримо про наявність джерела небезпеки, але це ще не завжди означає наявність небезпечної ситуації, тобто події, за якої небезпека проявляється або створюється реальна можливість її прояву.

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

– механічні (рухомі, що обертаються, падаючі елементи навколишнього середовища);

– фізичні (атмосферний тиск, відносна вологість, температура повітря, газовий склад повітря, радіаційний фон і інші показники, якщо вони виходять за межі норми);

– хімічні (отруйні речовини ОВ, сильнодіючі отруйні речовини, токсичні речовини в дозах, що перевищують гранично допустимі концентрації ГДК);

– біологічні (флора і фауна, при взаємодії з якими людина може отримати важкі негативні наслідки або померти);

– психофізіологічні (втома, стрес, нервовий зрив, профзахворювання, викликані шкідливими факторами середовища: монотонністю праці, вібрацією, шумом, недостатнім освітленням та ін.);

– соціальні.

Людський фактор (ЛФ) – це сукупність фізіологічних, психофізіологічних, антропараметрічних та професійних характеристик, які в тій чи іншій мірі сприяють виникненню небезпек.

Від 40 % до 80 % небезпек виникають в результаті діяльності людини.

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

Напрямки проявів небезпек що виникають через людський фактор можуть бути відображені наступною схемою (рис. 2.2):

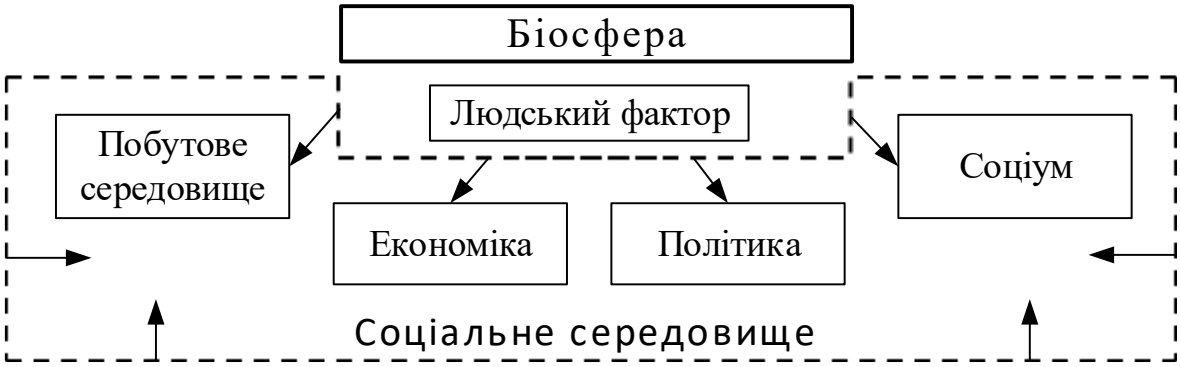

Рис. 2.2. Напрямки проявів небезпек що виникають через людський фактор

Людський фактор є причиною:

– 80-90 % порушень режиму роботи ТЕС;

– 70-80 % нещасних випадків на транспорті;

– 50-65 % аварій літаків;

– понад 50 % нещасних випадків у побуті.

Система «людина-техніка-середовище» гарантує досягнення таких цілей:

– отримання результату життєдіяльності, необхідного людині;

– забезпечення безпеки життєдіяльності людини;

– недопущення проявів уражаючих та зменшення дії небезпечних і шкідливих факторів до допустимих значень, які не сприяють втраті працездатності й погіршенню здоров'я людини;

– зменшення небезпечної дії життєдіяльності людини на навколишнє середовище і залучення необхідних захисних мір;

– забезпечення стійкості функціонування та захисту людини у разі дії різних факторів надзвичайних ситуацій.

Заключення

Знання небезпек, їх таксономії, ідентифікації та квантифікації є однією з важливих сторін практичних інтересів людства задля забезпечення безпеки.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 20-26). Підготуватися до практичної роботи № 2.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В.

Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text

5. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 р. № 4004-XII (поточна редакція – 01.10.2023 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text

ЛЕКЦІЯ 3. Небезпеки які можуть призвести до надзвичайної ситуації

Мета: вивчити 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. Глобальні проблеми людства ..... 10 хв.
3.2. Природні небезпеки ..... 15 хв.
3.3. Техногенні небезпеки ……..…….…. 40 хв.
3.4. Соціальні та соціально-політичні небезпеки ..... 15 хв.
Заключення ..... 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 їх впливу можуть бути: окрема людина, соціальні групи людей, суспільство, держави, а також екологія природного середовища.

Компетентність у світі небезпек та способи захисту від них є необхідною умовою досягнення безпеки життєдіяльності як основи безпечного і мирного існування людини на сучасному етапі розвитку суспільства.

3.1. Глобальні проблеми людства

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

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

Глобальні проблеми людства охоплюють всі сторони життя людей.

***Екологія*:** деградація земель, сучасні екологічні проблеми, озонові діри, парниковий ефект, проблема регулювання промислових викидів, проблеми

руйнування екосистем, екологічні лиха, проблеми геоактивності, проблеми геліоактивності, проблеми світового господарства.

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2. Природні небезпеки

У наш час людина здатна полетіти на Місяць, ми багато знаємо про інші планети, але сили природи нашої власної планети все ще нами не підкорені. В наш цивілізований, технічно розвинений час людство залишається залежним від природних явищ, які досить часто мають катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені спричиняють загибель багатьох тисяч людей, завдають величезних матеріальних збитків.

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.

На території України можливе виникнення практично усього спектра небезпечних природних явищ і процесів геологічного, гідрогеологічного та метеорологічного походження. Виходячи з визначення природної небезпеки, як природного явища, що безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища та добробут населення і є екстремальним екологічним фактором, територія України характеризується дуже складними умовами, що визначає полігенетичний характер та певні просторові закономірності їх прояву в різних географічних зонах і районах.

Природні випромінювання – це джерела земної радіації та космічні промені.

Джерелами земної радіації є: довго живучі радіонукліди калію-40, рубідію-87, урану-238, торію-232, свинця-210, полонія-210, газ радон та інші, що зустрічаються в різних породах землі. При цьому земна радіація в різних районах земної кулі не однакова і залежить від концентрації радіонуклідів в тому або іншому місці. Найбільш небезпечним з всіх природних джерел радіації є невидимий, що не має смаку і запаху важкий газ радон (у 7,5 разів важче за повітря). У природі зустрічається у вигляді радону-222 (від розпаду урану-238) і радону-220 (від розпаду торію-232). Однак, продукти розпаду радону більш небезпечні, ніж сам газ. Іншими природними джерелами радіації є: вугілля (при спаленні), термальні води, фосфати (при добуванні і як добрива) та інші речовини.

Космічні промені приходять до нас з глибин Всесвіту, але деяка певна їх частина народжується на Сонці під час сонячних спалахів. Космічні промені можуть досягати поверхні Землі або, взаємодіяти з її атмосферою, породжуючи повторне випромінювання і призводячи до утворення різноманітних радіонуклідів. При цьому північний і південний полюси отримують більше радіації, ніж екваторіальні області, внаслідок наявності магнітного поля Землі, яке відхиляє космічні промені (заряджені частки). Крім того, із збільшенням висоти меншає озоновий шар повітря, який грає роль екрана, внаслідок чого рівень опромінення космічними променями зростає.

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.

Докладніше додаток 2.

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 супроводжуючим 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.

Блискавка має значну довжину, звук від різних її ділянок та його відбиття від хмар і від поверхні землі доходить до вуха людини не одночасно. Гучність гуркоту грому може досягати 120 децибел, його чути на відстані до 15-20 кілометрів, таким чином, ***якщо спостерігач бачить блискавку, але не чує грому, то гроза знаходиться на відстані не менше 20 кілометрів***. Докладніше додатки 3, 4.

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 знаходиться 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 з 10 тис. відомих у світі.

***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.

Докладніше додаток 5.

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

Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж в рослинних організмах. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. 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).

Докладніше додаток 6.

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних та хижих 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.

Поширення хвороботворних мікроорганізмів, бактерій, вірусів, які за певних умов викликають масові інфекційні захворювання серед:

– людей – епідемії (чума, холера, грип);
– тварин – епізоотії (ящур, сибірська виразка, пташиний грип);
– рослин – епіфітотії (фітофтора, мілдью).

Інфекційна хвороба людей – це захворюваність хвороботворними мікроорганізмами, яка передається від хворої людини або тварини здоровій людині.

Шляхи передачі збудника – це визначені елементи навколишнього середовища або їх комбінації, які забезпечують перенос збудника від джерела до оточуючих людей в конкретних епідемічних умовах. Основні шляхи передачі збудників інфекційних небезпечних захворювань людей: повітряно-крапельний, харчовий, водяний, трансмісійний, контактний.

Всі інфекційні захворювання людей розділяються на 4 групи: кишкові інфекції, інфекції дихальних шляхів, кров’яні інфекції, інфекції зовнішніх покровів.

Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями навіть в умовах мирного часу в багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

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

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

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

Докладніше додаток 7.

Знання біологічних небезпек, їх властивостей, грамотна поведінка людей в місцях знаходження цих небезпек допоможе уникнути негативних наслідків впливу на організм людини.

3.3. Техногенні небезпеки

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

***По характеру прояву техногенні небезпеки поділяють на*:** механічні; енергетичні; хімічні.

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

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

$P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ (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 медицини – 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 слабке 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, медицини 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

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

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

Енергетичні небезпеки

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

Вибух

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

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.

Мінімальна відстань від полум'я у метрах, на якій людина ще може перебувати, приблизно становить

$$h = 1{,}6\,H, \qquad (3.3)$$

H – середня висота факелу полум'я в метрах.

***Основні небезпечні фактори пожежі*:**

– токсична дія продуктів горіння (CO, CO_2, 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 (генетичний ефект);

– різні органи живого організму мають різну чутливість та реакцію на опромінення;

– дія іонізуючого випромінювання проявляється не відразу (наявність прихованого періоду);

– 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 переміщаються в просторі зі швидкістю світла (c). Довжина електромагнітної хвилі λ, частота ν і швидкість світла пов'язані таким співвідношенням

$$c = \lambda \cdot \nu \qquad (3.4)$$

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'яких 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.

Хімічні небезпеки

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

Сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) – це таки 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, дінітроортокрезол та ін.);

– ***подразнюючі*** – вражають органи дихання і слизові оболонки (хлор, аміак, фосген, акрилонітрил, оксиди азоту, та ін.);

– ***сенсибілізуючі*** – 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, окисли азоту, сірчистий ангідрид, сірководень та ін.);

– ***метаболічні*** – порушують метаболізм, ЦНС, паренхіматозні органи; мають властивості наркотиків, отруйних речовин шкірнонаривної 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 ($C1_2$), фосген ($COCl_2$), оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO_2), пестициди, фреони.

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

Для характеристики токсичності вводяться наступні показники:

***Гранична концентрація* (*ГК*)** – це така концентрація хімічно небезпечних речовин у повітрі (г/м^3), при якій з'являються перші ознаки ураження. Працездатність не втрачається.

***Токсодоза* (*Д*)** враховує фактор часу при токсичній дії

$$Д = C \cdot t \qquad (3.5)$$

C – концентрація СДОР (г/м^3); t – час (хв.).

Межа переносимості – це мінімальна концентрація хімічних речовин, яку людина може витримати без сталої поразки (г/м^3).

Вражаюча концентрація **(*ВК*)** – це така концентрація отруйних речовин, при якій уражаються окремі органи.

Смертельна концентрація **(*СК*)** – це така концентрація отруйних речовин, яка призводить до смертельного результату.

3.4. Соціальні та 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 правого поля й ефективність його застосування та ін.

Вплив сучасних інформаційних технологій на людину та безпеку суспільства

Небезпеки пов’язані із сучасними інформаційними технологіями: кібернебезпеки (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 діяльність осіб, уповноважених на виконання функцій держави, спрямована на протиправне використання матеріальних благ, послуг, пільг або інших переваг. Вона негативно впливає на всі аспекти політичного й соціально-економічного розвитку суспільства й держави.

Злочинність як фактор небезпеки

Злочи́нність — 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 напоготові 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.

***Щоб уникнути неприємностей і нещасних випадків у натовпі*:**

– намагайтеся уникати великих скупчень людей;

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

– під час масових заворушень намагайтесь 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;

– намагайтесь 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 грати;

– намагайтесь втримати рівновагу, щоб не впасти;

– рухаючись, ставте ногу на повну стопу, не робіть короткі кроки, не піднімайтеся навшпиньки;

– якщо тиснява прийняла загрозливий 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 підошви 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 тисняви;

– 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 намагайтеся 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 № 3.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af
3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text
5. НРБУ-2006. Норми радіаційної безпеки України. — Київ: Державний комітет з ядерного регулювання України, 2006. — 86 с.
6. Указ Президента України «Про Стратегію кібербезпеки України» від 15.03.2016 р № 96/2016 (поточна редакція – 28.08.2021 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96/2016#Text

ЛЕКЦІЯ 4. Моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій

Мета: ознайомитись з Державною системою моніторингу та прогнозування НС; ризиком, як інструментом забезпечення безпеки.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
4.1. Державна система моніторингу та прогнозування НС …… 10 хв.
4.2. Ризик, як кількісна оцінка небезпек …… 15 хв.
4.3. Методичні підходи до визначення ризику …… 35 хв.
4.4. Концепція прийнятного ризику ……..... 10 хв.
4.5. Управління виявленим ризиком ..... 10 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Наявність небезпек у всіх сферах життєдіяльності людини і суспільства вимагають для забезпечення сталого розвитку людства проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом’якшення її можливих наслідків.

4.1. Державна система моніторингу та прогнозування НС

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

– 969 хімічно-небезпечних об’єктів, в зонах можливого хімічного забруднення яких мешкає 9,34 мільйонів осіб;

– близько 10 тисяч підприємств, установ і організацій, що використовують у своїй діяльності потенційно радіаційно небезпечні технології та джерела іонізуючих випромінювань;

– 3879 суб'єктів господарської діяльності та 9382 об'єкти, аварії на 955 з яких можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій державного або регіонального рівня.

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

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

Для запобігання виникненню НС в Україні функціонує ***Державна система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій***, яка на даний час удосконалюється. Її діяльність є багатоплановою, вона здійснюється багатьма організаціями (установами) з використанням різноманітних методів і засобів.

Моніторинг довкілля здійснюється Мінагрополітики, Мінприроди, ДАЗВ, Держгеонадрами, Мінрегіоном, ДКА, а також ДС НС, санітарно-епідеміологічними установами, Держлісагентством, Держводагентством, Держземагентством та їх територіальними органами, підприємствами, установами та організаціями, що належать до сфери їх управління, обласними та міськими держадміністраціями. Моніторинг стану техногенних об'єктів і прогноз аварійності здійснюють Держтехнагляд, Держатомрегулювання, а також наглядові органи у складі центральних органів виконавчої влади, у тому числі і ДС НС.

***Основними завданнями у прогнозуванні НС природного і техногенного характеру є*:**

– створення, постійне удосконалення і розвиток на всіх рівнях відповідних систем (підсистем, комплексів) моніторингу навколишнього середовища, прогнозування НС природного і техногенного характеру;

– оснащення організацій та установ, які здійснюють моніторинг і прогнозування, сучасними технічними засобами для вирішення покладених на них завдань;

– координація робіт на всіх рівнях щодо збору та обліку інформації за станом навколишнього середовища;

– координація робіт галузевих і територіальних органів нагляду щодо збору та обміну інформацією про результати спостереження та контролю за обстановкою на потенційно небезпечних об’єктах;

– створення інформаційно-комунікаційних систем для вирішення завдань моніторингу і прогнозування НС;

– створення інформаційної бази про джерела НС та їх масштаби;

– удосконалення нормативно-правової бази моніторингу і прогнозування;

– визначення органів, уповноважених координувати роботу установ та організацій, які вирішують завдання моніторингу і прогнозування;

– своєчасний розгляд даних моніторингу і прогнозування НС, запровадження необхідних заходів щодо зниження та/або відвернення НС, захист населення і територій у разі їх виникнення.

4.2. Ризик, як кількісна оцінка небезпек

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

$$R = p \cdot E. \qquad (4.1)$$

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

$$p = \frac{n}{N}. \qquad (4.2)$$

Нульового ризику (абсолютної безпеки) немає. 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 4.1.

Таблиця 4.1.

Види ризиків та їх характеристики

Вид ризику	Об'єкт ризику	Джерело ризику	Наслідки
Індивідуальний	Людина	умови життєдіяльності людини	Захворювання, травма, інвалідність, смерть
Технічний	Технічні системи та об'єкти	Технічна недосконаліть, 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, порівняння його з прийнятним ризиком, обґрунтування раціональних заходів захисту.

4.3. 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. Базується 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.

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

$$R_i = L\frac{P}{L}, \tag{4.3}$$

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. 4.2).

Таблиця 4.2

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 4.3.

Таблиця 4.3

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.

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. 4.4).

Наприклад, ситуації, які належать до категорії IV (катастрофічні небезпеки), потребують більшої уваги, ніж віднесені до категорії I (незначні небезпеки).

Таблиця 4.4

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. 4.5).

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.

Таблиця 4.5

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

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. 4.6).

Таблиця 4.6

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***.

4.4. 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.

4.5. Управління виявленим ризиком

Основним питанням теорії і практики безпеки життєдіяльності людини є питання підвищення рівня безпеки. Механізмами державного регулювання у сфері

управління ризиками виникнення НС є: державна стандартизація, сертифікація, державна експертиза, державний нагляд і контроль, ліцензування, економічне регулювання, декларування безпеки небезпечних об'єктів і страхування.

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. 4.2).

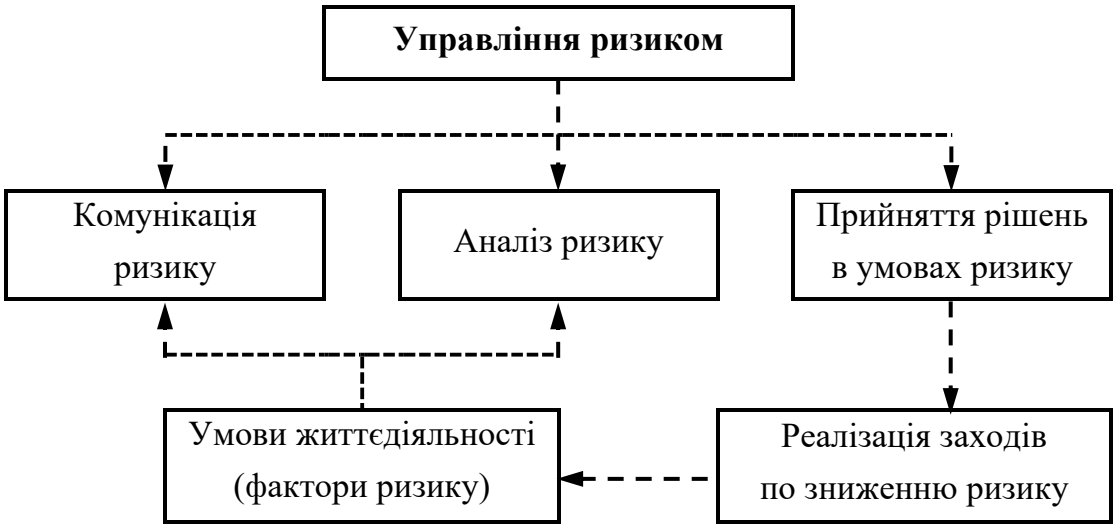

Рис. 4.2. Управління ризиком

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.

Концепція управління ризиками виникнення НС техногенного та природного характеру, яка прийнята Розпорядженням КМУ за № 37-р від 22.01.2014 р. встановлює, 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.

Заключення

Для забезпечення сталого розвитку людства удосконалюються захисні механізми для моніторингу, прогнозування та регулювання ризиків, зниження їх негативного впливу до прийнятних рівнів в конкретних соціально-економічних умовах. Детально і ґрунтовно проблеми ризику розробляються в галузях з високою

ціною помилки в разі надзвичайної ситуації. Використання ризик орієнтованого підходу – 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 (Л. 1 с. 37-47, Л. 2 с. 103-108) Ознайомитись з алгоритмом розслідування нещасних випадків невиробничого характеру. Підготуватися до практичної роботи № 4.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af
3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18
4. Постанова КМУ «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» від 30.03.1998 р. №391 (поточна редакція – 18.12.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text
5. Розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 22 січня 2014 р. № 37-р – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80#Text
6. Постанова КМУ «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність проведення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів Державною екологічною інспекцією» від 06.03.2019 р. № 182 (поточна редакція – 01.10.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/

ЛЕКЦІЯ 5. Організаційне і правове забезпечення безпеки життєдіяльності людини

Мета: ознайомитись з нормативно-правовими основами безпеки життєдіяльності, сформувати уявлення про культуру безпеки, рівні, критерії, принципи і методи її забезпечення; ознайомитись з Державною системою моніторингу та прогнозування НС; ризиком, як інструментом забезпечення безпеки.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
5.1. Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності …… 20 хв.
5.2. Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності ……..…… 15 хв.
5.3. Нормативно-правові основи безпеки життєдіяльності …..... 20 хв.
5.4. Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів …….. 10 хв.
5.5. Основні принципи надання першої долікарської допомоги…… 15 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Наявність небезпек у всіх сферах життєдіяльності людини і суспільства вимагають для забезпечення сталого розвитку людства впровадження комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки. Комплексний аналіз системи життєдіяльності показує, що ця система може функціонувати тривалий час тільки за умов, якщо вона здатна захистити себе від будь-яких небезпек, і тому вона повинна мати системний характер. Система життєдіяльності повинна мати у своєму складі підсистему захисту як окремих елементів, так і всієї системи в цілому. Іншими словами захисту потребує кожна людина, окремі соціальні групи і все людство разом з оточуючим середовищем. Як це робити ми розглянемо в цій лекції.

5.1. Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності

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

Забезпечення безпеки у всіх випадках ***проявленої небезпеки*** повинно підкорятись чітко упорядкованим закономірностям, які складають методологічні основи моделі забезпечення БЖД. Сутність її полягає в вирішенні наступних задач (рис. 5.1):

Рис. 5.1. Задачі забезпечення БЖД

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

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

Фізіологічні бар'єри організму людини

Відомо, що людина – складна саморегульована система, яка здатна, залежно від ситуації, гнучко використовувати свої можливості для досягнення відповідної мети, уникаючи при цьому небезпек.

Керує всіма функціями нервова система організму, яка має нижчу та вищу форми нервової діяльності.

Нижча форма нервової діяльності регулює внутрішній стан організму на рівні рефлексів. Форми їх запрограмовані генетично і передаються спадково.

Вища форма нервової діяльності забезпечує доцільну поведінку організму в зв'язку зі змінами в оточуючому середовищі. Пристосувальні реакції, які здійснюються вищою формою нервової діяльності є наслідками індивідуального навчання.

Розглянемо деякі захисні бар'єрні функції людського організму.

Пристосувальні функції людського організму на рівні нижчої нервової діяльності називають ***адаптацією***. Адаптація забезпечує підтримку нормальної ЖД організму в умовах постійної зміни факторів оточуючого середовища.

***Адаптивними механізмами є*:**

– збереження сталості внутрішнього середовища організму (гомеостаз);

– стійкість до інфекційних та інших речовин, що потрапили в організм зовні (імунітет);

– відновлення структури ушкоджених органів чи тканин (регенерація).

Велику роль в захисті організму грають так звані ***неспецифічні фактори захисту***. До них відносять:

– непроникливість нормального шкіряного та слизового покриву для більшості патогенні мікроорганізмів;

– наявність в шкіряних секретах (виділеннях) і кислому вмісті шлунку речовин, які несприятливо впливають на патогенні мікроорганізми;

– наявність в крові та рідинах організму (слині, сльозових та інших) ферментних систем, які руйнують патогенні мікроорганізми.

Наприклад, на ділянку здорової шкіри людини нанесли 30 млн. мікробів, через годину їх залишилось 720 тис., а через дві години – тільки 7 тис.

Багато індивідуальних реакцій можна розвити шляхом тренувань. Так внаслідок тренувань важкоатлет починає піднімати більшу вагу, альпініст пристосовується до нестачі кисню в горах та ін.

Зупинка в тренуваннях запускає механізм зворотного процесу – працюючи без навантаження тканини починають зменшуватись в об'ємі, втрачаються набуті раніше можливості.

Природні бар'єри захисту біосфери

***Природні бар'єри захисту біосфери*:**

– магнітні пояси Землі (пояси Ван Аллина), які захищають тваринний та рослинний світ від впливу шкідливих космічних випромінювань;

– озоновий шар атмосфери, якій затримує небезпечні для людей короткохвилеві випромінювання;

– фотосинтез зелених рослин очищує атмосферу від вуглекислого газу та збагачує киснем тим самим забезпечує фізіологічну безпеку;

– кругообіг в природі азоту і води можна вважати бар'єром для неврожаїв, як що проводиться дбайливе землекористування;

– наявність сил гравітації не допускає розпилення матеріального середовища Землі;

– постійний потік сонячної енергії не допускає порушення теплового режиму Землі, тобто забезпечує безпеку людини.

Можна навести багато інших природних бар'єрів, що забезпечують безпеку людини та середовища її мешкання.

Штучні бар'єри захисту середовища мешкання та людини

Штучні бар'єри людина створює заздалегідь для забезпечення безпеки життєдіяльності при загрозі, або безпосередньо під час проявлення небезпеки. Метою цих бар'єрів є:

1). ***захист здоров'я людини***, що включає:

– попередження спадкових та вроджених вад розвитку (планування народжуваності);

– дбайливе виховання дітей (включаючи програми боротьби з безпритульністю, профілактики насилля в родині);

– лікувально-оздоровчі заходи, спрямовані на попередження розвитку та загострення хвороб, особливо вроджених, проведення масового щеплення населення та диспансеризації;

– навчально-виховні та освітньо-розвиваючи програми, що знайомлять з різними небезпеками та їх наслідками;

– державні реабілітаційні програми.

2). ***захист елементів штучного середовища***, що передбачає:

– будівництво протипаводкових дамб і гребель;

– укріплення схилів гір та височин;

– протисельові заходи;

– протипожежні заходи в побуті та на виробництві;

– створення в суспільстві захисних силових структур та формувань та багато інших напрямків, які дозволяють забезпечити безпеку людині в сучасному суспільстві.

3). ***захист фізичної цілісності*** (наприклад від уражаючих факторів і параметрів тощо).

Життя людини проходить на виробництві де вони реалізують свою трудову діяльність, чи у побутовій сфері де люди живуть або проводять свій не робочий час.

***На підсистему забезпечення БЖД на виробництві покладено такі завдання*:**

– досягнення безаварійності;

– недопущення професійних захворювань;

– попередження травматизму;

– забезпечення здоров'я і працездатності працюючих;

– підвищення ефективності праці через її безпечність;

– недопущення забруднень оточуючого середовища.

Фактична безпека праці зумовлена двома узагальненими факторами:

– результуючою виробничої небезпеки;

– результуючою захищеності людини від цієї небезпеки.

Під ***захищеністю*** розуміють здатність людини не лише протистояти виробничим небезпекам, але й не провокувати своєю діяльністю прояву цих небезпек.

Створення безпечних умов праці та забезпечення БЖД є комплексною проблемою, що вирішується на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях.

***Підсистема забезпечення БЖД у побуті вирішує наступні завдання*:**

– не допускати випадків забруднення середовища мешкання побутовими, виробничими та іншими відходами;

– попереджати випадки травмування людей в побуті;

– контролювати якість товарів, продуктів та напоїв, що споживаються населенням;

– вести роботу по забезпеченню безпеки людей в місцях проведення культурно-масових заходів;

– створювати комфортні і безпечні умови в житлових будинках та місцях відпочинку;

– забезпечувати безпеку пересування людей будь-яким видом транспорту;

– створювати умови для безперебійної роботи служб екстреної допомоги (112 – служба екстреної допомоги, 101 – пожежна охорона, 102 – поліція, 103 – швидка медична допомога, 104 – аварійна служба газу);

– вести профілактично-роз'яснювальну роботу серед населення з метою попередження нещасних випадків тощо.

Для забезпечення виконання цих завдань використовують відповідні ***засоби та заходи*** захисту.

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

Захід – метод, дія, що використовуються при виконанні будь-якої роботи чи здійсненні будь-якої діяльності.

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

Засобів та заходів забезпечення безпеки у виробничій та побутовій сферах дуже багато. Вони, як принципи та методи, є логічними етапами забезпечення безпеки. Вибір їх залежить від конкретних умов діяльності та побуту, рівня безпеки, стійкості та інших критеріїв. У зв'язку з великою кількістю засобів та заходів на сьогоднішній день чіткої класифікації цих базових понять немає. Однак існуючі захисні структури (наприклад ЦЗ) мають реальні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) та засоби колективного захисту (ЗКЗ), які в свою чергу поділяються на підгрупи в залежності від характеру небезпеки, конструктивного виконання, призначення і т.п.

5.2. Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності

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

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

– розробляти природоохоронні закони та суворо слідкувати за їх виконанням;

– постійно проводити моніторинг природних небезпек;

– вести природоохоронне землекористування та добуток корисних копалин;

– достатньо фінансувати проведення заходів, спрямованих на захист природного середовища;

– вчасно вживати профілактичні заходи для попередження виникнення та розвитку епідемій, епізоотій, епіфітотій;

– не допускати промислових та інших викидів у водойми та атмосферу без використання очисних споруд;

– своєчасно та в належній кількості застосовувати у сільському господарстві мінеральні добрива та отрутохімікати;

– зберігати зелені насадження від нерозумних вирубок та робити нові зелені насадження (в тому числі лісозахисні смуги).

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

– готується і реалізується комплекс заходів (правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних), спрямованих на

проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації;

– відбувається моніторинг можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків;

– постійно ведеться ідентифікація та облік об'єктів підвищеної небезпеки;

– складаються декларації безпеки потенційно-небезпечних об'єктів;

– контролюються матеріали, речовини, що використовуються у виробничому та побутовому середовищі і можуть бути небезпечними для життя та здоров'я людей;

– строго виконуються умови технологічного процесу та правила експлуатації, особливо при роботі з небезпечними речовинами та матеріалами;

– з використання постійно вилучаються недосконалі та недостатньо надійні побутові прилади і техніка, транспортні засоби та інше;

– постійно перевіряється технічний стан споруд, будинків, конструкцій, доріг, транспортних засобів то що;

– ведеться моніторинг безпеки лікарських препаратів, обладнання та засобів обстеження;

– перевіряється безпечність та відповідність стандартам продуктів харчування та напоїв.

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

– наявність відповідної законодавчо-правової бази з питань забезпечення безпеки людини;

– урегулювання збройних конфліктів шляхом мирних переговорів;

– міжнародну боротьбу з будь-якими проявами тероризму та екстремізму;

– обов'язкову відповідальність за вчинки кримінального характеру;

– профілактику у суспільстві соціальних небезпек;

– достатнє фінансування захисних соціальних програм;

– економічну та політичну стабільність у державі.

5.3. Нормативно-правові основи безпеки життєдіяльності

Зараз на території України «техногенне навантаження», тобто щільність підприємств, трубопроводів, комунікацій у 5-6 разів вище ніж у будь-який країні західної Європи. На теперішній час в Україні зареєстровано більше 14 000 потенційно небезпечних об'єктів.

В цих умовах важливе значення має загальнодержавна програма по підвищенню ***культури безпеки***, що включає в себе комплекс заходів спрямованих на попередження, своєчасне виявлення та локалізацію небезпечних ситуацій у побутовій та виробничий сферах; зальне підвищення рівня інформативності та обізнаності громадян у питаннях

забезпечення безпеки; достатнє фінансування; розробку відповідних законів та нормативно-правових актів з питань забезпечення БЖД.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 01.01.2016 р.) регламентує раціональне використання природних ресурсів, збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, забезпечує екологічну безпеку життєдіяльності зараз та майбутніх поколінь, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707-XII (поточна редакція – 18.06.2017 р.) спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, забезпечення екологічної безпеки та сприятливих умов життєдіяльності і запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище. В ньому визначені правові і організаційні основи та екологічні вимоги в галузі охорони атмосферного повітря, для цього встановлено:

– норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела;

– технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин або їх суміші, які визначаються у місці їх виходу з устаткування;

– гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі для людей та об'єктів навколишнього середовища;

– нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел.

А також визначено технічні, технологічні та організаційно-економічні заходи щодо охорони атмосферного повітря, порядок здійснення державного контролю у галузі охорони атмосферного повітря та відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони атмосферного повітря.

Законом України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 962-IV (поточна редакція – 18.06.2017 р.) регламентовано систему правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення й підвищення родючості ґрунтів, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення та відповідальність

за порушення законодавства в галузі охорони земель.

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

Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2026 р.), «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 01.01.2024 р.) «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» від 12.07.1996 р. № 334/96-ВР 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 – 17.09.2023 р.) 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.

5.4. Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів

Реципієнт – об'єкт, який безпосередньо зазнає негативного впливу небезпеки (населення, об'єкти інфраструктури промисловості, транспорту, житлово-комунального господарства, водойми тощо).

***При паспортизації потенційно небезпечних об'єктів обов'язково враховують*:**

– вид (природу) небезпеки (радіаційна, хімічна, біологічна, бактеріологічна, вибухопожежна тощо);

– інтенсивність джерел небезпеки та час їх негативного впливу (постійне випромінювання, залпові викиди, систематичне накопичення небезпечного ефекту на поверхні ґрунту тощо);

– характер та ступінь негативного впливу на реципієнти;

– сферу забруднення (атмосфера, гідросфера, літосфера);

– технічний стан будов, споруд, технологічного обладнання та інженерних комунікацій, ступінь їх зношеності;

– загальний стан техніки безпеки.

Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів проводиться один раз на п'ять років.

***Паспорт безпеки складається з таких розділів*:**

а) опис об'єкта і технологічних процесів, які проводяться на ньому;

б) опис можливих надзвичайних ситуацій техногенного та природного походження;

в) загальна інформація про потенційно небезпечні речовини, що використовуються у виробництві;

г) опис заходів безпеки під час виробництва.

Додатково подається:

1. План удосконалення цивільної оборони об'єкта.
2. План захисту працюючого персоналу і населення, як розділ плану цивільної оборони об'єкта.
3. План ліквідації аварій на об'єкті (ситуаційний план).
4. Наказ, або інструкція по об'єкту про безпеку при виробництві, використанні, чи зберіганні радіоактивних, сильнодіючих отруйних та вибухопожежонебезпечних речовин.
5. Наказ, або інструкція про протипожежний режим.
6. Схема сигналізації та установки локалізації НС з інструкціями по керуванню.
7. Інструкцій про порядок дій чергового диспетчера у разі виникнення НС.
8. Наказ, або інструкція про оповіщення органів влади, аварійних служб, працюючого персоналу та населення про НС.
9. Журнал обліку потенційно небезпечних речовин та промислових відходів.
10. План підготовки та приведення у готовність об'єктових спеціалізованих формувань.
11. План усунення порушень і недоліків, виявлених під час попередніх перевірок.

За аналогічним зразком складається паспорт безпеки речовин та матеріалів, як що до їх складу входять, або можуть входити потенційно небезпечні складові.

Законом України «Про об’єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. № 2245-III (поточна редакція від 01.01.2024 р.) у статті 10 визначено поняття ***декларація безпеки*** – це документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб’єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

***Декларація безпеки повинна включати*:**

– результати всебічного дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– оцінку готовності до експлуатації об’єкта підвищеної небезпеки відповідно до вимог безпеки промислових об’єктів;

– перелік прийнятих з метою зниження рівня ризику рішень і здійснених з метою запобігання аваріям заходів;

– відомості про заходи щодо локалізації та ліквідації можливих наслідків аварій.

За видами аварій, що можуть статися виходячи з властивостей небезпечних речовин, та за впливом уражаючих факторів цих аварій категорії небезпечних речовин об’єднуються в три групи:

***група* 1 (*вибух*)** – горючі (займисті) гази, горючі рідини, перегріті під тиском, ініціюючі (первинні), бризантні (вторинні) та піротехнічні вибухові речовини, речовини-окислювачі, речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

***група* 2 (*пожежа*)** – горючі (займисті) гази, горючі рідини, горючі рідини, перегріті під тиском, речовини-окисники, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

***група* 3 (*шкідливі для людей і довкілля*)** – високотоксичні речовини, токсичні речовини, речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), речовини, які становлять небезпеку для довкілля (токсичні для водних організмів) або можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих або вибухонебезпечних чи токсичних газів.

Декларація безпеки подається відповідним територіальним органам Держнаглядохоронпраці, Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки, Держекоінспекції, Держпожбезпеки, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації. Декларація переглядається один раз у 5 років. Оригінал декларації треба зберігати протягом 25 років.

У декларації безпеки висвітлюють наступні питання:

– загальні відомості про об’єкт (об’єкти) підвищеної небезпеки;

– заходи щодо забезпечення безпеки об’єкта (об’єктів) підвищеної небезпеки та локалізації і ліквідації наслідків аварій;

– результати аналізу ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– подаються дані про розробника декларації безпеки;

– робиться висновок про загальну оцінку ступеня небезпеки та рівня ризику виникнення аварій на об’єкті (об’єктах) підвищеної небезпеки.

5.5. Надання першої долікарської допомоги

Реанімаційні заходи при небезпечних для життя станах

Внаслідок різного виду травм, сильного болю, втрати крові, нестачі кисню в організмі, при замерзанні та перегріві тощо, можливе ***ураження центру свідомості – мозку***. Ураження мозку призводить до різного роду станів організму, починаючи від шоку, памороків, непритомності і закінчуючи зупинкою серця і смертю, а ознаки такого ураження проявляються широким спектром симптомів. Також багато різного роду причин призводять до припинення надходження в легені повітря – ***асфіксії***, в результаті чого дихання припиняється, людина непритомніє, може зупинитись серце і настати смерть.

Кровообіг і дихання є основними функціями, що забезпечують життєдіяльність організму.

Виділяють три періоди згасання життєвих функцій:

Період клінічної смерті триває 4-6 хвилин від моменту зупинки серця і дихання. Він збільшується, якщо смерть настає при низькій температурі у молодих, фізично здорових людей. Якщо в цей час почати штучний кровообіг і штучну вентиляцію легень та робити їх правильно, то далі, коли потерпілим займуться реаніматологи, удається відновити всі функції організму.

Період соціальної смерті починається через 4-6 хвилин після зупинки кровообігу і дихання. У цей період іноді вдається відновити самостійну роботу серця і дихання. Однак життєдіяльність клітин кіркової речовини головного мозку за цей час порушується і нормалізувати психічну діяльність стає неможливим.

Зазначити початок і кінець ***періоду біологічної смерті*** не можна. Про його появ можна судити лише за наявністю ознак біологічної смерті. У цей період уже не можна відновити функції організму через незворотні припинення фізіологічних процесів у клітинах і тканинах.

Тому, хто надає долікарську допомогу, необхідно знати ознаки життя і смерті й вміти розрізняти ці стани організму.

***Клінічну смерть установлюють за трьома основними ознаками*:**

– відсутність пульсації сонної або стегнової артерії;

– відсутність дихальних рухів грудної клітки або агональне дихання (потерпілий «ловить повітря ротом», а грудна клітка не рухається);

– широкі зіниці (розширюються через 60-90 секунд після припинення кровообігу).

Навіть при наявності двох із цих ознак необхідно терміново почати оживлення потерпілого.

***До ймовірних (додаткових) ознак клінічної смерті належать*:**

– відсутність свідомості;

– посиніння або блідість шкірних покривів;

– відсутність м'язового тонусу.

Імовірні ознаки обов'язково будуть у людини в стані клінічної смерті, але вони можуть спостерігатися і в інших випадках (інсульт, отруєння, діабетична кома, тяжкий шок і т. п.).

***Ознаками біологічної смерті є*:** помутніння рогівки ока та її висихання, деформація зіниці при стисканні, трупні синюшні плями, трупне задубіння (ця безперечна ознака виникає через 2-4 години після смерті). У цьому випадку реанімаційні заходи безперспективні.

***Діагностування ознак життя*:**

– ***наявність серцебиття*** визначається докладанням вуха до грудної клітки в області серця;

– ***наявність дихання*** визначають по руху грудної клітки і живота; за зволоженістю дзеркала, прикладеного до носа/роту постраждалого; за рухом розпушеного шматочка вати, піднесеного до носових отворів;

– ***наявність пульсу*** в артеріях визначають на шиї (сонна артерія), в області променевого суглоба (променева артерія), в паху (стегнова артерія);

– ***наявність реакції зіниць на світло***: якщо освітити око променем світла (наприклад, ліхтариком), то спостерігається звуження зіниці – позитивна реакція зіниці; при денному світлі цю реакцію можна перевірити так: на деякий час закривають око рукою, потім швидко відводять руку вбік, при цьому буде помітно звуження зіниці.

Наявність ознак життя сигналізує про необхідність негайного проведення реанімаційних заходів, доручивши кому-небудь з оточуючих виклик служби за телефоном 103.

Чим раніше почати оживлення потерпілого, тим більше шансів на повноцінне врятування його життя.

Серцево-легенева реанімація

***Серцево-легенева реанімація* (*СЛР*)** – це комплекс екстрених дій, необхідних для оживлення потерпілого в стані клінічної смерті для відновлення дихання і роботи серця.

Реанімаційні заходи проводяться за певним порядком і складаються з трьох етапів:

А ***Експрес-підготовка***

до реанімації повинна проводитися швидко протягом 8-10 секунд і точно. Від цього залежить ефективність усіх наступних дій.

Вкладання потерпілого на рівну тверду поверхню (асфальт, підлогу, стіл) **–** ***обов'язкова умова ефективності непрямого масажу серця***.

Відновлення і підтримання прохідності дихальних шляхів – обов'язкова умова ефективності штучної вентиляції легень. Для цього підтримують голову потерпілого відкинутою назад, нижню щелепу – виведеною вперед, а рот – відкритим.

Надходженню повітря в легені можуть заважати запалий язик, рідина (вода, кров, шлунковий вміст), сторонні предмети (водорості, дрібні камені, зубні протези).

Щоб усунути западання язика, необхідно висунути нижню щелепу вперед і вниз (великі пальці обох рук на підборідді, інші – під щелепою) і підклавши одну руку знизу потерпілому під шию, а другу – на лоба максимально відкинути йому голову назад (рис. 5.2.).

Рис. 5.2. Відновлення і підтримання прохідності дихальних шляхів

Якщо цього недостатньо для вільного проходження повітря, необхідно:

– повернувши голову потерпілого набік, механічно очистити порожнину рота і глотки від рідини та сторонніх предметів одним-двома пальцями, обгорнутими носовою хустинкою або іншою тонкою тканиною;

– якщо сторонній предмет вийняти не вдається, перевернути потерпілого на бік, постукати кулаком або долонею між лопатками, вийняти сторонній предмет із рота, перевернути на спину і відкинути йому голову назад.

Якщо є помічники можна попросити підсунути під шию потерпілого валик з тканини для фіксованого положення голови.

Відкинення голови назад і поворот голови заборонені при підозрі на перелом шийного відділу хребта (при падінні з висоти, лобовому зіткненні автомобілів, травмі нирця і т. п.).

Б ***Підтримання і відновлення дихання*** (штучна вентиляція легень).

Якщо після відновлення прохідності дихальних шляхів не з'являться ритмічні дихальні рухи грудної клітки або передньої стінки живота необхідно негайно почати штучну вентиляцію легень. Якщо серцебиття є, але людина не дихає, робиться тільки штучне дихання.

***Методи штучної вентиляції легень на дошпитальному етапі*:**

– із рота в рот (оптимальний);

– із рота в ніс (при щелепно-лицьовій травмі);

– із рота в рот і ніс (діти грудного і молодшого віку);

– через маску (клапан) для проведення штучної вентиляції легень (якщо вони є).

Частота вдихів повинна відповідати віку потерпілого: 12-15 вдихів за хвилину для дорослих, 25-30 – для дітей.

***Штучна вентиляція легень методом із рота в рот*:**

– голова потерпілого максимально відкинута назад;

– затиснути пальцями його ніс;

– глибоко вдихнути, притиснути свої губи до губ потерпілого і зробити два видихи йому в рот (тривалість кожного 1-1,5 секунди);

– другий вдих робити тільки після першого видиху потерпілого (рис. 5.3).

Рис. 5.3. Штучна вентиляція легень методом із рота в рот

Необхідно стежити за грудною кліткою потерпілого: якщо все робиться правильно – грудна клітка трохи піднімається при вдуванні повітря.

Штучна вентиляція легень методом із рота в ніс

Застосовується при неможливості проведення вентиляції із рота в рот при щелепно-лицьових травмах: переломі щелепи, розриві щоки від тяжких травм і вогнепальних поранень (рис. 5.4).

Рис. 5.4. Штучна вентиляція легень методом із рота в ніс

***Проведення*:**

– одна рука фіксує голову потерпілого, інша обхвачує його підборіддя, висуває нижню щелепу трохи вперед і щільно стуляє з верхньою, губи затиснути великим пальцем;

– набрати повітря і щільно обхватити губами основу носа так, щоб не затиснути носові отвори і енергійно вдути повітря;

– звільнити ніс, стежити за пасивним видихом.

Носові ходи можуть містити засохлий або вологий слиз, кров, які при вдуванні можуть потрапити в легені. Щоб цього уникнути необхідно після першого несильного вдування повітря швидко зробити пальцеву ревізію порожнини рота і глотки.

***Штучну вентиляція легень можна припинити якщо*:**

– потерпілий починає дихати самостійно;

– з’явився медичний працівник або інша особа, яка може вас замінити.

Особливі ситуації, які виникають при проведенні штучної вентиляції легень

Для запобігання ***потрапляння повітря у шлунок*** голова потерпілого повинна бути максимально відкинута назад, у легені не повинна потрапляти надлишкова кількість повітря, при оживлені вдвох синхронізація дій: 4-5 масажних поштовхи (при непрямому масажі серця) – вдих – 4-5 масажних поштовхи – вдих…

При виникненні ***блювання*** необхідно вжити термінових заходів щодо попередження аспірації: перевернути потерпілого на бік, утримуючи голову і хребет на одній осі, очистити рот, знову покласти на спину і продовжити штучну вентиляцію легень.

*Якщо є **підозра на травму голови, шиї або спини*** використовувати метод висування нижньої щелепи без відкидання голови назад і підняття підборіддя.

В ***Підтримання і відновлення кровообігу*** (непрямий масаж серця, прекардіальний удар).

Якщо серцебиття немає, заходи етапів «Б» і «В» проводяться одночасно!

Перевірити чи немає перелому ребер, оскільки їх уламки можуть ушкодити легені, печінку, кишки й інші органи потерпілого.

Непрямий масаж серця

– верхню частину тіла потерпілого, якій лежить на твердій поверхні, звільнити від одягу;

– стати на коліна збоку від потерпілого;

– максимально розігнуту долоню підставою покласти на середину грудної клітки на два пальці (два-три сантиметри) вище кінця грудини (місце зустрічі ребер), великий палець повинен бути звернений до підборіддя або живота потерпілого (рис. 5.5);

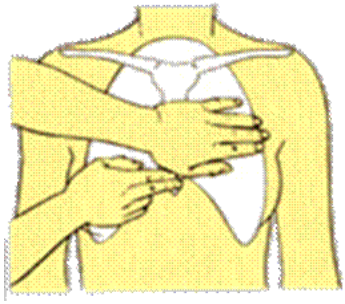

Рис. 5.5. Знаходження місця накладання основи долоні

– другу долоню кладуть зверху хрест-навхрест, пальці обох рук не повинні торкатися хворого, долоні повинні ставитися підставою і бути максимально розігнутими (рис. 5.6);

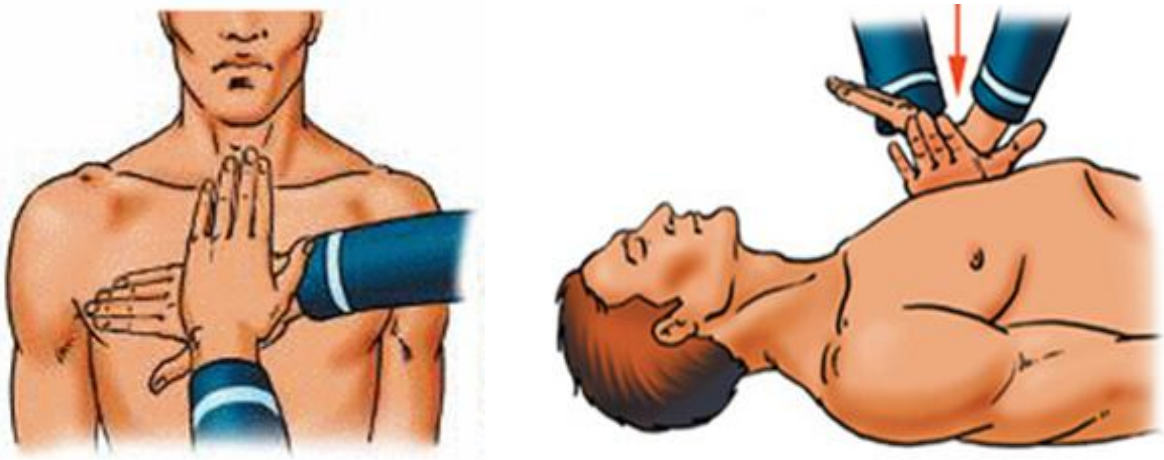

Рис. 5.6. Положення долоней при непрямому масажі серця

– прямими руками різко натискають на грудину щоб вона змістилася вглиб до хребцевого стовпа на 4-5 см впродовж 1-1,5 секунди; припинивши тиск дозволяють грудині повернутись у вихідне положення.

Частота масажних рухів повинна бути:

– для дорослої людини – 60-80 за хвилину;

– від 1 до 8 років – 80-100 за хвилину (однією рукою);

– до 1 року – 100-120 за хвилину (двома пальцями, на ширині одного пальця нижче соска).

Співвідношення між кількістю вдихів і масажними поштовхами незалежно від віку повинно бути:

– 2 вдихи – 15 поштовхів, якщо оживлення проводить одна особа;

– 1 вдих – 4-5 поштовхів, якщо оживлення проводять дві особи.

При проведенні реанімації однією людиною їй слід через кожні 2 хвилини переривати масаж серця і визначати пульс на сонній артерії. Якщо реанімацію виконують 2 людини, то пульс на сонній артерії і стан зіниць перевіряє той, хто робить штучне дихання. Другий по команді першого виконує масажні поштовхи. При проведенні реанімації двома рятувальниками доцільно мінятися місцями через кожні 5-10 хвилин.

При появі пульсу слід припинити масаж серця, але продовжувати проведення штучного дихання. Реанімацію проводять до відновлення стійкого самостійного дихання.

Прекардіальний удар

Причиною клінічної смерті може бути не лише припинення серцевих скорочень (асистолія) а й ***фібриляція*** (тріпотіння серцевого м'яза). Фібриляція виникає при електротравмі, сильному переляку, високій температурі, у хворих із порушенням ритму серця та інфаркті міокарда.

У цьому випадку реанімаційні заходи починають із сильного удару кулаком або ребром долоні з відстані 8-12 см у ділянку між нижньою і середньою третинами грудини. При ефективному проведенні виникає пульс на сонній артерії. Незалежно від результату повторно не застосовують.

Прекардіальний удар протипоказаний при переломах ребер та інших тяжких травмах грудної клітки.

***Ознаки відновлення кровообігу*:**

– поява пульсу на сонній артерії;

– звуження зіниць і поява їх реакції на світло;

– відновлення рожевого кольору шкіри і губ;

– поява самостійних вдихів.

Транспортування постраждалого із зупинкою дихання і серцевих скорочень може бути проведене лише після відновлення серцевої діяльності і дихання або в спеціалізованій машині швидкої допомоги.

Докладна інформація ***про першу допомогу*** буде розглянута на практичних заняттях.

Заключення

Людина живе і працює оточуючому її середовищі та разом з ним складає систему ЖД. Окремі елементи і сама система ЖД постійно знаходяться у сфері небезпек, тобто під загрозою впливу небезпек будь-якого походження.

Для забезпечення сталого розвитку людства впроваджуються закони та нормативно-правові акти з питань забезпечення БЖД. Для захисту системи ЖД від небезпек створена система забезпечення БЖД, яка об'єднує як захисні властивості людського організму, так і заходи колективного захисту, які реалізуються в окремих соціальних групах, на виробництві, у побуті, а також в суспільстві в цілому.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 47-53, Л. 2 с. 108-117) Ознайомитись з алгоритмом розслідування нещасних випадків невиробничого характеру. Підготуватися до практичної роботи № 5.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від

25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text
5. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – від 23.05.2017 р. № 2059-VIII) – http://search.ligazakon.ua.
6. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text
7. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707-XII (поточна редакція – від 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text
8. Постанова КМУ «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» від 27.12.2017 р. № 1043 (поточна редакція – від 21.12.2022 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715-2018-%D0%BF#Text

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Охарактеризувати актуальність проблем безпеки життєдіяльності.
2. Проаналізувати структурний взаємозв'язок безпеки життєдіяльності з фундаментальними та прикладними науками.
3. Визначити та охарактеризувати мету, завдання, об'єкт та предмет БЖД.
4. Визначити поняття безпека людини, суспільства, національна безпека та охарактеризувати принципи забезпечення національної безпеки.
5. Надати визначення теоретичних основ безпеки життєдіяльності.
6. Проаналізувати взаємозв'язок окремих складових системи життєдіяльності та їх значення для комплексного вирішення проблем безпеки людини.
7. Навести та охарактеризувати основні напрямки концепції сталого розвитку.
8. Проаналізувати як здійснюється оцінка рівня життєдіяльності за індексами загального людського розвитку. Пояснити градацію країн за рівнем ЖД.
9. Охарактеризувати вплив культури безпеки на захисну функцію людства.
10. Визначити та охарактеризувати поняття теоретичних основ безпеки життєдіяльності.
11. Визначити методологічні основи забезпечення безпеки життєдіяльності.
12. Визначити та охарактеризувати поняття таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек.
13. Охарактеризувати види небезпек та їх ознаки.
14. Навести та охарактеризувати класифікацію небезпек і принципи їх ідентифікації.
15. Визначити та охарактеризувати основні поняття безпеки в системі «людина-техніка-середовище».
16. Визначити та охарактеризувати поняття «людський фактор» і напрямки проявів небезпек що із-за нього виникають.
17. Охарактеризувати глобальні проблеми людства.
18. Проаналізувати види природних небезпек.
19. Визначити та охарактеризувати стихійні лиха.
20. Визначити та охарактеризувати природні випромінювання та способи захисту від них.
21. Визначити та охарактеризувати падаючі з космосу тіла.
22. Визначити та охарактеризувати поняття атмосферна електрика. Визначити алгоритми правил поведінки під час грози при знаходженні в приміщенні, на відкритій місцевості.
23. Охарактеризувати який вплив здійснює удар блискавки в будівлю. Блискавкозахист.

24. Визначити та охарактеризувати біологічні небезпеки та методи захисту від їх негативної дії.
25. Охарактеризувати галузі народного господарства які вносять найбільший «внесок» в забруднення навколишнього середовища.
26. Визначити та охарактеризувати поняття: техногенні небезпеки, уражаючи, шкідливі, небезпечні фактори.
27. Визначити та охарактеризувати механічні небезпеки, їх вплив.
28. Визначити та охарактеризувати види вибухів, як енергетичних небезпек.
29. Визначити та охарактеризувати пожежу, як енергетичну небезпеку, її вплив.
30. Визначити та охарактеризувати іонізуюче випромінювання, як енергетичну небезпеку, його види, одиниці вимірювання радіоактивності
31. Навести та проаналізувати характеристики іонізуючого випромінювання.
32. Охарактеризувати радіаційний вплив на організм людини.
33. Визначити та охарактеризувати електромагнітне поле, як енергетичну небезпеку, його біологічну дію на організм людини.
34. Визначити та охарактеризувати термічну, електричну, механічну (динамічну), та біологічну дію електричного струму на організм людини.
35. Визначити та охарактеризувати наслідки впливу електричного струму на організм людини.
36. Визначити хімічні небезпеки та охарактеризувати їх за характером впливу на людину, за вибірковістю дії, за тривалістю дії.
37. Визначити та охарактеризувати показники для характеристики токсичності.
38. Навести основні види та характеристики сучасних соціально-політичних небезпек.
39. Проаналізувати класифікацію соціально-політичних небезпек за об’єктом впливу, за масштабами подій, за впливом на людину.
40. Охарактеризувати вплив сучасних інформаційних технологій на здоров’я людини та безпеку суспільства. Навести та проаналізувати правила дотримання особистої кібербезпеки.
41. Визначити та охарактеризувати шкідливі звички. Їх профілактика.
42. Визначити та охарактеризувати соціальні хвороби. Їх профілактика.
43. Визначити корупцію та криміналізацію як загрозу сталому розвитку суспільства.
44. Охарактеризувати злочинність як фактор небезпеки, її види. Визначити алгоритми правил поведінки щодо особистої безпеки.
45. Надати поняття та різновиди натовпу. Поводження людини в натовпі.
46. Охарактеризувати Державну систему моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій України.

47. Визначити основні завдання у прогнозуванні НС природного і техногенного характеру.
48. Проаналізувати ризик – як кількісну оцінку небезпек.
49. Надати та охарактеризувати види ризиків.
50. Надати класифікацію та характеристику видів ризиків.
51. Визначити та охарактеризувати методи оцінювання ризиків (інженерний, модельний, статистичний, нормативний, експертний, соціологічний, аналоговий).
52. Надати визначення та пояснити джерела і фактори індивідуального ризику.
53. Надати визначення та пояснити джерела і фактори групового (соціального) ризику.
54. Пояснити сутність концепції прийнятного ризику.
55. Охарактеризувати рівні ризику за ступенем припустимості.
56. Охарактеризувати концепцією управління виявленим ризиком.
57. Охарактеризувати загальну модель забезпечення безпеки життєдіяльності.
58. Охарактеризувати фізіологічні бар'єри організму людини.
59. Охарактеризувати природні бар'єри захисту біосфери та штучні бар'єри захисту середовища мешкання та людини.
60. Охарактеризувати завдання покладені на підсистему забезпечення БЖД на виробництві.
61. Охарактеризувати завдання покладені на підсистему забезпечення БЖД у побуті.
62. Визначити та охарактеризувати основні напрями забезпечення природної безпеки.
63. Визначити та охарактеризувати основні напрями забезпечення техногенної безпеки.
64. Визначити та охарактеризувати основні напрями забезпечення соціально-політичної безпеки.
65. Визначити та проаналізувати нормативно-правову базу БЖД.
66. Визначити загальні засади паспортизації та створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів.
67. Визначити алгоритм розслідування нещасних випадків невиробничого характеру.
68. Довести важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого.
69. Визначити загальні принципи надання першої долікарської допомоги постраждалим.
70. Навести алгоритм послідовності дій при наданні першої долікарської допомоги.
71. Охарактеризувати організацію надання першої допомоги на підприємстві. Вміст аптечки швидкої допомоги.

72. Проаналізувати класифікацію травм в залежності від виду діяльності постраждалого, за ступенем важкості, в залежності від факторів, що впливають, за формою прояву.
73. Визначити алгоритм діагностування ознак життя при небезпечних для життя невідкладних станах.
74. Визначити етапи проведення серцево-легеневої реанімації.
75. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при шокових станах.
76. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при втраті свідомості, струсу мозку, асфіксії.
77. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при колотих, різаних, рваних ранах.
78. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при зовнішніх кровотечах (капілярній, венозній, артеріальній, змішаній).
79. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при внутрішніх кровотечах (внутрішньочеревній, у плевральну порожнину).
80. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при пошкодженні, стисканні м’яких тканин.
81. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при розтягненнях і вивихах.
82. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при переломах (закритих, відкритих).
83. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при опіках (термічних, променевих, хімічних).
84. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при відмороженнях різних ступенів.
85. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при отруєннях (газами, хімічними речовинами, продуктами харчування, наркотичними засобами, лікарськими препаратами).
86. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при укусах (комах, змій, тварин).
87. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при ураженні електричним струмом.
88. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при утопленні в залежності від його виду.
89. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при травмуванні внаслідок дорожньо-транспортної події.
90. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги при травматичній ампутації.

ЛЕКЦІЯ 6. Основи цивільного захисту населення і територій

Мета: вивчити нормативно-правові основи ЦЗ; ознайомитись з організацією ЦЗ на об'єкті господарської діяльності, методами і засобами захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
6.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту ..... 15 хв.
6.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ) ..... 25 хв.
6.3. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій ..... 40 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Цивільний захист – це система заходів (організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних тощо), які вживають центральні й місцеві органи виконавчої влади і 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.

6.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту

Правовою основою цивільного захисту (ЦЗ) є Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закон України «Про основи національної безпеки України», інші закони України, а також укази Президента та нормативні документи Кабінету Міністрів України.

Під час надзвичайних ситуацій (НС) потенційні небезпеки для життя і здоров'я людей проявляються більшою мірою та з більшою ймовірністю негативних наслідків.

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 НС, 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» № 1268-XII від 26.06.91 (поточна редакція – від 08.08.2025 р.) 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» № 40/95-ВР від 08.02.95 р. (поточна редакція – від 01.01.2026 р.), «Про поводження з радіоактивними відходами» № 256/95-ВР від 30.06.95 р (поточна редакція – від 01.01.2024 р.), «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 – 17.09.2023 р.) 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» № 2245-III від 18.01.2001 р. (поточна редакція – 01.01.2024 р.) 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» № 1550-III від 16.03.2000 р. (поточна редакція – 18.05.2024 р.) 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» № 1908-III від 13.07.2000 р. (поточна редакція – 31.03.2023 р.) 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.

Вирішення проблем природно-техногенної безпеки України забезпечує проведення на державному рівні таких заходів:

– здійснення управління техногенними ризиками;

– створення цілісної міжвідомчої системи моніторингу і налагодження державної служби прогнозування та попередження природних і техногенних НС;

– створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів і територій та механізмів їх моніторингу;

– підвищення ефективності роботи органів державного нагляду за станом і функціонуванням потенційно небезпечних виробництв.

Засобом розв'язання проблеми захисту від техногенних і природних НС є створення в Україні Єдиної державної системи ЦЗ населення і територій, основне завдання якої – запобігати та реагувати на НС.

Запобігання виникненню НС передбачає підготовку та реалізацію заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінювання ступенів ризику, завчасне реагування на події, що становлять загрозу виникнення НС, для запобігання лиху або пом'якшення його можливих наслідків.

Реагування на НС – це скоординовані дії підрозділів Єдиної державної системи цивільного захисту щодо реалізації планів локалізації та ліквідації аварій (катастроф) для усунення загрози життю та здоров'ю людей, надання невідкладної допомоги потерпілим.

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;

– пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;

– максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;

– гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;

– централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;

– добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;

– 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.

6.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ)

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, довкілля від негативних наслідків НС у мирний час та особливий період, подолання наслідків НС.

***Головні завдання ЄДС ЦЗ*:**

– забезпечення реалізації заходів для запобігання виникненню НС;

– навчання населення правилам поведінки та діям у разі виникнення НС;

– запобігання НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

– опрацювання інформації про НС, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків НС;

– прогнозування й оцінка соціально-економічних наслідків НС, 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 НС;

– оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;

– захист населення у разі виникнення НС;

– проведення рятувальних та інших невідкладних робіт для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

– пом'якшення можливих наслідків НС 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. 6.1).

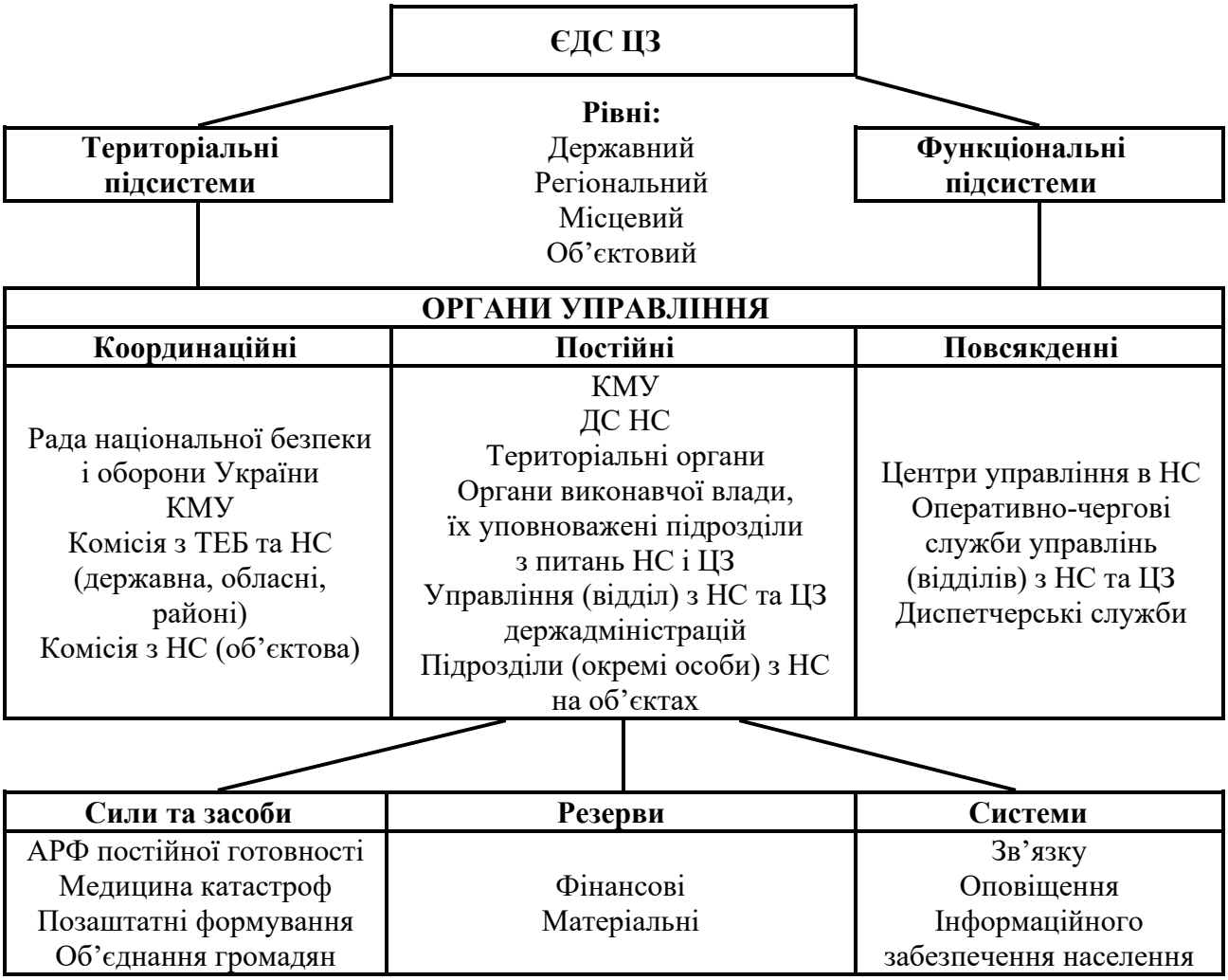

Рис. 6.1. Структура ЄДС ЦЗ

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.

Органи управління цивільним захистом та їх функції

Загальне керівництво ЄДС ЦЗ здійснює Кабінет міністрів України. Начальником ЦЗ України є Прем'єр-міністр України.

Безпосереднє керівництво діяльністю ЄДС ЦЗ покладається на спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань ЦЗ – Державну службу з надзвичайних ситуацій (ДС НС). Керівник цього органу є заступником начальника ЦЗ України.

Керівництво територіальними підсистемами ЄДС ЦЗ здійснюють органи виконавчої влади в областях та місті Києві. Начальниками територіальних підсистем ЄДС ЦЗ є голови держадміністрацій, а їх заступниками – керівники територіальних органів ДС НС.

***ДС НС є спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань цивільного захисту*:**

– забезпечує реалізацію державної політики у сфері ЦЗ;

– контролює організацію здійснення заходів захисту населення і територій від НС усіма органами виконавчої влади, підприємствами, організаціями та установами незалежно від форми власності;

– перевіряє наявність і готовність до використання засобів індивідуального та колективного захисту, майна ЦЗ, їх утримання та облік;

– забезпечує нагляд за дотриманням вимог стандартів, нормативів і правил у сфері цивільного захисту;

– з'ясовує причини виникнення НС, невиконання заходів із запобігання цим ситуаціям;

– здійснює нормативне регулювання у сфері цивільного захисту, зокрема з питань техногенної та пожежної безпеки;

– здійснює інші заходи, передбачені законом.

ДС НС здійснює свої повноваження через територіальні органи відповідно до адміністративно-територіального поділу до районів включно.

Постійними органами управління є: КМУ, ДС НС, територіальні органи ЦЗ, органи виконавчої влади на відповідному рівні та уповноважені підрозділи цих органів (управління, відділи) з питань НС та ЦЗ населення, а на об'єктовому рівні – підрозділ (відділ, сектор) або спеціально призначені особи з питань НС.

Органи повсякденного управління – це центри управління в НС, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань НС та захисту населення усіх рівнів; диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, організацій, установ.

Для організації діяльності ЄДС ЦЗ Кабінетом Міністрів України розробляється план основних заходів цивільного захисту України на відповідний рік.

Склад та основні завдання сил цивільного захисту

***До сил цивільного захисту належать*:**

– оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
– аварійно-рятувальні служби (АРС);
– формування цивільного захисту;
– спеціалізовані служби цивільного захисту;
– пожежно-рятувальні підрозділи (частини);
– добровільні формування цивільного захисту.

***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.

Залежно від масштабу і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, в Україні або в межах конкретної її території встановлюється один із таких режимів функціонування єдиної державної системи цивільного захисту: ***повсякденного функціонування, підвищеної готовності, надзвичайної ситуації, надзвичайного стану***.

Режим повсякденного функціонування – за нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної обстановки. У цьому режимі провадять такі заходи:

– спостереження і контроль за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територій;

– здійснення цілодобового чергування пожежно-рятувальних підрозділів;

– розроблення і виконання цільових та науково-технічних програм запобігання виникненню НС і зменшення можливих втрат; організація та проведення моніторингу надзвичайних ситуацій, визначення ризиків їх виникнення;

– забезпечення здійснення планування заходів цивільного захисту; забезпечення готовності органів управління та сил ЦЗ до дій за призначенням; організація підготовки фахівців ЦЗ, підготовка керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів ЦЗ, навчання населення діям у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

– створення і поновлення матеріальних резервів для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, ліквідації їх наслідків; підтримання в готовності автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій.

Режим підвищеної готовності – у разі істотного погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної та іншої обстановки, прогнозування виникнення стихійних лих, у цьому режимі здійснюють заходи режиму повсякденного функціонування, і додатково:

– здійснення оповіщення органів управління та сил ЦЗ, а також населення про загрозу виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії у можливій зоні надзвичайної ситуації;

– формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки та підготовки пропозицій для її нормалізації;

– посилення спостереження та контролю за ситуацією та здійснення постійного прогнозування можливості виникнення НС та їх масштабів;

– уточнення планів реагування, здійснення заходів для запобігання виникненню НС, захисту населення і територій;

– приведення в готовність наявних сил і засобів ЦЗ, залучення у разі потреби додаткових сил і засобів.

Режим надзвичайної ситуації – у разі виникнення і під час ліквідації наслідків НС. У цьому режимі:

– здійснення оповіщення органів управління та сил цивільного захисту, а також населення про виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії в умовах такої ситуації;

– призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та утворення у разі потреби спеціальної комісії з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

– визначення зони надзвичайної ситуації; здійснення постійного прогнозування зони можливого поширення надзвичайної ситуації та масштабів можливих наслідків;

– організація робіт з локалізації і ліквідації наслідків НС, залучення для цього необхідних сил і засобів;

– організація та здійснення заходів щодо захисту населення і територій від наслідків НС (життєзабезпечення постраждалого населення; організація та здійснення у разі потреби евакуаційних заходів; організація і здійснення радіаційного, хімічного, біологічного, інженерного та медичного захисту населення і територій);

– здійснення безперервного контролю за розвитком надзвичайної ситуації та обстановкою на аварійних об’єктах і прилеглих до них територіях;

– інформування органів управління цивільного захисту та населення про розвиток надзвичайної ситуації та заходи, що здійснюються.

Режим надзвичайного стану – встановлюють відповідно до вимог закону України «Про правовий режим надзвичайного стану» від 16.03.2000 р. № 1550-III (поточна редакція від 23.12.2015 р. № 901-VIII).

Надзвичайний стан – це особливий правовий режим, який може тимчасово вводитися в Україні чи в окремих її місцевостях при виникненні НС техногенного або

природного характеру не нижче загальнодержавного рівня, що призвели чи можуть призвести до людських і матеріальних втрат, створюють загрозу життю і здоров'ю громадян, або при спробі захоплення державної влади чи зміні конституційного ладу України шляхом насильства.

Введення надзвичайного стану передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози та забезпечення безпеки і здоров'я громадян, нормального функціонування національної економіки, органів державної влади та органів місцевого самоврядування, захисту конституційного ладу, а також допускає тимчасове, обумовлене загрозою, обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

Метою введення надзвичайного стану є усунення загрози та якнайшвидша ліквідація особливо тяжких наслідків, відновлення конституційних прав і свобод громадян, а також прав і законних інтересів юридичних осіб, створення умов для нормального функціонування органів державної влади та органів місцевого самоврядування, інших інститутів громадянського суспільства.

6.3. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій

6.3.1. Основні принципи та способи захисту населення й територій від надзвичайних ситуацій

Забезпечення захисту населення та територій в разі загрози й виникнення НС, як одне з найважливіших завдань держави, здійснюється згідно із законами України.

Комплекс підготовчих захисних заходів однаковий як для мирного, так і для воєнного часу, оскільки враховує поєднання впливу уражаючих факторів усіх НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Основні принципи захисту населення та територій від НС забезпечують максимально ефективне 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;

– 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.

6.3.2. Оповіщення та інформування в 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 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; їх встановлення та місця 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.

6.3.3. 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 споруджения (ЗС) призначені для захисту людей від наслідків аварій (катастроф) і стихійних лих, а також від уражаючих факторів зброї масового ураження та звичайних засобів нападу, впливу вторинних вражаючих 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.

Захисні спорудження підрозділяються:

***за призначенням*:** для захисту населення; для розміщення органів керування й медичних установ.

***за місткістю*:**

– ***сховища бувають*:** малої місткості – 150-600 осіб, середньої – 600-2000, великої – більше 2000;

– ***протирадіаційні укриття*** споруджують на 50 осіб і більше;

– ***облаштовані в існуючих будівлях та швидко споруджувані простіші укриття*** – на 5 і більше осіб.

***за місцем розташування*:** вбудовані; що стоять окремо; метрополітени; гірничі виробки.

До будівництва та експлуатації ЗС висувають такі вимоги:

– забезпечення захисту людей протягом тривалого часу (не менше двох діб – період значного зниження рівня радіації);

– розташування якомога ближче до місць перебування людей (сховищ – не далі 500 м, ПРУ – 3000 м);

– наявність не менше двох входів і аварійного виходу.

Загальна місткість ЗС має відповідати чисельності персоналу об'єкта господарювання.

Будівництво захисних споруд і їх утримання потребують багато часу та коштів, тому накопичують фонд захисних споруд таким чином:

– будують сховища одночасно з будівництвом нових підприємств, розрахованих на укриття працівників найбільшої зміни;

– будують ПРУ;

– використовують лінії метрополітену підземного пролягання;

– обладнують сховища в підземних та інших заглиблених приміщеннях будівель і споруд;

– пристосовують та використовують частини приміщень освоєного підземного простору міст для захисту населення;

– використовують підземні вироби та природні порожнини;

– масово будують швидко споруджувані сховища та укриття в період загрози виникнення НС у скорочений термін (3-6 діб).

Наявний фонд захисних споруд у повсякденних умовах життєдіяльності використовують для господарських, культурних та побутових потреб у встановленому порядку (за прямим призначенням в установлений короткий термін). 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 ЦЗ, місцевими державними адміністраціями.

6.3.4. 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.

В умовах неповного забезпечення захисними спорудами в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, а також на випадок війни евакуація – це основний спосіб захисту населення, її проведення планують і готують заздалегідь.

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.

Рішення про проведення евакуації приймають:

– на державному рівні – Кабінет Міністрів України;

– на регіональному рівні – обласні та Київська, міські державні адміністрації;

– на місцевому рівні – районні державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;

– на об'єктовому рівні – керівники об'єктів господарської діяльності.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

– утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;

– планування евакуації;

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

– організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання й населення про початок евакуації;

– організації управління евакуацією;

– життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;

– навчання населення діям під час проведення евакуації.

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.

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. ***Евакуацією*** називають вивезення або виведення з міста в заміську зону другої категорії 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 організовують 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 відпочинку, пансіонатах, дачних селищах.

Для безпосереднього керування підготовкою та проведенням евакозаходів створюють ***евакуаційні органи***: у містах – міські, районні та об'єктові ***евакуаційні комісії (ЕК)***; ***збірні евакуаційні пункти (ЗЕП)***; у заміській зоні – ***евакоприймальні комісії (ЕПК), приймальні евакуаційні пункти*** **(ПЕП)** та ***проміжні пункти евакуації*** **(ППЕ)**.

На шляху слідування та розміщення евакуйованого населення передбачається:

– радіаційний та хімічний захист;
– медичний захист;
– матеріальне забезпечення;
– технічне забезпечення;
– транспортне забезпечення;
– підтримка громадського порядку.

6.3.5. Інженерний, радіаційний, хімічний та медичний захист населення і територій

Інженерний захист територій

Інженерний захист територій – комплекс організаційних та інженерно-технічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, забезпечення захисту територій, населених пунктів та суб'єктів господарювання від їх наслідків і небезпеки, що може виникнути під час воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій, а також створення умов для забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання й територій в особливий період.

***Інженерний захист територій включає*:**

– проведення районування територій за наявністю потенційно небезпечних об'єктів і небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризику виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з ними;

– розроблення та включення вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту до відповідних видів містобудівної й проектної документації та реалізація їх під час будівництва й експлуатації;

– врахування можливих проявів небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів та негативних наслідків аварій під час розроблення генеральних планів населених пунктів і ведення містобудування;

– розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням наслідків аварій, що можуть статися на таких об'єктах;

– розроблення та здійснення заходів для безаварійного функціонування об'єктів підвищеної небезпеки;

– будівництво споруд, будівель, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки й надійності;

– будівництво протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення, їх утримання у функціональному стані;

– обстеження будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій,

розроблення та здійснення заходів для їх безпечної експлуатації;

– інші заходи інженерного захисту територій залежно від ситуації, що склалася.

Здійснення заходів інженерного захисту територій покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

***Радіаційний і хімічний захист населення й територій включає*:**

– виявлення та оцінювання радіаційної і хімічної обстановки;

– організацію та здійснення дозиметричного і хімічного контролю;

– розроблення та впровадження типових режимів радіаційного захисту;

– використання засобів колективного захисту;

– використання засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю аварійно-рятувальними службами, формуваннями та спеціалізованими службами цивільного захисту, які беруть участь у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасінні пожеж в осередках ураження радіаційно і хімічно небезпечних об'єктів та населення, яке проживає в зонах небезпечного забруднення;

– проведення йодної профілактики рятувальників, які залучаються до ліквідації радіаційної аварії, персоналу радіаційно небезпечних об'єктів та населення, яке проживає в зонах можливого забруднення, радіоактивними ізотопами йоду з метою запобігання опроміненню щитоподібної залози;

– надання населенню можливості придбання в особисте користування засобів індивідуального захисту, приладів дозиметричного та хімічного контролю;

– проведення санітарної обробки населення та спеціальної обробки одягу, майна й транспорту;

– розроблення загальних критеріїв, методів та методик спостережень для оцінювання радіаційної і хімічної обстановки;

– інші заходи радіаційного і хімічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Для захисту заздалегідь визначаються суб'єкти господарювання, на яких обладнуються місця для проведення санітарної обробки населення та спеціальної обробки одягу, майна й транспорту.

Здійснення заходів радіаційного і хімічного захисту та його забезпечення покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

Порядок забезпечення населення й працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю визначається Кабінетом Міністрів України.

Медичний захист населення й територій

Медична допомога населенню забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я.

***Медичний захист і забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення включає*:**

– надання медичної допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій, рятувальникам та іншим особам, які залучалися до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації;

– планування та використання сил і засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності;

– завчасне створення й підготовку спеціальних медичних формувань;

– своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів та своєчасне проведення санітарно-протиепідемічних заходів;

– контроль за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води та джерелами водопостачання;

– утворення в умовах НС необхідної кількості додаткових тимчасових мобільних медичних підрозділів або залучення додаткових медичних закладів;

– навчання населення способам надання домедичної допомоги;

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

– здійснення заходів з метою недопущення негативного впливу на здоров'я населення шкідливих факторів навколишнього природного середовища та наслідків НС, а також умов для виникнення й поширення інфекційних захворювань;

– санітарну охорону територій та суб'єктів господарювання в зоні НС.

Протиепідемічний захист населення

На територіях, які постраждали від аварії, катастрофи, стихійного лиха, де можливе різке погіршення санітарно-епідемічної ситуації (стану середовища життєдіяльності та обумовленого цим стану здоров'я населення на постраждалій території) проводяться заходи протиепідемічного захисту.

***Біологічний захист населення, тварин і рослин включає*:**

– своєчасне виявлення чинників і осередку біологічного зараження, його локалізацію та ліквідацію;

– прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення та запровадження своєчасних протиепідемічних, профілактичних, протиепізоотичних, протиепіфітотичних та лікувальних заходів;

– проведення екстреної неспецифічної та специфічної профілактики біологічного зараження населення;

– своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту;

– запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів, обсервації та карантину;

– здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин та санітарної обробки населення;

– надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами.

У місці надзвичайної ситуації можуть бути виявлені хвороби, у разі захворювання на які хворі та люди, що мали з ними контакт, підпадають під ***карантинну ізоляцію***; території, об'єкти господарювання, установки, агрегати, одяг, засоби індивідуального захисту, продукти харчування тощо можуть виявитись забрудненими і потребувати ***знезаражування***, а люди – ***санітарної обробки***.

Заключення

Державна політика в сфері ЦЗ спрямована на захист населення і територій від небезпечних та уражаючих чинників в умовах НС.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 125-137, 226-239, Л. 2 с. 259-266, 292-302). Підготуватися до практичної роботи № 6.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – від 15.02.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text
5. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – від 24.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text
6. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» № 1550-III від 16.03.2000 р. (поточна редакція – від 18.05.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text
7. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» № 775 від 30.09.2015 р. (поточна редакція – від 28.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/775-2015-%D0%BF#Text
8. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю» № 1200 від 19.09.2002 р. (поточна редакція – від 26.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1200-2002-%D0%BF#Text
9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій»: № 841 від 30.10.2013 р. (поточна редакція – від 07.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text
10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту» № 138 від 10.03.2017 р. (поточна редакція – від 02.01.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-%D0%BF#Text

ЛЕКЦІЯ 7. Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру

Мета: вивчити класифікацію НС; навчиться визначати фактори, причини та параметри, що викликають надзвичайні ситуації природного характеру; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
7.1. Класифікація надзвичайних ситуацій …….. 20 хв.
7.2. НС природного характеру …… 60 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.

7.1. 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 (постраждалі – 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).

***Всі суб'єкти господарювання в Україні за рівнем загрози виникнення надзвичайної ситуації поділяються на наступні категорії*:**

– з високим ступенем ризику;

– з середнім ступенем ризику;

– з незначним ступенем ризику.

Заходи державного нагляду (контролю) за діяльністю суб'єктів господарювання здійснюються з такою періодичністю:

– з високим ступенем ризику – один раз на рік;

– з середнім ступенем ризику – один раз на три роки;

– з незначним ступенем ризику – один раз на п'ять років.

Остаточне рішення щодо визначення рівня НС з подальшим відображенням його в даних статистики приймає ДС НС з урахуванням експертного висновку (за наявності) регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (ТЕБ та НС).

«Класифікатор надзвичайних ситуацій» (КНС) ДК 019:2010 застосовують для впорядкування статистичних даних, їх машинного оброблення в автоматизованих системах і забезпечення інформаційної сумісності та організації взаємодії органів центральної виконавчої влади, відомств, організацій, підприємств під час вирішування питань, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями.

У класифікаторі визначено оригінальний код кожної надзвичайної ситуації, що складається з 5 цифр, які вказують на клас, підклас і групу надзвичайної ситуації.

Структура коду класифікатора відповідає наступній схемі (рис. 7.1.).

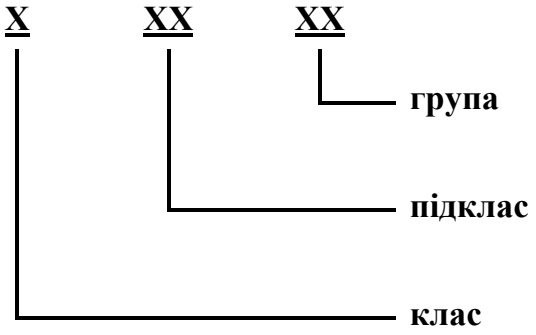

Рис. 7.1. Структура коду класифікатора

***Приклад*:**

10000 **НС техногенного характеру**

10100 НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів)

10110 НС внаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин

10111 НС внаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) біологічної небезпечної речовини

Основні коди і назви надзвичайних ситуацій наведено в Л. 2266-268.

7.2. 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, повінь).

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).

Надзвичайні ситуації природного характеру за походженням поділяють на: геофізичні, геологічні, метеорологічні, гідрологічні, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах та медико-біологічні.

Геофізичні НС– код 20100

До НС геофізичного характеру відносять землетруси (код 20110).

Землетрус – це підземні поштовхи і коливання земної поверхні. Вони бувають тектонічні, вулканічні, обвальні, при падінні метеоритів та ін., найчастіше відбуваються тектонічні землетруси, які пов'язані з горотворними процесами і розривами земної кори або верхньої частини мантії, під час яких звільняється енергія величезної сили.

Щорічно на Землі відбувається більше 100 тисяч тектонічних землетрусів, але не всі вони небезпечні. До десятка землетрусів на рік мають катастрофічний характер з утворенням складних осередків ураження. За декілька секунд руйнуються і

затоплюються міста, руйнуються і деформуються будинки і споруди, комунально-енергетичні мережі, виникають пожежі, люди опиняються під завалами.

Об'єм у товщі землі, де відбувається визволення енергії, називають ***осередком землетрусу***. Центр осередку називають ***гіпоцентром,*** а проекцію його на поверхню землі – ***епіцентром*** землетрусу.

Коливання передаються на великі відстані у вигляді сейсмічних хвиль (поздовжніх, поперечних, поверхневих). Сейсмічні хвилі розповсюджуються в Землі зі швидкістю 6-8 км/с, найсильніші коливання відчуваються в епіцентрі землетрусу.

Основні параметри землетрусу, що характеризують силу і характер землетрусу є: сила землетрусу, магнітуда, глибина гіпоцентру.

Сила землетрусу – енергія коливань на поверхні землі, яку найчастіше вимірюють у балах.

Існує декілька шкал визначення сили землетрусу. В Україні є нормативною 12-бальна міжнародна шкала MSK-64 (Л. 2 с. 269).

Поширеною є шкала Чарльза Ріхтера – «локальна шкала M_L», – запропонована американським вченим у 1935 році. Вона ґрунтується на вимірюванні енергії, що виділяється під час землетрусу.

Магнітуда (М) – це міра оцінки загальної енергії землетрусу. Вимірюється за шкалою Ріхтера в межах від 0 до 9 балів, на якій кожна наступна одиниця відповідає (40-50)- кратному збільшенню енергії коливань (верхня межа відповідає самому катастрофічному землетрусу).

Магнітуда являє собою десятковий логарифм максимальної амплітуди зміщення земної кори (λ_{max}) по сейсмографу (в мікронах) на відстані 100 км від епіцентру землетрусу

$$M = \log(\lambda_{max}). \qquad (7.1)$$

Сейсмічна енергія (Е) пов'язана з магнітудою співвідношенням

$$\log E = 4 + 1{,}8M, \qquad (7.2)$$

звідки

$$E = 10^{(4 + 1{,}8M)}, \text{ (Дж)}. \qquad (7.3)$$

Глибина землетрусу – положення центра землетрусу (гіпоцентру) відносно поверхні Землі. Може бути в межах від 0 до 700 км. Чим більше глибина, тим на більшу відстань розповсюджуються поздовжні хвилі.

Основний уражаючий фактор землетрусу ***– пружні коливання земної поверхні***. Саме вони руйнують будівлі, розривають трубопроводи, викликають зсуви ґрунту.

***Основними видами небезпек при землетрусах є*:** загибель людей і тварин; руйнування середовища мешкання, знищення матеріальних цінностей. Люди переважно гинуть від непрямих причин: руйнувань, затоплень, ураження струмом, вибухів, пожеж, від переляку та паніки.

На сьогодні відсутні надійні методи прогнозування землетрусів та їх наслідків. Однак за зміною характерних властивостей ґрунту, незвичайною поведінкою живих організмів перед землетрусом ученим досить часто вдається складати прогнози.

Провісниками землетрусів є: швидке зростання частоти слабких поштовхів; деформація земної кори, яка визначається спостереженнями зі супутників або зйомкою на поверхні землі за допомогою лазерних джерел світла; зміна відношення швидкостей розповсюдження поздовжніх і поперечних хвиль напередодні землетрусу; іскри між близько розташованими електричними дротами; зміна рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст радону у воді; тривога птахів та домашніх тварин тощо.

Майже 120 тис. км^2 території України з населенням майже 11 млн. чоловік і значна кількість об'єктів промисловості згідно із сейсмічним районуванням перебувають у сейсмонебезпечних зонах, де сила можливих землетрусів оцінюється на рівні від 6 до 8 балів за 12-бальною шкалою MSK-64. Ця зона охоплює території Криму, Вінницької, Одеської, Закарпатської, Херсонської та Хмельницької областей. Найбільш сейсмічно небезпечними районами є Карпати та гірський Крим. У минулому тут відбувалися руйнівні землетруси силою 6-8 балів (наприклад, Ялтинський землетрус 1927 р.). Центральні райони України належать до сейсмічно спокійних, хоча й тут інколи реєструються підземні поштовхи, що докочуються з районів Карпат і гір Вранча (Румунія).

Першість за кількістю землетрусів утримують Японія та Чилі: понад 1000 в рік, або в середньому 3 на день.

***Рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу*:**

– важливо зберігати спокій, на коливання слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечними є предмети, які падають;

– знаходячись в будинках до 2-го поверху, необхідно терміново за 25-30 секунд покинути приміщення і вийти на відкрите місце;

– у разі неможливості покинути приміщення: вимкнути світло, газ, воду; стати біля внутрішньої капітальної стіни, або в прорізі дверей такої стіни; заховатись під балками каркасу, під несучими колонами, під ліжком чи столом; слід пам'ятати, що найчастіше завалюються зовнішні стіни будинків; необхідно триматися подалі від вікон та важких предметів, які можуть перекинутися чи зрушити з місця; не поспішати до ліфтів чи сходів, вони часто обвалюються під час землетрусу;

– після припинення підземних поштовхів покинути приміщення (ліфтом користуватись заборонено) та відійти на відкрите місце подалі від будинків і споруд, стовпів і ліній електропередач;

– перебуваючи в автомобілі, що рухається, слід повільно загальмувати подалі від високих будинків, мостів чи естакад, вийти та залишатись біля машини до

припинення поштовхів;

– опинившись у завалі, слід спокійно оцінити становище, надати собі першу допомогу, якщо вона потрібна; важливо подбати про встановлення зв'язку з тими, хто перебуває зовні завалу (голосом, стуком); людина без серйозних ушкоджень може зберігати життєздатність (без води і їжі) понад два тижні.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– прогнозування початку землетрусу;

– оповіщення населення про небезпеку;

– будівництво сейсмостійких будівель і споруд;

– знання правил поведінки при землетрусах;

– своєчасне проведення рятувальних робіт.

Геологічні – код 20200

До НС геологічного характеру відносять виверження вулканів (в тому числі грязьових), обвали, зсуви, карстові провалля та ін.

Вулканічна діяльність (код 20210)

– виникає в результаті постійних активних процесів, що відбуваються в глибинах Землі. При цих процесах магма через тріщини спрямовується до поверхні, процес супроводжується виділенням пари води і газів, що створюють величезний тиск, усуваючи перешкоди на своєму шляху.

За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства. На земній кулі налічується приблизно 600 активних вулканів, тобто таких, які після більш-менш тривалої перерви можуть знову ожити.

Найбільш небезпечні явища, що супроводжують виверження вулканів:

– ***лавові потоки*** – при великих виверженнях можуть досягати 100 км;

– ***вулканічні грязьові потоки*** – виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків до 300 км;

– ***кислотні дощі*** – викликають опіки в людей, отруєння рослинності, ґрунту, їх зона випадіння розповсюджується до 400-500 км;

– ***вулканічні гази*** – становлять небезпеку в радіусі декількох кілометрів, пара ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на два порядки, призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході і півдні. Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються на Керченському півострові та прилеглій акваторії Азовського моря. Активізація в останні роки грязьових вулканів в зоні Південно-Азовського розлому,

сприяє виникненню нових островів та мілин в акваторії Азовського моря та Керченської протоки, що погіршує умови судноплавства.

Діючі грязьові вулкани на захід та південь Севастополя в акваторії Чорного моря мають спокійний режим виверження з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. При активізації вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 2 порядки, це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Розроблені та застосовуються заходи захисту для зменшення негативного впливу вулканічної діяльності. Для запобігання негативному впливу потоку лави використовується метод відведення його вбік від населених пунктів шляхом створення штучного русла, можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою (морською водою до температури нижче 100º С) та ін.

Зсув (код 20220)

– переміщення мас гірських порід вниз по схилу під дією сили тяжіння.

Зсуви можуть виникнути на всіх схилах з нахилом в 20º і більше в будь-яку пору року.

***За швидкістю зміщення порід зсуви поділяють на*:**

– ***повільні*** (швидкість становить декілька десятків сантиметрів на рік);

– ***середні*** (швидкість – декілька метрів за годину або добу);

– ***швидкі*** (швидкість – десятки кілометрів за годину).

Зсуви виникають через ослаблення міцності гірських порід внаслідок: вивітрювання, вимивання опадами та підземними водами, систематичних поштовхів, нерозважливої господарської діяльності людини тощо. Тільки швидкі зсуви можуть спричиняти катастрофи з людськими жертвами.

За потужністю зсувного процесу від кількості порід, які залучаються в процес, зсуви поділяються на: малі (до 10 тис. м^3), середні (від 11 до 100 тис. м^3), великі (від 101 до 1000 тис. м^3) та дуже великі (від 1001 тис. м^3).

Площі зсувонебезпечних процесів за останні роки збільшились, вони поширені майже на половині території України. Найбільшого поширення вони набули у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях та в Криму. Найбільше зустрічаються зсуви-видавлювання (розміром до 5 км) та зсуви-потоки.

У Кримських горах зустрічаються блокові та лінійні зсуви довжиною 0,5-2,5 км та шириною 0,3-1,5 км. Значною мірою зсувами охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ, де найбільш поширеними є зсуви-спливання, а також фронтальні зсуви,

які ще існують на узбережжі Азовського та Чорного морів. Загалом на морських узбережжях довжиною 2630 км проявляються абразійні процеси – руйнується майже 60% узбережжя.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель.

Найбільш дійовими заходами для запобігання зсувів є відведення поверхневих вод, штучне перетворення рельєфу (зменшення навантаження на схили), фіксація схилу за допомогою підпорів.

Обвал (код 20230)

– це відрив і стрімке падіння великих мас гірських порід, їх перекидання, дроблення та скочування на крутих схилах.

Причиною обвалу є природні процеси руйнування гірських порід під впливом сил природи: зміни тепла і холоду, вивітрювання, водної ерозії, підмиву тощо. Обвали природного походження спостерігаються в горах, на берегах морів, обривах річкових берегів. На сьогодні 80 % обвалів так чи інакше пов'язані з антропогенним фактором, їх причиною є проведення, гірських розробок, будівельних робіт.

Карстове провалля (код 20250)

– це процес, зумовлений підвищеною розчинністю гірських ґрунтів (карбонатних, сульфатних, галогенних) при активній циркуляції підземних вод, з утворенням підземних порожнин, поверхневих вирв, провалів, просідання ґрунтів, які іноді досягають 100 м і більше в діаметрі та в глибину.

Процеси карстоутворення можуть відбуватися на 38 % території України, на 24 % – вони можуть безпосередньо впливати на господарську діяльність. Розвитком відкритого карсту, який супроводжується провалами на поверхні, уражено близько 19 тис. км^2 (3 % території країни). У районах ведення гірничих робіт техногенний карст нерідко супроводжується катастрофічними проявами процесу.

Метеорологічні НС – код 20300

Надзвичайні ситуації, пов'язані з метеорологічними природними явищами, підрозділяються на: лиха, пов'язані з атмосферними опадами (сильна злива, крупний град, сильний снігопад), ***температурні*** (дуже сильний мороз, дуже сильна спека, засуха – 20323) ***та інші*** (сильні вітри, пилові (піщані) бури, сильні налипання снігу, сильна ожеледь, снігові замети – 20335, сильна хуртовина – 20336, сильний туман). Ці природні явища стають стихійними лихами, коли тривають не менше 6 годин.

Сильна злива (код 20311)

– це дуже сильний дощ з кількістю опадів 30 мм і більше, тривалістю 1 година і менше.

Зливи зносять родючий шар землі, можуть викликати появу ярів, руйнування гідротехнічних споруд, шляхів, мостів, паралізувати рух транспорту. Часто призводять до повеней.

У горах зливи можуть викликати снігові лавини, завали, каменепади, зсуви ґрунту, селі. Горні ріки швидко наповнюються водою й стають небезпечними.

Зливи характерні для всієї території України, найчастіше вони бувають у південних і південно-західних районах країни (Карпатські та Кримські гори), особливо влітку (червень-липень).

Град (код 20312)

– атмосферні опади у вигляді частинок льоду.

Надзвичайну ситуацію викликає рясне випадіння крупного граду діаметром 20 мм і більше, який вкриває окремі території у вигляді плям або смуг завширшки до кількох кілометрів. Шар граду становить переважно кілька сантиметрів. Випадання граду супроводжується зниженням температури на 6-8º С.

Крупний град здатен розбити вікна, скло в теплицях, викликати пошкодження дахів будівель, автомобілів, ліній зв’язку, нанести серйозні травми людям і худобі, завдати шкоди сільськогосподарським угіддям знищивши врожай.

На рівнинній частині території України на рік буває 1-2 дні з градом, у гірських районах – до 6 днів на рік.

Сильний снігопад (код 20313)

– це інтенсивне випадання снігу у кількості понад 20 мм за період менше 12 годин.

Призводить до значного погіршення видимості, снігових заметів і як наслідок припинення руху транспорту, аварій на транспорті, порушення електропостачання через налипання снігу на дроти електромереж та їх обривання, ушкодження крон дерев. Пізні снігопади викликають підняття ґрунтових вод та рівня води в річках.

Сильні снігопади найчастіше спостерігаються у Львівській, Закарпатській та Івано-Франківській областях – від 60 до 80 %; рідше – у Київській, Кіровоградській областях та Криму – до 42 %.

***Основні напрями забезпечення безпеки від зливи, граду, снігопаду*:**

після метеопопередження знаходитись у захищеному місті.

Сильний мороз (код 20321)

– зниження температури повітря до мінус 30º С і нижче протягом 5 діб і довше.

Сильні морози протягом тривалого часу викликають збільшення витрат електроенергії та палива, ускладнюють роботу транспорту, призводять до загибелі від вимерзання озимих культур та фруктових дерев на значних площах, глибокого промерзання ґрунту, що може призвести до аварій на підземних комунікаціях. Разом із сильним вітром сніг створює дуже важкі умови для життєдіяльності людини; може викликати обмороження, запалення дихальних шляхів тощо.

Найбільш холодна частина України – східні і північно-східні області (Луганська, Сумська, Харківська, Чернігівська) та гірські райони Карпат. У цих місцевостях температура буває нижче –35º С.

При сильних морозах дітей звільняють від відвідування школи: 1-4 класи при морозі –20º С, 5-11 – при морозі –24º С. Також на вулицях при температурі нижче –20º С встановлюються «пункти обігріву» – намети, де люди можуть обігрітися, з'їсти гарячу їжу і випити чаю.

Сильна спека (код 20322)

– підвищення температури повітря до плюс 35º С і вище.

***Основними видами небезпек при сильній спеці є*:**

– смог у великих містах загрозливий для здоров'я людей;

– вплив на здоров'я – зниження працездатності, теплові удари, ріст смертності серед людей похилого віку, важкохворих, хворих на гіпертонію, цукровий діабет;

– обміління річок, пересихання криниць і як наслідок нестача питної води;

– засухи і як наслідок нестача продовольства;

– пожежі.

В Україні найбільш спекотними є Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Донецька, Луганська, Харківська області та Крим, де в липні-серпні спостерігається температура вище +30º С, у деякі роки вона перевищувала 40º С. Загрозливі спеки спостерігаються в екваторіальних країнах. В пустелі Сахара констатована найвища температура всієї Землі +58º С.

Вітер (код 20331)

– це переміщення повітряних мас.

Англійський адмірал Ф. Бофорт ще 1806 року запропонував 12-бальну шкалу для вимірювання вітрів. Він розподілив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас (Л. 2 с. 271).

Вітер більше 7 балів носить руйнівний характер.

Вітер силою в 9 балів, коли швидкість становить від 18,2 до 21,5 м/с, руйнує старі будівлі, зриває дахи з будівель. Цей вітер називається ***штормом***.

Штормовий (шквальний) вітер спостерігається майже на всій території України. Один раз на 3-5 років шквали виникають у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Кіровоградській, Київській, Одеській, Львівській, Харківській і Херсонській областях та на території Криму.

Урагани – це переміщення повітряних мас з великою швидкістю (від 29,0 до 54,6 м/с), великої руйнівної сили і значної тривалості.

Причиною їх виникнення є діяльність циклонів в атмосфері. Під час урагану швидкість вітру на суші сягає 29,0-54,6 м/с, а на морі – до 100 м/с (тайфуни). Середня тривалість урагану 9-12 днів, а площа території, на якій він діє, вимірюється сотнями кілометрів, іноді досягаючи 1000. Вони несуть в собі величезну енергію, яка може дорівнювати енергії ядерного вибуху в 40 Мт.

На більшій частині території України ураганні вітри бувають майже щорічно, найчастіше – в Карпатах, в горах Криму та на Донбасі.

Смерч – це висхідний вихровий рух повітряних мас у вигляді великого рукава, який складається з повітря, що надзвичайно швидко обертається, змішаного з частинками вологи, піску, пилу, в середині якого дуже низький тиск.

Для класифікації смерчів і торнадо за швидкістю вітру та руйнівною силою застосовують Шкалу Фудзіти. В торнадо швидкість вітру може досягати 800 км/год. і більше.

Смерчі утворюються, коли стикаються дві великі повітряні маси різної температури і вологості, в нижніх шарах повітря тепле, а в верхніх – холодне. Тепле повітря піднімається вгору й охолоджується. Коли збоку починає дути вітер, котрий відхиляє вбік потік теплого повітря, який піднімається вгору, то виникає вихор (рух повітря по спіралі), швидкість якого досягає 450 км/год.

Дуже часто смерчі супроводжуються грозами, градом та зливами, якщо досягають поверхні землі, вбирають у себе воду та предмети, які трапляються на їх шляху, піднімають їх високо над землею та переносять на значні відстані, завдають значних руйнувань. Розміри смерчової хмари в поперечнику складають 5-10 км, висота 4-5 км. Загальна довжина шляху смерчу обчислюється від сотень метрів до сотень кілометрів, а середня швидкість переміщення – приблизно 50-60 км/год.

В Україні смерчі спостерігаються в Херсонській, Київській, Запорізькій, Волинській та Черкаській областях, Криму, а також на Чорному та Азовському морях.

На сьогодні існують сучасні методи прогнозування ураганів та смерчів. Кожне скупчення хмар фотографується космічними метеорологічними супутниками погоди, а потім за допомогою зйомок простежують їх розвиток та рух. Інформація закладається в комп’ютери, розраховуються їх шлях і тривалість та заздалегідь сповіщають населення про небезпеку.

Пилові бурі (код 20332)

– перенесення значної кількості піску або часток ґрунту сильним вітром зі швидкістю понад 15 м/с, тривалістю понад 12 годин.

Під час пилових бур погіршуються санітарно-гігієнічні умови населених міст, експлуатація транспорту, завдаються збитки сільському господарству внаслідок знесення з полів шару родючого ґрунту та ушкодження посівів.

Пилові бурі за кольором та складом пилу, який переноситься, бувають: чорні – містять чорноземи; бурі та жовті – суглинок, супісок; червоні – суглинки з домішками оксидів заліза та білі – солончаки.

Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, але такі бурі можуть тривати понад добу. Червоні бурі тривають довше – протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2-3 км. В Україні в Сумській, Донецькій, Запорізькій та Харківській областях кожного року влітку виникають пилові бурі, приблизно раз у два роки – піщані бурі, в зимово-весняний період у центральних та південних областях спостерігаються сніжно-пилові бурі.

Людині, яка потрапила в пилову бурю, необхідно лягти з підвітряної сторони за будь-який високий предмет, який міцно тримається на землі – камінь, густий кущ тощо. Дихальні шляхи треба захистити тканинною пов'язкою від піску та пилу. З собою мати закриту ємкість із запасом води.

***Уражаючим фактором бур і ураганів є*:** руйнуюча сила мас повітря, аеродинамічний тиск, вібрація.

Основним параметром є швидкісний натиск, що розраховується за формулою:

$$\Delta P_{ШВ} = \frac{\rho_n V^2}{2}, \qquad (7.4)$$

де $\Delta \mathbf{P}_{\text{ШВ}} = \frac{\boldsymbol{\rho}_\mathbf{n}\, \mathbf{V}^2}{\mathbf{2}}$ ρ_n – густина повітря, V – швидкість руху мас повітря.

***Рекомендації щодо правил поведінки під час ураганів*:**

– отримавши повідомлення про ураган, необхідно щільно зачинити двері, вікна;

– в будівлях необхідно триматися подалі від вікон, щоб не отримати травми від осколків розбитого скла;

– найбезпечнішими місцями під час урагану є підвали, сховища, метро та внутрішні приміщення перших поверхів цегляних будинків;

– коли ураган застав людину на відкритій місцевості, найкраще знайти укриття в западині (ямі, яру, канаві);

– ураган може супроводжуватись грозою, необхідно уникати ситуацій, за яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не стояти під окремими деревами, не

підходити до ліній електропередач тощо.

***Основними видами небезпек при бурях, ураганах та смерчах є*:** руйнування будівель і споруд, пошкодження транспортних магістралей та ліній електропередач, аварії на комунально-енергетичних мережах, руйнування природного середовища (зламані дерева, спустошені поля), загибель та травмування людей.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– своєчасне сповіщення;

– укриття в міцних спорудах.

Сильне налипання снігу (код 20333)

– шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, дротах електромереж тощо діаметром 35 мм і більше.

Виникає коли випадає мокрий сніг або сніг з дощем при заниженій температурі повітря. Лінії електропередач, гілки дерев, дахи будинків не витримуючи маси налиплого снігу з льодом руйнуються, при цьому можуть спричинити травмування й загибель людей.

В Україні сильне налипання снігу спостерігається на всій території.

Сильна ожеледь (код 20334)

– шар щільного матового чи прозорого льоду діаметром понад 20 мм, що наростає на дротах та наземних предметах внаслідок замерзання крапель дощу, мряки, туману.

Ожеледь виникає на земній поверхні та на предметах при намерзанні переохолоджених крапель води при температурі повітря трохи нижче 0º С.

В Україні сильна ожеледь спостерігається у Криму, на Донецькому кряжи, Приазовській, Волинській та Подільській височинах.

Визначальним фактором небезпеки ожеледі є не так інтенсивність, як тривалість цього явища. Сильна ожеледь триває близько 12 годин, іноді до 10 діб. Так, 2015 року внаслідок сильної ожеледі з діаметром відкладення на дротах понад 30 мм, яка тривала з 27 листопада по 6 грудня, було паралізовано життєдіяльність у 12 областях України. Через обрив 20931 ліній електропередач і пошкодження понад 307 тисяч залізобетонних опор ЛЕП без електропостачання залишились житлові будинки, лікарні, школи, дитячі садочки, хлібопекарні в 5 тисячах населених пунктів, не працювало 2029 сільських телефонних станцій.

Сильна ожеледь викликає травмування людей, аварії на транспорті, перебої енергозабезпечення.

***Рекомендації щодо правил поведінки при ожеледиці*:**

– пересувайтесь обережно, не поспішаючи, наступаючи на всю підошву; ноги

повинні бути злегка розслаблені, руки вільні;

– літнім людям при пересуванні рекомендується використовувати тростину з гумовим наконечником або спеціальну палицю із загостреними шипами;

– якщо Ви посковзнулися, присядьте, щоб знизити висоту падіння; у момент падіння постарайтеся згрупуватися і впасти на бік або перекотившись, пом'якшити удар об землю;

– будьте обережні, якщо виявили обрив дроту електромережі, не наближайтесь до неї, зателефонуйте в службу 112;

– у таку погоду на колесах автомобіля слід використовувати спеціальну шиповану гуму; їхати потрібно повільно, дотримуючи безпечну дистанцію, гальмувати завчасно і плавно.

Сильний туман (код 20337)

Туман – атмосферне явище, коли скупчення продуктів конденсації водяної пари у вигляді дрібних капель води, кристалів льоду або їхньої суміші застигають у повітрі безпосередньо над земною поверхнею, у приземному шарі атмосфери. За температури нижче -20º С переважають крижані тумани.

Якщо видимість менше 100 м, ***сильний туман*** тривалістю 12 годин і більше може призводити до надзвичайної ситуації.

***За способом утворення тумани поділяються на два види*:**

– ***тумани охолодження*** – виникають через конденсацію водяної пари під час охолодження повітря нижче точки роси;

– ***тумани випаровування*** – є парами з теплішої поверхні, що випаровуються в холодне повітря над водоймами та вологими ділянками суходолу.

Сильні тумани спостерігаються, переважно, в холодні пори року. Найчастіше вони виникають у гірських районах Карпат і Криму та південному сході степової зони. Сезон туманів починається в жовтні, закінчується в квітні місяці. Кількість днів з туманами становить близько 100, а з сильними туманами – до 80.

При тумані виникають такі фактори небезпеки як: зниження видимості, що призводить до ускладнення руху наземного, водного і, особливо, авіаційного транспорту; збільшення ймовірності дорожньо-транспортних пригод; забруднення повітря у великих містах продуктами викидів транспорту та промислових підприємств. Негативним наслідком також є осідання краплин туману на металевих наземних конструкціях, що викликає їх корозію.

Науково-дослідні інститути розробляють і впроваджують різні методи розсіювання туманів.

***Рекомендації щодо правил поведінки під час туману*:**

– особам, що страждають серцево-судинними і астматичними

захворюваннями, слід утриматися від виходу на вулицю;

– пішоходам треба бути гранично уважними при переході вулиць і доріг;

– водіям транспортних засобів варто знизити швидкість руху і суворо дотримуватися правил дорожнього руху;

– водіям також слід відмовитися від зайвих перестроювань, обгонів, випередження.

– пам’ятайте, що на слизькій дорозі не можна гальмувати різко.

Не можна забувати, що туман є небезпечним для всіх учасників дорожнього руху.

Гідрологічні НС – коди 20400 та 20500

Надзвичайні ситуації, пов’язані з гідрологічними природними явищами, підрозділяються на ***гідрологічні морські НС*** (високе хвилювання моря, водосховища – 20410; високий або низький рівень моря – 20420; ранній льодостав – 20430; загрозливі обледеніння суден – 20440) та ***гідрологічні НС поверхневих вод*** (високий (водопілля, паводки) або низький рівень води – 20510, 20560; посуха – 20520; затори на річках – 20530; селі – 20540; снігові лавини – 20550; ранній льодостав та поява льоду на судноплавних водоймах і річках – 20570; інтенсивний льодохід – 20580; повені (затоплення) – 20590).

Хвилювання моря – це один із різновидів хвильових рухів, що супроводжується відхиленням поверхні води від своєї рівноваги, з наступним відновленням цієї рівноваги під дією сил тяжіння.

Оцінка хвилювання моря здійснюється за 9-бальною шкалою (Л. 2 с. 272), розробленою Всесвітньою Метеорологічною організацією (World Meteorological Organization).

Морські хвилі за походженням бувають*: *вітрові найбільш поширені на поверхні океанів та морів***; припливно-відпливні***, що виникають під дією сил притягання Місяця і Сонця; ***сейсмічні (цунамі),*** що виникають в результаті динамічних процесів у земній корі (землетруси, вулканічні виверження); ***корабельні***, що утворюються під час руху корабля.

В Україні високе хвилювання спостерігається на Чорному і Азовському морях. Так, 11 листопада 2007 року внаслідок шквалистого вітру хвилювання моря в 6 балів у районі Керченської протоки Бердянського торговельного порту бухти Вузька мису Меганом та Херсонського маяка затонуло 5 суден, 8 суден потрапило на мілину**,** 2 судна хвилею викинуло на берег, внаслідок чого в море потрапило близько 1,2 тис т мазуту та 2,1 тис т сірки (НС державного рівня).

Цунамі – велетенські хвилі, внаслідок підводних землетрусів, виверженьвулканів (5 %), різких змін повітряного тиску (метеоцунамі біля Японських та Балеарських островів), затоплюють великі території.

До небезпечних районів, які потерпають від цунамі, належать Японія, Філіппіни, острови Індонезії (узбережжя островів Ява, Суматра – хвилі до 40 м). Цунамі спостерігалися на Цейлоні, біля Південного берега Африки і на мисі Горн (Південна Америка). Висота хвиль може досягати 500 м (хвиля в затоці Літуя, Аляска, США, 1958 р.). Цунамі, яке сталося в грудні 2004 року в Південно-Східній Азії, забрало понад 130 тисяч життів та завдало величезних збитків.

Селі природного походження

– це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних часток, каміння, уламків порід (від 10-15 до 75 % об'єму потоку), що раптово виникають в руслах гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

За зовнішнім виглядом селевий потік – це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

За складом твердого матеріалу, який переносить селевий потік, їх можна поділити на:

– ***грязьові*** (суміш води з ґрунтом при незначній концентрації каміння, об'ємна вага складає 1,5-2 т/м^3);

– ***грязекам'яні*** (суміш води, гравію, невеликого каміння, об'ємна вага – 2,1-2,5 т/м^3);

– ***водокам'яні*** (суміш води з переважно великим камінням, об'ємна вага – 1,1-1,5 т/м^3). У Карпатах найчастіше трапляються водокам'яні селеві потоки невеликої потужності.

Швидкість селевого потоку звичайно становить 2,5-4,5 м/с, але під час прориву заторів вона може досягати 8-10 м/с і більше. Небезпека селів не тільки в їх руйнівній силі, а й в раптовості їх появи.

В Україні селеві потоки трапляються у гірських районах Карпат та Криму, на правому березі Дніпра. Наприклад, з періодичністю 11-12 років спостерігаються селі в долинах ярів, що розташовані на Південному березі Криму. Кількість ураження селевими потоками складає від 3 до 25% території України. В Криму вони поширюються на 9% території, в Закарпатській області – на 40%, в Чернівецькій – 15%, в Івано-Франківській – 33%.

Засобів прогнозування селів на сьогодні не існує, оскільки наука точно не знає, що саме провокує початок сходження потоку. Однак відомо, що необхідні дві основні передумови – достатня кількість уламків гірських порід і вода. Разом з тим для деяких

селевих районів встановлені певні критерії, які дозволяють оцінити вірогідність виникнення селів. Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні – це будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення укосів тощо.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– будівництво селестримуючих гідротехнічних споруд (гребель);

– утворення каскаду запруд для руйнації селевого потоку;

– зміцнення прибережних територій за рахунок стінок для закріплення укосів, зелених насаджень;

– створення спеціальної системи оповіщення.

***Рекомендації щодо правил поведінки під час селів*:**

– у випадку попередження слід якомога швидше залишити приміщення та дістатись безпечного місця;

– надавати допомогу людям, які потрапили в селевий потік, використовуючи дошки, палки, мотузки та інші засоби; виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю;

– почувши шум потоку, що наближається, негайно підніміться з низу лощини вгору по стоку не менше, ніж на 50-100 м (тим, кого застав селевий потік, врятуватися, як правило, не вдається);

– пам’ятайте, що під час руху селевого потоку каміння великої маси розкочується на значні відстані.

Повені й паводки

Паводки – досягнення й перевищення в річках рівня критичної позначки, встановленої для даної місцевості, внаслідок сильних злив та підтоплення прилеглих територій.

Повінь – це тимчасове затоплення водою суші в результаті різних некерованих процесів (під час сильних злив, розливу рік, інтенсивного танення снігів).

Суттєвим фактором, який сприяє зростанню повеней, є техногенний вплив на природне середовище. Йдеться, передусім, про вирубку лісів. Після рубок інфільтраційні властивості ґрунту знижуються в 3,5 рази, а інтенсивність його змиву збільшується в 15 разів. Внаслідок інтенсивного обробітку водозбірних площ в Україні за останнє сторіччя знищено близько 15 тисячі малих річок, що суттєво погіршило природне дренування прилеглих земель і збільшило їх регіональне підтоплення.

Уражаючим фактором повеней і паводків є руйнуюча дія маси води, яка визначається швидкістю водного потоку і висотою підйому рівня води.

***Параметрами затоплення вважають*:**

– швидкісний натиск потоку води;

– максимальний рівень підйому води;

– тривалість затоплення.

Повені загрожують 3/4 земної суші. Щорічно від повеней гине близько 10000 чоловік, руйнуються сільськогосподарські угіддя, транспортні системи, населені пункти та інші об'єкти. За повторюваністю, площею поширення і сумарним середнім річним збитком вони займають перше місце в низці стихійних лих. За кількістю людських жертв та матеріальних збитків повені займають друге місце після землетрусів. Повені можна тільки послабити або локалізувати. За останні сто років, за даними ЮНЕСКО, у світі від повеней загинуло 9 млн. людей.

Значні, до катастрофічних, повені відбуваються на морських узбережжях, у тому числі і в помірних широтах. Зазвичай вони пов'язані з циклонами, штормовими вітрами. Найчастіше затоплення узбережжя спостерігається в країнах північно-західної Європи (Англія, Бельгія, Голландія, Німеччина).

Повені бувають також на невеликих річках та в районах, де взагалі немає визначеного русла. У цих районах повені формуються за рахунок сильних дощів, а останнім часом спостерігаються у великих містах внаслідок неналежної роботи зливових стоків. В Україні найчастіше повені трапляються:

– у північних регіонах – це басейни річок Прип'ять, Десна та їх притоки, площа затоплення повінню лише в басейні річки Прип'ять може сягати 600-800 тис га;

– у західних регіонах – це басейни верхнього Дністра з площею можливих затоплень 100-130 тис. га та річок Тиса, Прут і Західний Буг – 20-25 тис га, а також їхні притоки;

– у східних регіонах – басейни річок Сіверський Донець, Псел, Ворскла, Сула та їхні притоки;

– у південному та південно-західному регіонах – басейни притоків нижнього Дунаю, річки Південний Буг та її притоки.

Повені, викликані нагоном води, виникають переважно при сильних вітрах на пологих ділянках узбережжя Азовського та Чорного морів. Ці повені небезпечні передусім своєю раптовістю, інтенсивністю, висотою хвилі та високим підйомом води.

Передкарпаття і Закарпаття належать до зливонебезпечних регіонів Європи, що підвищує ризики паводків. На карпатських річках паводки повторюються чотири-п'ять разів за рік.

У 2021–2026 роках паводки в Україні зберігають високий рівень загрози, що підтверджується низкою масштабних подій у різних регіонах країни. Зокрема, навесні 2021 і 2023 років у басейнах річок Західної, Північної та Центральної України фіксувалися значні підтоплення населених пунктів і сільськогосподарських угідь, із загальною площею затоплення понад 20 тис. га, порушенням транспортного

сполучення та підтопленням тисяч домогосподарств. Найбільш катастрофічним за наслідками став червень 2023 року після руйнування Каховської ГЕС, коли у нижній течії Дніпра були затоплені десятки населених пунктів, проведено масову евакуацію населення, а кількість загиблих, за різними оцінками, сягнула кількох десятків осіб. У 2024–2025 роках інтенсивні зливи спричиняли локальні, але руйнівні повені в південних та західних регіонах, зокрема в міських агломераціях, де підтоплювалися сотні житлових будинків і об'єкти інфраструктури, а рятувальні служби залучали тисячі осіб та значні обсяги техніки. Загалом сучасні спостереження свідчать, що паводки дедалі частіше мають не епізодичний, а системний характер, супроводжуються швидким підйомом рівнів води, значними матеріальними збитками та реальною загрозою життю населення.

***Наслідки повеней й паводків*:**

– затоплення шаром води значної площі землі;

– загибель людей;

– ушкодження та руйнування будівель та споруд;

– ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;

– руйнування обладнання та комунікацій, меліоративних систем;

– загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських культур;

– вимивання родючого шару ґрунту;

– псування та нищення сировини, палива, продуктів харчування, добрив тощо;

– загроза інфекційних захворювань (епідемії);

– погіршення якості питної води.

***Рекомендації щодо правил поведінки при загрозі затоплення*:**

– отримавши попередження про затоплення, необхідно терміново вийти в безпечне місце – на достатньо високий пагорб, височину (попередньо відключивши воду, газ, електроприлади);

– якщо затоплення розвивається повільно, необхідно перенести майно в безпечне місце, а самому зайняти верхні поверхи (горища), дахи будівель;

– для того щоб залишити місця затоплення, можна скористатися човнами, катерами та всім тим, що здатне утримати людину на воді (колоди, бочки, автомобільні камери тощо);

– коли людина опинилася у воді, їй необхідно скинути важкий одяг та взуття, скористатись плаваючими поблизу засобами й чекати допомоги.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– завчасне прогнозування повеней;

– будівництво споруд для регулювання річкового стоку;

– будівництво водозахисних дамб;
– розчищення та заглиблення окремих ділянок русла ріки;
– руйнування криги вибухами за 10-15 днів до початку льодоходу;
– ландшафтно-меліоративні заходи;
– тверде знання правил поведінки на воді.

Затор, зажор

Затор – це закупорювання русла нерухомим крижаним покривом та нагромадженням крижин під час весняного льодоходу, що стискує течію та викликає підйом рівня води в місці скупчення льоду і вище нього.

***Головними причинами утворення затору є*:**

– неодночасний початок льодоходу, коли роздроблений лід зустрічає на шляху ще не порушений крижаний покрив;
– значна швидкість течії води при льодоході (0,6-0,8 м/с і більше);
– руслові перешкоди (круті повороти, звуження, острови, зміна ухилу поверхні від великого до меншого).

Заторні повені утворюються в кінці зими або на початку весни і характеризуються високим та порівняно короткочасним підйомом рівня води в річці. Для їх попередження проводять підрив заторів льоду.

Зажори утворюються на річках у період формування крижаного покриву. Необхідною умовою його утворення є виникнення внутрішньоводного льоду та його залучення під кірку крижаного покриву. Вирішальне значення має поверхнева швидкість течії (понад 0,4 м/с), а також температура повітря в період замерзання. Зажори утворюються на островах, мілинах, крутих поворотах, в місцях звуження русла.

Головним критерієм при класифікації заторів або зажорів є їх потужність. Вони підрозділяються на ***катастрофічно потужні, сильні, середні та слабкі*.**

Катастрофічно потужний затор визначається так: до розрахованому максимального рівня весняного водопілля додають 5 м і більше; для сильних – від 3 до 5 м, середніх – 3 м і менше. При слабких заторах і зажорах у величини найвищих рівнів води весняного водопілля поправки не вводяться.

Затор льоду – явище короткочасне. Високий рівень тримається звичайно від 0,5 до 1,5 доби. Бували випадки і більш тривалого стояння, але вони завжди пов’язані з похолоданням і скороченням стоку води. Період підйому зажорного рівня більш тривалий – до 3 діб. Спад рівня зазвичай відбувається за 10-15 діб.

В одних місцях затори і зажори повторюються через 2-5 років, в інших – значно рідше. Велика повторюваність заторів льоду (70-100 м), високі заторні рівні (10-25 м) і заторні підйоми (4-6 м) спостерігаються на великих річках внаслідок підвищеної

міцності крижаного покриву, значної інтенсивності і великих витрат води весняного водопілля.

Місця утворення заторів льоду можна розділити на постійні й непостійні. Постійні місця відомі, непостійні – менш відомі, здебільшого це круті повороти в поєднанні зі звуженням русла річок.

Снігова лавина

є особливо небезпечним природним явищем, її схід загрожує населеним пунктам, залізничним та автомобільним дорогам, лініям електропередач та іншим об'єктам.

Снігові лавини виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Сили зчеплення снігу переходять певну межу і гравітація викликає зміщення снігових мас вздовж схилу.

***Лавини сходять*:**

– після сильного снігопаду, коли рясний свіжий сніг погано утримується на схилах, і тоді спуск на лижах або гучний звук стають загрозою;

– після сильних дощів, коли намоклий сніг стає занадто важким і легко зривається з місця;

– навесні, в період потепління і бурхливого танення снігу, коли між снігом і ґрунтом утворюється шар води, сніг втрачає зчеплення з породою і починає сповзати по схилу.

Обсяг маси снігу, спадаючої зі схилів гір, часто досягає 1 млн. т. Сила удару лавини досягає 60-100 т на 1 м, швидкість лавини може досягати 100 м/с, спустошуючи все на своєму шляху.

Небезпека руйнівної сили лавини полягає ще в тому, що сніговий вал жене попереду себе повітряну хвилю, а повітряний таран більш небезпечний, ніж удар снігової маси – перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей.

На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат та Криму.

***Уражаючим фактором при снігових лавинах є*:** зміщення (рух) мас снігу, удар, тиск зміщених мас снігу, ударна повітряна хвиля, звуковий удар.

Існує пасивний та активний захист від лавин. При пасивному захисті уникають використання лавинонебезпечних схилів або ставлять на них загороджувальні щити. При активному захисті проводять обстріл лавинонебезпечних схилів, що викликає сходження невеликих, безпечних лавин, запобігаючи таким чином накопиченню критичних мас снігу.

***Рекомендації щодо правил поведінки під час снігових лавин*:**

– почувши шум снігової лавини, що наближається, негайно заховайтесь за

скелю, дерево, ляжте на землю, захистить руками голову, притисніть коліна до живота, орієнтуючи своє тіло за рухом лавини, і дихайте через одяг;

– при захопленні сніговою лавиною необхідно зробити все, щоб опинитись на її поверхні (звільнитись від вантажу, намагатись рухатись вверх, рухи як при плаванні); якщо це не вдається, то потрібно намагатися закрити обличчя курткою, щоб створити повітряну подушку (сніговий пил потрапляє в ніс і рот – людина задихається);

– вирушаючи в гори, необхідно знати метеозведення, мати при собі мобільні телефони, а також лавинні мотузки яскравого кольору; мотузку намагатися викинути на поверхню, щоб завдяки мотузці людину, яка потрапила в снігову лавину, могли знайти.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– пасивний та активний захист від лавин;

– створення спеціальної системи оповіщення.

Посуха – тривала та значна нестача опадів, при підвищеній температурі та низькій вологості повітря викликає зниження запасів вологи в ґрунті, його розтріскування і, як наслідок, погіршення розвитку, а іноді й загибель рослин (рис. 3.22).

За умов попереднього підтоплення земель посуха призводить до засолення ґрунтів і зниження їх родючості.

В Україні посухи найчастіше бувають на півдні степової зони, в більшості випадків мають локальний характер і дуже рідко займають площі до 30-50 % території.

НС, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах – код 20600.

Природні пожежі – це неконтрольований процес горіння, що стихійно виникає і розповсюджується в довкіллі, який супроводжується інтенсивним виділенням тепла, диму та світловим випромінюванням, що створює небезпеку для людей і завдає шкоду об'єктам господарської діяльності та навколишньому середовищу.

Основними видами пожеж як стихійних лих, які охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів), ***є ландшафтні пожежі – лісові та степові.***

Лісові пожежі поділяють на низові, верхові, підземні. За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на слабкі, середні, сильні.

Основні признаки визначення виду лісової пожежі наведено в Л. 2 с. 273-274.

Серед усіх видів пожеж лісові є найпоширенішими, вони приносять колосальні збитки і часом призводять до людських жертв. Лісові пожежі за сухої погоди та наявності вітру охоплюють значні простори.

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покрову, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової

пожежі становить від 0,3-1 м/хв. (слабка пожежа) до 16 м/хв. (сильна пожежа), висота полум'я – 1-2 м, максимальна температура на кромці пожежі досягає 900º С.

Лісові верхові пожежі розвиваються, як правило, з низових і характеризуються горінням крон дерев. При швидкій верховій пожежі полум'я розповсюджується з крони на крону з великою швидкістю, яка досягає 8-25 км/год., залишаючи деколи цілі ділянки незайманого вогнем лісу. При стійкій верховій пожежі вогнем охоплені не тільки крони, а й стовбури дерев. Полум'я розповсюджується зі швидкістю 5-8 км/год., охоплює весь ліс від ґрунтового шару до верхівок дерев.

Підземні пожежі виникають і розповсюджуються по шару торфу, який знаходиться на глибині 50 см. Горіння йде повільно, майже без доступу повітря зі швидкістю 0,1-0,5 м/хв., виділяється велика кількість диму і утворюються прогари (пустоти, які вигоріли). Тому підходити до осередку підземної пожежі треба обережно. Горіння може тривати довго, навіть взимку під шаром ґрунту.

***Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є*:**

- засипання вогню землею;
- заливання водою (хімікатами);
- створення мінералізованих протипожежних смуг;
- пуск зустрічного вогню.

Гасити лісову верхову пожежу складніше, ніж низову, її гасять шляхом створення протипожежних смуг, застосовують воду і пускають зустрічний вогонь.

Гасіння підземних пожеж здійснюється в більшості випадків двома заходами. При першому навколо торф'яної пожежі на відстані 8-10 м від її краю копають траншею глибиною до мінералізованого шару ґрунту або до рівня ґрунтових вод і заповнюють її водою. При другому заході влаштовують навколо пожежі смугу, яка насичена розчинами хімікатів. Спроби заливати підземну пожежу водою успіху не мали.

Степові (польові) пожежі виникають на відкритій місцевості, де є суха пожухла трава або збіжжя, яке дозріло. Вони мають сезонний характер і частіше бувають влітку, рідше навесні й практично відсутні взимку. Швидкість їх розповсюдження може досягати 20-30 км/год.

Степові (польові) пожежі гасять тими ж засобами, що і лісові.

Висока літня температура й тривала відсутність опадів призводять до значного висушування ґрунту і рослинності з наступним створенням підвищеної пожежонебезпеки. Під час пожеж вигорає родючий шар ґрунту, який утворювався протягом тисячоліть. Після пожеж у гірських районах розвиваються ерозійні процеси, а в північних відбувається заболоченість лісових земель.

У 90-97 випадках зі 100 винуватцями лиха виявляються люди. Частка пожеж від блискавок становить не більше 2 % від загальної кількості.

В Україні пожежонебезпечні ситуації природного походження виникають щорічно. Найбільше їх виникає в південних – Херсонській, Одеській, Миколаївській й Запорізькій, західних – Волинській, Львівській, Закарпатській, Хмельницькій, в гірських районах Івано-Франківської і Чернівецької областей, східних – Луганській і Донецькій областях та Криму.

***Уражаючими факторами під час пожежі є*:**

– величина теплового потоку, в осередку пожежі температура досягає декількох тисяч градусів;

– сильне задимлення;

– токсичні речовини, які утворюються в процесі згорання.

***Рекомендації щодо правил поведінки при пожежах*:**

– остерігатися високої температури, задимленості і загазованості, вибухів, падіння дерев та будівель, провалів у прогорілий ґрунт;

– перед тим як увійти в палаюче приміщення, треба накритися з головою мокрою тканиною; для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину;

– двері в задимлене приміщення треба відчиняти обережно, щоб запобігти спалаху полум’я від швидкого притоку свіжого повітря; в дуже задимленому приміщенні треба плазувати;

– якщо на людині загорівся одяг, бігти не можна, треба лягти на землю та збити полум’я;

– якщо побачите людину в палаючому одязі, накиньте на неї пальто, плащ, будь-яке простирадло і щільно притисніть;

– при гасінні пожежі використовуйте вогнегасники, воду, пісок, землю, простирадла та інші засоби; при гасінні лісових пожеж використовуйте гілля листяних дерев (берези, ліщини), лопати тощо;

– виходити із зони пожежі треба проти вітру (тобто в тому напрямку, звідки дує вітер), перпендикулярно краю пожежі, по просіках, дорогами, галявинами, берегами струмків та річок.

***Основні напрями забезпечення безпеки*:**

– створення державної, відомчої, місцевої та добровільної пожежної охорони;

– впровадження форм і методів профілактики пожеж;

– удосконалення спецтехніки, систем та засобів протипожежного захисту;

тверде знання правил поведінки при пожежі.

Медико-біологічні – код 20700

До медико-біологічних НС відносять масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин (епідемії, епізоотії, епіфітотії). У 2021–2026 роках проявлялися насамперед через пандемію COVID-19, що у 2021–2022 роках призвела до значної надмірної смертності та перевантаження системи охорони здоров'я, а також через спалахи гострих кишкових інфекцій, зокрема холери, у південних регіонах у 2022–2023 роках, пов'язані з порушенням водопостачання і санітарних умов. Додатковим чинником ризику стали локальні спалахи кору та дифтерії у 2023–2025 роках, зумовлені зниженням рівня планової вакцинації, що підтверджує збереження високої актуальності медико-біологічних загроз у сучасних умовах.

Заключення

Виникненню НС природного характеру в Україні сприяють особливості географічного положення, ландшафт, кліматичні умови. 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.

Як показує огляд стихійних лих за 2018–2024 роки та прогноз на 2025 рік частота природних катастроф у світі за 2018–2024 роки залишалась відносно стабільною, але їхні наслідки суттєво зростали: у 2021 році сталося близько 432 великих лих, які забрали понад 10000 життів і торкнулися понад 100 млн людей, а економічні збитки склали приблизно 252 млрд дол. США; у 2022 році було зафіксовано близько 387 подій із понад 30000 загиблих і майже 185 млн постраждалих, збитки оцінювались у 223,8 млрд дол.; у 2023 році майже 399 лих спричинили понад 86000 смертей та торкнулися понад 93 млн людей із ураженням економіки на 202,7 млрд дол.; у 2024 році близько 393 подій спричинили майже 17000 смертей і вплинули на понад 167 млн людей із приблизними збитками 242 млрд дол. США, що свідчить про стабільний рівень частоти, але високі людські й матеріальні втрати внаслідок кожного окремого явища та про те, що сучасні катастрофи щороку охоплюють сотні мільйонів людей і завдають збитків у сотні мільярдів доларів.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 137-184, Л. 2 с. 266-274). Підготуватись до практичної роботи № 7.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. 2018–2024 Natural Disasters Review and 2025 Outlook. EMERGENCY ACTION PLANNING "Plan Today. Protect Tomorrow." – https://www.emergencyactionplanning.com/2018-2024-natural-disasters-review-and-2025-outlook/?utm_source=chatgpt.com

5. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text

6. Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями» № 368 від 24.03.2004 р. (поточна редакція – від 31.12.2021 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text

7. Водний кодекс України № 213/95-ВР від 06.06.1995 р. (поточна редакція – від 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text

8. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – від 08.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text

9. Закон України «Про охорону земель» № 962-IV від 19.06.2003 р. (поточна редакція – від 08.11.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text

ЛЕКЦІЯ 8. Надзвичайні ситуації техногенного характеру

Мета: навчиться визначати фактори, причини та параметри, що викликають НС техногенного характеру; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
8.1. Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки …… 20 хв.
8.2. НС техногенного характеру ……..…… 60 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

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.

8.1. Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки

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 XX 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;

– недосконаліть 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.

Збитки від аварій бувають прямої і непрямої дії. Вони розподіляються за співвідношенням 70:30.

***До збитків прямої дії належать*:**

– пошкодження й руйнування жилих і виробничих будинків, залізниць та автомобільних доріг, ліній електромереж і зв'язку, меліоративних систем та інші;

– загибель худоби та врожаю сільськогосподарських культур, знищення і порча сировини, палива, продуктів харчування, кормів, добрив та інші;

– витрати на евакуацію населення і матеріальних цінностей в безпечні місця;

– виведення з користування родючого шару ґрунтів, водних ресурсів.

***До збитків непрямої дії належать*:**

– затрати на придбання й доставку в потерпілі райони продуктів харчування, будівельних матеріалів, кормів для худоби;

– скорочення вироблення продукції та уповільнення темпів розвитку народного господарства;

– погіршення умов життя населення;

– неможливість раціонального використання території;

– збільшення амортизаційних витрат на утримання будинків в нормальному стані, у разі їх можливого подальшого використання.

Вплив аварій деколи переходить кордони держав і охоплює цілі регіони. Несприятлива екологічна обстановка, викликана цими аваріями, може зберігатися від декількох днів до багатьох років. Ліквідація наслідків таких аварій потребує великих коштів та залучення багатьох спеціалістів.

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.

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

– системний моніторинг технологічного стану ПНО та своєчасне виявлення подій, які можуть призвести до НС;

– контроль параметрів природного середовища в промисловій зоні;

– дотримання відповідних норм і правил розміщення, будівництва та експлуатації ПНО;

– створення матеріальних резервів, сил і засобів на випадок НС;

– застосування різних санкцій до порушників БДЖ;

– правове регулювання всіх аспектів безпеки;

– підвищення рівня професійної підготовки персоналу.

8.2. НС техногенного характеру

8.2.1. НС 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.

Залізничний транспорт

Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є: залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони, в яких пасажири здійснюють переїзди. Постійну небезпеку становить система електропостачання, можливість аварій, зіткнення, отримання травм під час посадки або висадки. Залізничні переїзди небезпечні через аварійні зіткнення. Крім цього, залізничними коліями перевозяться

небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі у вагонах. Зумовлюється це тим, що у вагонах (замкненому просторі) завжди перебуває велика кількість людей. Температура в осередку пожежі дуже швидко підвищується з утворенням токсичних продуктів горіння. Особливо небезпечними є пожежі в нічний час на великих перегонах, коли пасажири сплять. Дотримання правил безпеки як пасажирами й машиністами, так і пішоходами значно зменшує ризик потрапляння в надзвичайні ситуації.

***Основні правила безпеки*:**

– під час руху вздовж залізничної колії не дозволяється підходити ближче 5 м до крайньої рейки;

– на електрифікованих ділянках залізничної колії не підніматися на опори, не торкатися спуску, який відходить від опори до рейок, а також дротів, які лежать на землі;

– залізничні колії можна переходити тільки в установлених місцях (по пішохідних містках, переходах тощо); перед переходом колій необхідно впевнитись у відсутності потяга або локомотива і тільки після цього здійснювати перехід;

– у разі екстреної евакуації з вагона зберігайте спокій, з собою беріть тільки те, що необхідно; великі речі залишайте у вагоні, тому що це погіршить швидкість евакуації; надайте допомогу в евакуації пасажирам з дітьми, літнім людям, інвалідам та іншим;

– підходячи до переїзду, уважно простежте за світловою і звуковою сигналізацією та положенням шлагбаума; переходити колії можна тільки при відкритому шлагбаумі, а при його відсутності – коли не видно потяга;

– забороняється бігти по платформі вокзалу вздовж потяга, що прибуває чи відходить;

– під час проходження потяга без зупинки не стояти ближче двох метрів від краю платформи;

– підходити до вагона дозволяється тільки після повної зупинки потяга;

– посадку у вагон та вихід з нього здійснювати тільки з боку перону і бути при цьому обережним, щоб не оступитися та не потрапити в зазор між посадочною площадкою вагона і платформою;

– на ходу потяга не відкривайте зовнішні двері тамбурів, не стійте на підніжках та перехідних майданчиках, а також не висовуйтесь з вікон вагонів; при зупинках потяга на перегонах не виходьте з вагонів;

– у вагонах забороняється використовувати відкритий вогонь та користуватися

побутовими приладами, що працюють від вагонної електромережі (чайники, праски і таке інше); перевозити у вагонах легкозаймисті та вибухонебезпечні матеріали;

– при виході через бокові двері та аварійні виходи будьте обережними, щоб не потрапити під зустрічний потяг.

Морський транспорт

Можливий ризик для життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних.

У світовому морському транспорті щорічно зазнають аварій понад 8000 кораблів, з них гине понад 200 одиниць. Безпосередньої небезпеки для життя під час аварії зазнають понад 6000 людей, з яких біля 2000 гине.

Під час аварії при виникненні загрози загибелі корабля постає необхідність вжити заходів для швидкої евакуації пасажирів. Операція з евакуації вже сама по собі пов'язана з ризиком для життя людей, особливо в умовах штормової погоди. Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють пристрої. Неможливість залишити в таких випадках корабель призводить до того, що пасажири втрачають шанси на спасіння і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію.

Ризик для життя пасажирів виникає під час спуску на воду рятувальних засобів, а саме: при перекиданні шлюпки, сильних ударах об борт корабля і таке інше. Втрата шансів на врятування може виникати внаслідок неправильного використання рятувальних жилетів або коли люди стрибають з висоти 6-15 м з борту корабля, який тоне.

Гіпотермія становить головну небезпеку і для тих пасажирів, які рятуються в шлюпках або на плотах. Щоб уповільнити переохолодження організму і збільшити шанси на виживання при низьких температурах води, необхідно голову тримати якомога вище над водою, оскільки понад 50 % усіх тепловитрат організму припадає на голову. Утримувати себе на поверхні води треба так, щоб мінімально витрачати фізичні зусилля.

Перебуваючи на рятувальному плоті, шлюпці чи у воді, людина повинна намагатися подолати паніку, розгубленість, вірити в те, що її врятують. Така поведінка в екстремальних ситуаціях збільшує шанси людини на виживання.

Авіаційний транспорт

З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіапольотів. На відміну від інших видів транспорту, відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків.

У середньому щорічно в світі стається близько 60 авіаційних катастроф, в 35 з яких гинуть усі пасажири та екіпаж. Близько двох тисяч людських життів щорічно забирають авіаційні катастрофи. Аналіз авіаційних катастроф у світовому масштабі показує, що загальний шанс на спасіння в авіакатастрофах при польотах на великих реактивних авіалайнерах значно вищий, порівняно з невеликими літаками.

Наслідки від авіакатастроф для пасажирів можуть бути: від слабкого невротичного шоку до тяжких чисельних травм. Це можуть бути ушкодження тазових органів, органів черевної порожнини, грудної клітки, поранення голови, шиї, опіки, переломи, особливо нижніх кінцівок, асфіксія, яка настає внаслідок дихання парами синильної кислоти, що виділяється при горінні пластикових матеріалів корпусу літака. Під час катастроф деяких травм можна уникнути, якщо дотримуватись певних рекомендацій, які надають пасажирам члени екіпажу.

Автомобільний транспорт

За останніми даними ВООЗ і глобальних оглядів, щороку в світі на дорогах гине приблизно 1,19 – 1,39 млн людей, що значно більше, ніж раніше оцінювали в 250 000; окрім того, від 20 до 50 млн людей щорічно отримують травми різного ступеня або стають інвалідами внаслідок ДТП. Більш ніж половина загиблих – це пішоходи, велосипедисти і мотоциклісти, а більшість аварійних смертей припадає на країни з низьким і середнім рівнем доходу. Це означає, що масштаб глобальної дорожньо-транспортної небезпеки значно перевищує попередні оцінки, і дорожні аварії залишаються однією з провідних причин смерті серед молодих людей у світі.

Закон України «Про дорожній рух» визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров’я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Велике значення під час аварій на транспорті має психологічний чинник, зокрема емоційний стрес. Для пасажирів, зовсім не підготовлених та необізнаних з обставинами можливих аварій, цей чинник відіграє негативну роль.

Люди, які підготовлені, знають про можливі аварійні ситуації, а також про те, що робити при їх виникненні, скоять менше помилок під час дійсної аварійної ситуації, що може врятувати їм життя. Зокрема, для поїздки в легковому автомобілі необхідно пристібати ремені безпеки, відрегулювавши їх так, щоб пасажир був щільно притиснутий до сидіння. Багаж слід розміщати в багажнику. Не допускати наявності в салоні гострих, колючих та ріжучих предметів.

8.2.2. НС внаслідок техногенних пожеж, 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.

Техногенна пожежа – неконтрольоване горіння, що розповсюджується з часом у просторі.

Для виникнення пожежі необхідні 3 складові: горюча речовина, окисник та джерело запалювання.

Причини виникнення техногенних пожеж у відсотках за даними офіційної статистики, які базуються на проведених у США дослідженнях 25 тисяч пожеж та вибухів:

– несправність електрообладнання – 23 %;

– куріння в неналежному місці – 18 %;

– перегрівання внаслідок тертя в несправних вузлах машин – 10 %;

– перегрівання пальних матеріалів – 8 %;

– контакти з пальними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів – 7 %;

– контакти з полум'ям, запалення від полум'я пальника плит – 7 %;

– запалення від пальних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання – 5 %;

– самозапалювання пальних матеріалів – 4 %;

– запалювання матеріалів під час різання та зварювання металу – 4 %.

Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які перебувають під напругою, опалювальних систем.

Більше 63 % пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю.

Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних служб, знижується ефективність їх функціонування, різко зростає ризик виникнення пожеж та вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

***За походженням розрізняють форми горіння*:**

– ***спалах*** – швидке загорання горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у горіння;

– ***займання*** – горіння, яке виникає під впливом джерела загорання;

– ***спалахування*** – займання, що супроводжується появою полум'я;

– ***самозаймання*** – горіння, яке починається без впливу окремого джерела запалювання;

– ***тління*** – горіння без випромінювання світла;

– ***самоспалахування*** – самозаймання, що супроводжується утворенням полум'я.

***За швидкістю поширення процес горіння ділиться на*:**

– ***дефлаграційне*** – горіння з швидкістю кілька м/с;

– ***вибухове*** – швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворення стиснених газів, швидкість горіння – кількасот м/с;

– ***детонаційне*** – горіння, що поширюється з надзвуковою швидкістю – тис. м/с. Виникнення детонації пояснюється стисненням, нагріванням та переміщенням незгорілої суміші перед фронтом полум'я – це призводить до прискорення поширення полум'я, виникнення ударної хвилі, завдяки якій здійснюється передача теплоти суміші.

***Залежно від агрегатного стану і особливостей горіння різних горючих речовин усі пожежі розподіляються на п'ять класів*:**

– **A** – горіння твердих матеріалів;
– **B** – горіння рідин;
– **C** – горіння газів;
– **D** – горіння металів;
– **E** – горіння електроустановок під напругою.

Класи A, B та D у свою чергу діляться на підгрупи:

– **A1** – супроводжується тлінням;
– **A2** – без тління;
– **B1** – що розчиняються у воді;
– **B2** – що не розчиняються у воді;
– **D1** – метали легкі;
– **D2** – лужні;
– **D3** – металовмісні сполуки.

В останнє десятиріччя від третини до половини всіх аварій на виробництві пов'язано з вибухами технологічних систем та обладнання: реактори, ємкості, трубопроводи тощо.

Вибух – надзвичайно швидке перетворення речовини, яке супроводжується миттєвим виділенням великої енергії в невеликому об'ємі. Суттєвою ознакою вибуху є різке збільшення тиску, яке викликає в навколишньому середовищі ударну хвилю.

Енергію вибуху використовують при розробці родовищ корисних копалин, для модифікації рельєфу, у підземному будівництві, для знесення споруд, у військовій справі. Розвиваються також складніші технології: зварювання і обробка матеріалів вибухом, що дозволяє з'єднувати матеріали, які не зварюються іншими способами,

наприклад титан і сталь. Для гасіння пожеж на нафтових і газових свердловинах використовується вибух кільцевого заряду, який охоплює свердловину.

***Техногенні вибухи класифікують за походженням виділеної енергії на*:** хімічні, фізичні, ядерні.

Хімічний вибух – це надзвичайно швидке хімічне перетворення речовини (системи речовин), що саморозповсюджується і протікає з виділенням великої кількості теплоти, утворенням газоподібних продуктів та сильної ударної хвилі.

Фізичний вибух – це надзвичайно швидке фізичне перетворення без зміни хімічного складу речовин (вибухи парових котлів, балонів із зрідженим газом, електромагнітні вибухи).

Ядерний вибух – відбуваються ланцюгові реакції ділення або синтезу ядер речовини з утворенням нових елементів.

Функціонування значної кількості хімічних, нафто- і газопереробних, коксохімічних, металургійних і машинобудівних підприємств, розгалуженої мережі нафто-, газо-, аміакопроводів та експлуатація нафто- і газопромислів, вугільних шахт, у тому числі надкатегорійних за метаном та небезпекою вибуху вугільного пилу, підвищує ризик виникнення НС в центральних, східних і південних регіонах України, де знаходиться переважна більшість вибухо-, пожежонебезпечних об'єктів. Більшість підприємств усіх галузей промисловості працює на морально застарілому обладнанні.

Вибухи внаслідок витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені розгерметизацією ємкостей чи трубопроводів з небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками.

Класифікація об'єктів за їх пожежо- та вибухонебезпекою

Відповідно до ***НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП24-86)*** приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п'ять категорій.

Докладніше Л. 2 с. 274-275.

З метою недопущення пожеж і вибухів та зменшення збитку від них, якщо все-таки пожежа або вибух стався згідно ГОСТ 12.1.004-91 ***вибухопожежобезпека об'єктів народного господарства забезпечується трьома наступними системами*:**

- попередження пожеж і вибухів;
- протипожежного та проти вибухового захисту;
- організаційно-технічних заходів.

8.2.3. НС внаслідок аварій з викидом небезпечних хімічних речовин

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.

Небезпечні хімічні речовини – це хімічні речовини, які при аварійному потраплянні в атмосферу або при бойовому застосуванні можуть заражати незахищених людей і тварин, повітря, місцевість, споруди, воду, різні предмети й матеріали, що робить їх непридатними для користування і небезпечними при стиканні з ними.

***Класифікацію небезпечних хімічних речовин (НХР) здійснюють за*:**

– ступенем токсичності при інгаляційному і пероральному надходженні до організму;

– ознакою переважного синдрому при гострій інтоксикації;

– агрегатним станом;

– температурою кипіння;

– здатністю до горіння;

– впливом на організм людини.

***За ступенем токсичності всі хімічні речовини поділяють на*:**

– надзвичайно токсичні (з LC_{50} < 1 мг/л і LD_{50} < 1 мг/кг);

– високотоксичні (з LC_{50} = 1-5 мг/л і LD_{50} = 1-50 мг/кг);

– сильнотоксичні (з LC_{50} = 6-20 мг/л і LD_{50} = 51-500 мг/кг);

– помірнотоксичні (з LC_{50} = 21-80 мг/л і LD_{50} = 501-5000 мг/кг);

– малотоксичні (з LC_{50} = 81-160 мг/л і LD_{50} = 5001-15000 мг/кг);

– нетоксичні (з LC_{50} > 160 мг/л і LD_{50} > 15000 мг/кг).

Особливу небезпеку становлять хімічні речовини, які залежно від їх практичного використання можна поділити на:

– ***промислові отрути***, які використовуються у виробництві (розчинники, барвники) є джерелом небезпеки гострих і хронічних інтоксикацій при порушенні правил безпеки (наприклад, ртуть, свинець, ароматичні сполуки тощо);

– ***отрутохімікати***, що використовуються в сільському господарстві для боротьби з бур'янами та гризунами (гербіциди, пестициди);

– ***лікарські препарати***;

– ***побутові хімічні речовини***, які використовуються як харчові добавки, засоби санітарії, особистої гігієни, косметичні засоби;

– ***хімічна зброя***.

***НХР поділяються на чотири класи небезпеки*:**

– I – надзвичайно небезпечні;

– II – високонебезпечні;

– III – помірно небезпечні;

– IV – малонебезпечні речовини.

Характеристика класів небезпеки хімічних речовин наведена в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Характеристика класів небезпеки хімічних речовин

Найменування показників	Класи небезпеки			
	I	II	III	IV
Гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м^3	менше 0,1	0,1-1,0	1,1-10	більше 10
Середня смертельна доза під час потрапляння до шлунку, мг/кг	менше 15	15-150	151-500	більше 500
Середня смертельна доза під час потрапляння на шкіру, мг/кг	менше 100	100-500	501-2500	більше 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м^3	менше 0,5	0,5-5,0	5,0-50	більше 50

***До найбільш небезпечних (надзвичайно і високотоксичних) хімічних речовин відносяться*:**

– деякі сполуки металів (органічні і неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку та інших);

– карбоніли металів (тетракарбоніл нікелю, пентакарбоніл заліза та інші);

– речовини, що мають ціанисту групу (синильна кислота та її солі, нітрили, органічні ізоціанати);

– сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору, фосфін, фосфідин);

– фторорганічні сполуки (фтороцтова кислота та її ефіри, фторетанол та інші); хлоргідрони (етиленхлоргідрон, епіхлоргідрон);

– галогени (хлор, бром);

– інші сполуки (етиленоксид, аліловий спирт, метил бромід, фосген, інші).

***До сильно токсичних хімічних речовин відносяться*:**

– мінеральні та органічні кислоти (сірчана, азотна, фосфорна, оцтова, інші);

– луги (аміак, негашене вапно, їдкий калій та інші);

– сполуки сірки (диметилсульфат, розчинні сульфіди, сірковуглець, розчинні тіоціанати, хлорид і фторид сірки);

– хлор- і бром заміщені похідні вуглеводню (хлористий і бромистий метил);

– деякі спирти та альдегіди кислот;

– органічні та неорганічні нітро- і аміносполуки (гідроксиламін, гідрозин, анілін, толуїдин, нітробензол, динітрофенол);

– феноли, крезоли та їх похідні; гетероциклічні сполуки.

До помірно токсичних, мало токсичних і практично не токсичних хімічних речовин, які не становлять собою хімічної небезпеки, відноситься вся основна маса хімічних сполук.

Аварії з витоком небезпечних хімічних речовин

Аварії з витоком НХР і зараженням навколишнього середовища виникають на підприємствах хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової, харчової промисловості, очисних спорудах, а також при транспортуванні НХР.

***Джерелами аварій з викиданням небезпечних хімічних речовин є*:**

– викиди та витоки небезпечних хімічних речовин;

– загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища;

– аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів.

***Безпосередніми причинами цих аварій є*:** порушення правил безпеки й транспортування, недотримання вимог безпеки, вихід із ладу агрегатів, механізмів, трубопроводів, ушкодження ємкостей тощо.

Головною особливістю цих аварій є їх здатність розповсюджуватись на значній території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення.

Повітряні потоки, які містять гази, пароподібні токсичні компоненти, аерозолі та інші частинки, стають джерелом ураження живих організмів не тільки в осередку катастрофи, а й в прилеглих районах.

Безпека функціонування хімічно-небезпечних об'єктів залежить від багатьох чинників:

– фізико-хімічних властивостей сировини;

– характеру технологічного процесу;

– конструкції та надійності обладнання;

– умов зберігання хімічних речовин;

– ефективності засобів протиаварійного захисту тощо.

***Суб'єкти господарювання та адміністративно-територіальні одиниці розподілені за ступенями хімічної небезпеки*:**

I *ступінь* – у зону ураження потрапляє більше 75 тисяч чоловік, масштаб зараження регіональний, час зараження повітря – кілька діб, зараження води – від декількох днів до декількох місяців – 69 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає більше 3,0 тисяч чоловік);

II *ступінь* – у зону ураження потрапляє від 40 до 75 тисяч осіб, масштаб зараження місцевий, час зараження повітря становить від кількох годин до кількох діб, зараження води – до декількох діб – 42 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,1 до 0,3 тисячі чоловік);

III *ступінь* – у зону ураження потрапляє менше 40 тисяч осіб, масштаб об'єктовий, час зараження повітря – від декількох хвилин до декількох годин, зараження води – від кількох годин до кількох діб – 1134 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,3 до 3,0 тисяч чоловік);

IV *ступінь* – зона зараження не виходить за межі санітарно-захисної зони або за територію об'єкта, масштаб локальний, зараження повітря – від декількох хвилин до декількох годин, зараження води – від кількох годин до кількох діб – 526 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає менше 0,1 тисячі чоловік).

8.2.4. НС внаслідок 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.

Протягом свого життя людина постійно стикається з великою кількістю шкідливих речовин, які можуть викликати різні види захворювань, розлади здоров'я, а також травми як у момент контакту, так і через певний проміжок часу.

Шкідлива речовина – це речовина, яка в разі контакту з організмом людини може викликати захворювання чи відхилення у стані здоров'я як під час впливу речовини, так і в подальший період життя теперішнього і наступних поколінь.

Шкідливі речовини знаходяться в просторі в різному агрегатному стані: твердому, рідкому, гази, аерозолі (дим, пил).

Для послаблення впливу шкідливих речовин на організм людини, для визначення ступеня забрудненості довкілля та впливу на рослинні та тваринні організми, проведення екологічних експертиз стану навколишнього середовища або окремих об'єктів чи районів в усьому світі користуються такими поняттями, як ***гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин*** (полютантів), ***гранично допустимі викиди (ГДВ)***, ***гранично допустимі екологічні навантаження (ГДЕН)***,

максимально допустимий рівень (МДР), ***тимчасово погоджені викиди (ТПВ)*** та ***орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ)*** забруднюючих речовин у різних середовищах.

Гранично допустима концентрація **(*ГДК*)** ***шкідливої речовини*** – це така її концентрація в навколишньому середовищі, яка не знижує працездатності та самопочуття людини, не шкодить здоров'ю в разі постійного контакту, а також не викликає небажаних (негативних) наслідків у нащадків.

Докладніше Л. 2 с. 275-278.

8.2.5. НС внаслідок аварій з викидом радіаційних 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.

Аварія з викидом радіаційних речовин – це будь-яка незапланована подія на радіаційно-небезпечному об'єкті, викликана несправністю обладнання чи порушенням нормального ходу технологічного процесу, яка створює радіаційну небезпеку для людей та оточуючого середовища внаслідок перевищення допустимих меж, встановлених нормами, правилами і стандартами з безпеки.

Радіаційно-небезпечний об'єкт (РНО) – об'єкт з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією, під час аварій та руйнувань на якому можуть відбутися масові радіаційні ураження людей та забруднення оточуючого середовища.

До РНО належать**:** атомні електростанції (АЕС), підприємства з виготовлення та переробки ядерного палива, підприємства поховання радіоактивних відходів, науково-дослідні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та ін.

Залежно від меж розповсюдження радіоактивних речовин та масштабів радіаційних наслідків ***радіаційні аварії поділяються на такі*****:**

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

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

За масштабом комунальна радіаційна аварія може бути**:**

локальна – якщо в зоні аварії проживає населення загальною кількістю до десяти тисяч чоловік;

регіональна – у зоні аварії опиняються території кількох населених пунктів, один чи декілька адміністративних районів та навіть областей із загальною кількістю населення понад десять тисяч чоловік;

глобальна – під вплив підпадає значна частина (або вся) територія країни та її населення;

транскордонна – коли зона аварії поширюється за межі державних кордонів країни, в якій вона відбулася.

Найнебезпечнішими за наслідками є аварії з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок чого відбувається довгострокове радіоактивне забруднення місцевості на величезних площах.

Характеристика параметрів радіоактивного забруднення середовища мешкання залежить від складу радіонуклідів, їх кількості, активності (періоду напіврозпаду), відстані до джерела радіації, часу і ступеню впливу на людину.

Підприємства ядерної енергетики є потенційними джерелами забруднення зовнішнього середовища на всіх етапах ядерного паливного циклу при:

– добуванні й переробці уранових руд;
– перетворенні руди в ядерне паливо;
– виготовленні тепловиділяючих елементів;
– виробництві енергії (ядерні реактори);
– зберіганні і переробці збагаченого ядерного палива;
– повторному використанні радіоактивних відходів тощо.

Докладніше Л. 2 с. 278-281.

***У розвитку аварій з викидом радіаційних речовин виділяють три основні тимчасові фази*:**

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

– газо-аерозольні викиди та рідинні скиди радіоактивного матеріалу з аварійного джерела;
– процеси повітряного переносу та інтенсивної наземної міграції радіонуклідів;
– радіоактивні опади та формування радіоактивного сліду.

***Фактори радіаційного впливу на людину*:**

– зовнішнє опромінення від радіоактивної хмари аварійного викиду;
– зовнішнє опромінення від шлейфу опадів із радіоактивної хмари;
– інгаляційне опромінення від вдихання радіонуклідів, які містяться в шлейфі;
– опромінення від радіоізотопів йоду, які надходять інгаляційно, з продуктами харчування та питною водою;
– контактне опромінення при забрудненні радіонуклідами шкіри, одягу та

інших поверхонь;

– зовнішнє опромінення від опадів радіонуклідів на ґрунт та інші поверхні;

– інгаляційне опромінення за рахунок надходження радіонуклідів внаслідок їх вторинного піднімання вітром;

– внутрішнє опромінення від споживання радіоактивно заражених продуктів харчування та води.

Середня (фаза стабілізації) – фаза комунальної аварії, яка починається через один-два місяці та завершується через 1-2 роки після початку радіаційної аварії, на якій відсутні короткоживучі осколочні радіоізотопи телуру та йоду, 140 Ba + 140 La, але у формуванні гамма-поля зростає роль 95 Zr, +95 Nb, ізотопів рутенію та церію, 134 Cs, 136 Cs та 137 Cs.

***Фактори радіаційного впливу на людину*:**

– зовнішнє опромінення від радіоактивних речовин, що випали на місцевості;

– інгаляційне опромінення за рахунок надходження радіонуклідів внаслідок їх вторинного піднімання вітром;

– внутрішнє опромінення радіоізотопами цезію (134 Cs, 136 Cs та 137 Cs) та стронцію (89 Sr, 90 Sr), які надходять до організму з продуктами харчування, виробленими на радіоактивно забруднених територіях (м'ясо, молоко, овочі, фрукти).

Фаза аварії пізня (фаза відновлення) – фаза комунальної аварії, що починається через 1-2 роки після початку аварії та продовжується до припинення необхідності виконання захисних заходів. Основним джерелом зовнішнього опромінення є 137 Cs у випаданні на ґрунт, а внутрішнього – 137 Cs та 90 Sr у продуктах харчування, які виробляються на забруднених цими радіонуклідами територіях.

Фаза завершується одночасно з відміною всіх обмежень на життєдіяльність населення на забрудненій території та переходом до звичайного санітарно-дозиметричного контролю радіаційної обстановки.

Після того, як почалося випадіння радіоактивних опадів, проводиться постійне уточнення оцінки фактичного радіаційного стану, який може змінюватися зі зміною напряму вітру, і відповідно уточнюються зони проведення тих чи інших заходів захисту.

Для визначення кордонів комунальної радіаційної аварії НРБУ-97 встановлено сумарні рівні зовнішнього і внутрішнього опромінення:

– 1 мЗв (0,1 бер) за рік при хронічному опроміненні тривалістю більше 10 років;

– 5 мЗв (0,5 бер) сумарно за перші два роки після аварії;

– 15 мЗв (1,5 бер) сумарно за перші 10 років.

8.2.6. НС внаслідок гідродинамічних аварій

Код 11 100. 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 гідроспоруди. 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. У такій надзвичайній ситуації можуть бути виведені з ладу промислові підприємства, електростанції, лінії електропередач, мережі та споруди водного та газового постачання багатьох населених пунктів.

Ми живемо в країні з найбагатшими запасами водних ресурсів. Для їх техногенного використання будують гідротехнічні споруди.

Гідротехнічні споруди – це інженерні споруди для використання водних ресурсів або для боротьби з руйнівною дією води.

***Гідротехнічні споруди створюються з метою*:**

– використання кінетичної енергії води (ГЕС);
– меліорації;
– захисту прибережних територій від повеней (дамби);
– для водопостачання міст і зрошення полів;
– регулювання рівня води під час паводків;
– забезпечення діяльності морських і річкових портів (канали, шлюзи).

Гідродинамічна аварія – це надзвичайна подія, пов'язана з виходом із ладу (руйнуванням) гідротехнічної споруди або її частини, і некерованим переміщенням великих мас води, які несуть затоплення великих територій, що створює загрозу для життя і здоров'я людей та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, завдає шкоди довкіллю, загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

***Наслідками гідродинамічних аварій є*:**

– пошкодження і руйнування гідровузлів та короткочасне або довготривале припинення виконання ними своїх функцій;

– ураження людей і руйнування споруд хвилею прориву, що утворюється в результаті руйнування гідротехнічної споруди, яка має висоту від 2 до 12 м та швидкість руху від 3 до 25 км/год. (для гірських районів – до 100 км/год.);

– катастрофічне затоплення великих територій шаром води від 0,5 до 10 м і більше.

Підтоплення територій може призвести до виникнення таких надзвичайних ситуацій, як зсуви, осідання, обвали будинків, споруд, транспортних магістралей.

Затоплення – це покриття території водою.

Зона катастрофічного затоплення – зона затоплення, на якій сталися масові втрати людей, сільськогосподарських тварин і рослин, значно пошкоджені чи знищені матеріальні цінності, насамперед комунікації, будівлі та споруди.

***Виділяють чотири зони катастрофічного затоплення*:**

Перша зона – безпосередньо біля гідроспоруди, 6-12 км. від неї; висота хвилі тут може становити кількох метрів, характерний бурхливий потік води зі швидкістю течії 30 км/год. і більше, час проходження хвилі – 30 хв.

Друга зона – зона швидкої течії 15-20 км/год., протяжність цієї зони – 15-25 км, час проходження хвилі – 50-60 хв.

Третя зона – зона середньої течії 10-15 км/год., протяжність до 30-50 км, час проходження хвилі – 2-3 год.

Четверта зона – зона слабкої течії (розливу), швидкість течії тут може становити 6-10 км/год., протяжність зони залежно від рельєфу місцевості – 35-70 км.

У нашій країні є понад 34 тисяч водоймищ і кілька сотень накопичувачів промислових стоків та відходів. Є 60 великих водоймищ ємністю більше 1 млрд. м^3. Гідротехнічні споруди та 56 накопичувачів відходів є потенційно небезпечними об’єктами.

***Попереджувальні заходи*:**

– якщо Ви проживаєте на прилеглій до гідровузла території, уточніть, чи потрапляє вона в зону впливу хвилі прориву і можливого катастрофічного затоплення;

– дізнайтеся, чи розташовані поблизу місця Вашого проживання височини і які найкоротші шляхи руху до них;

– вивчіть самі та ознайомте членів сім’ї з правилами поведінки в разі прориву хвилі і затопленні місцевості, з порядком загальної та приватної евакуації;

– заздалегідь уточніть місце збору евакуйованих, складіть перелік документів та майна, що вивозяться при евакуації;

– запам’ятайте місця знаходження човнів, плотів, інших плавзасобів та підручних матеріалів для їх виготовлення.

***Як діяти при загрозі гідродинамічної небезпеки*:**

– при отриманні інформації про загрозу затоплення і евакуацію, невідкладно, в установленому порядку виходьте (виїжджайте) з небезпечної зони в призначений безпечний район або на підвищені ділянки місцевості;

– візьміть із собою документи, цінності, предмети першої необхідності і запас

продуктів харчування на 2-3 доби;

– частину майна, яке потрібно зберегти від затоплення, але не можна взяти з собою, перенесіть на горище, верхні поверхи будівлі, дерева та ін.;

– перед виходом з будинку вимкніть електрику та газ, щільно закрийте вікна, двері, вентиляційні та інші отвори.

***При раптовому затопленні*:**

– для порятунку від удару хвилі прориву терміново займіть найближче підвищене місце, залізьте на велике дерево або верхній поверх сталої будівлі;

– у разі знаходження у воді, при наближенні хвилі прориву впірніть у глибину біля основи хвилі;

– опинившись у воді, вплав або за допомогою підручних засобів вибирайтеся на сухе місце, найкраще на дорогу або дамбу, за якими можна дістатися до незатопленої території.

***При підтопленні Вашого будинку*:**

– вимкніть його електропостачання;

– подайте сигнал про знаходження в будинку (квартирі) людей шляхом вивішування з вікна днем прапора з яскравої тканини, а вночі – ліхтаря;

– для отримання інформації використовуйте радіоприймач з автономним живленням;

– найбільш цінне майно перемістіть на верхні поверхи й горища;

– організуйте облік продуктів харчування та питної води, їх захист від дії води і економне витрачання;

– готуючись до можливої евакуації по воді, візьміть документи, предмети першої необхідності, одяг і взуття з водовідштовхувальними властивостями, підручні рятувальні засоби (надувні матраци, подушки).

Не намагайтеся евакуюватися самостійно. Це можливо тільки при видимості незатопленої території та загрозі погіршення обстановки, необхідності отримання медичної допомоги, при закінченні продуктів харчування й відсутності перспектив в отриманні допомоги.

***Як діяти після гідродинамічної аварії*:**

– перед тим, як увійти до будівлі, переконайтеся у відсутності значних ушкоджень перекриттів і стін;

– провітріть приміщення для видалення газів, що накопичилися;

– не використовуйте джерела відкритого вогню до повного провітрювання приміщення та перевірки справності системи газопостачання;

– перевірте справність електропроводки, труб газопостачання, водопроводу й каналізації; користуватися ними дозволяється тільки після висновку фахівців про

справність і придатність до роботи;

– просушити приміщення, відкривши всі двері і вікна;
– приберіть бруд з підлоги і стін, відкачайте воду з підвалів;
– не вживайте харчові продукти, які перебували в контакті з водою.

***Основними заходами щодо запобігання та мінімізації наслідків гідродинамічних аварій є*:**

– контроль за дотриманням установленого режиму експлуатації;
– удосконалення інструментального обстеження основної частини механічного обладнання гідродинамічних споруд на основі комп'ютеризованих діагностичних систем;
– систематична реконструкція та переоснащення основного обладнання гідродинамічних споруд з урахуванням сучасних технологій;
– систематичні ремонтно-відновлювані роботи;
– проведення регулярних експертиз стосовно безпеки гідродинамічних споруд;
– розроблення запобіжних заходів з поліпшення стану споруд;
– удосконалення підготовки працівників та фахівців до дій в разі загрози та виникнення аварій на гідродинамічних спорудах.

У Державному комітеті з водного господарства для запобігання НС та реагування на них затверджено перелік потенційно небезпечних об'єктів, який налічує 231 об'єкт, що знаходиться на балансі водогосподарських організацій. З метою підвищення безпеки проводиться реконструкція та встановлення нового гідротехнічного обладнання. Здійснюється паспортизація гідродинамічних споруд згідно з рекомендованим паспортом техногеннонебезпечних об'єктів.

Заключення

Знання характеристик техногенних 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 (Л. 1 с. 185-214, Л. 2 с. 274-281). Підготуватися до практичної роботи № 8.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. 2018–2024 Natural Disasters Review and 2025 Outlook. EMERGENCY ACTION PLANNING "Plan Today. Protect Tomorrow." – https://www.emergencyactionplanning.com/2018-2024-natural-disasters-review-and-2025-outlook/?utm_source=chatgpt.com

5. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – від 15.02.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text

6. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – від 24.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text

7. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» № 1908-III від 13.07.2000 р. (поточна редакція – від 31.03.2023 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text

8. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» № 775 від 30.09.2015 р. (поточна редакція – від 28.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/775-2015-%D0%BF#Text

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: № 841 від 30.10.2013 р. (поточна редакція – від 07.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text

ЛЕКЦІЯ 9. Надзвичайні ситуації соціально-політичного і воєнного характеру

Мета: навчиться визначати фактори, причини та параметри, що викликають НС соціально-політичного і воєнного характеру; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
9.1. Соціально-політичні конфлікти …… 25 хв.
9.2. Тероризм, його види та уражаючі фактори …….…….... 25 хв.
9.3. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян ……. 30 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру (код 30 000), які пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування, ***поділяються на*:**

– здійснення, або реальну загрозу збройних нападів, захоплення й утримування об'єктів державного значення: органів державної влади, телерадіоцентрів, військових гарнізонів, об'єктів критичної інфраструктури (код 30 100);

– посягання на життя державного чи громадського діяча (код 30 200);

– викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) повітряного або морського (річкового) судна, напад, захоплення заручників, замах на життя членів екіпажу чи пасажирів (код 30 300);

– установлення вибухового пристрою в багатолюдному місті, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, транспорті (код 30 400);

– зникнення чи викрадення зброї та небезпечних речовин (вибухових, горючих, хімічних, токсичних, радіаційних, біологічних) з об'єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування (код 30 500);

– нещасні випадки з людьми (код 30 600).

НС воєнного характеру зазначено в Національному Класифікаторі України на найвищому рівні деталізації з ***кодом 40 000***.

9.1. Соціально-політичні конфлікти

Конфлікт (від лат. conflictum – зіткнення) – це зіткнення протилежних інтересів або поглядів, при якому члени суспільства (що є учасниками конфлікту) намагаються реалізувати свої інтереси в умовах протидії.

Соціальний конфлікт є зіткненням між окремими соціальними групами, що характеризується посиленням протилежних інтересів, тенденцій соціальних спільнот та індивідів.

Класифікацію конфліктів наведено на рисунку 9.1.

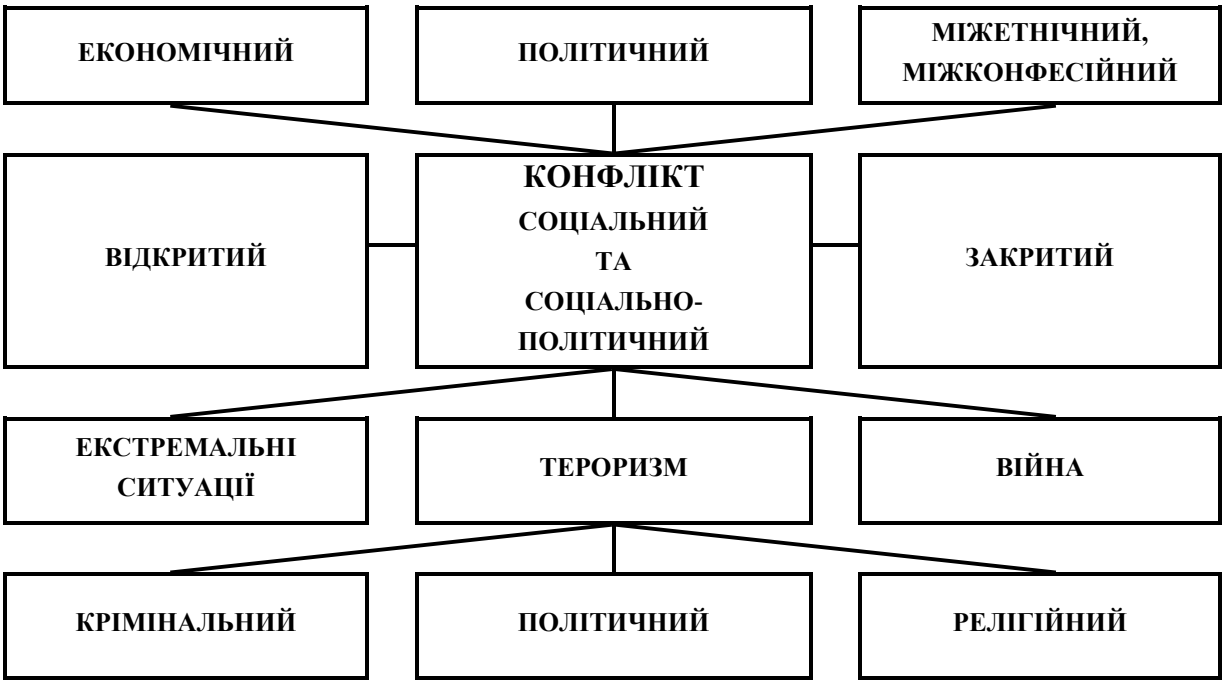

Рис. 9.1. Класифікація конфліктів

Конфлікт є соціально-політичним, якщо серед інтересів, що їх відстоюють учасники конфлікту, чільне місце посідає питання про владу.

Для соціально-політичного конфлікту характерним є висування політичних вимог, які є концентрованим вираженням класових, етнічних, національних, релігійних та інших інтересів великих соціальних груп. Поняття «соціально-політичний конфлікт» використовується, коли трапляються великомасштабні зіткнення всередині держав (громадянська війна, страйки) та між державами (війни, партизанські рухи).

Основними джерелами конфлікту в сучасному суспільстві є соціальна нерівність і цивілізаційні та психофізіологічні відмінності між людьми, а також недосконала система поділу таких суспільних цінностей, як політична влада, соціальний престиж, матеріальні блага, доступність освіти й медичної допомоги, соціальний захист.

***Є дві основні форми перебігу конфліктів*:**

– відкрита – при відвертому і неприхованому протистоянні конфліктуючих сторін;

– закрита (латентна) – при прихованому, без видимих зовнішніх проявів протистояння конфліктуючих сторін.

Існують такі прояви соціальних і соціально-політичних конфліктів: екстремальні ситуації, тероризм, війна.

Війна є крайнім ступенем політичної боротьби. Це складне суспільно-політичне явище, пов'язане з розв'язанням суперечностей між державами, державами, народами, національними, або соціальними групами з переходом до бойових дій спрямованих на захоплення чужої території, природних, енергетичних та людських ресурсів.

За підрахунками вчених, протягом 4 тис. років відомої історії лише 500 років були абсолютно мирними, а решта 3700 років супроводжувалися війнами різного масштабу, які забрали життя близько 4 млрд. людей.

Захист населення від небезпек війни (Л. 2 с. 281-282).

В Україні публічні заклики до агресивної війни або до розв'язування воєнного конфлікту караються виправними роботами на строк до двох років, або арештом на строк до шести місяців, або позбавленням волі на строк до трьох років (ст. 436 Кримінального кодексу України).

Планування, підготовка розв'язання та ведення агресивної війни чи воєнного конфлікту, а також участь у змові, що спрямована на вчинення таких дій, караються позбавленням волі на строк від семи до дванадцяти років (ст. 437 Кримінального кодексу України).

Ведення агресивної війни або агресивних дій карається позбавленням волі на строк від десяти до п'ятнадцяти років (ст. 437 Кримінального кодексу України).

9.2. Тероризм, його види та уражаючі фактори

Тероризм, як небезпечне явище для людства, стоїть в одному ряду світових загроз поряд з організованою злочинністю, наркобізнесом, ядерною та екологічною небезпекою.

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.

Тероризм здійснюється окремими особами або групами людей, які виражають інтереси певних політичних рухів або ж країн, де тероризм піднесений до рангу державної політики.

***Виходячи з інтересів, що їх відстоюють терористи, розрізняють три види тероризму*:**

– політичний;

– релігійний;

– кримінальний (у тому числі – мафіозний).

***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.

Різновиди сучасного тероризму (Л. 2 с. 282-286).

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.

Системи управління дією ВП різноманітні й постійно вдосконалюються. Управляти вибухом за радіосигналом терорист може за допомогою радіокерованої іграшки, мобільного телефону, пейджера, радіостанції та інших пристроїв.

Вибух можна також ініціювати шляхом подачі імпульсу струму на електродетонатор через провід. Доволі поширені ВП, що спрацьовують у разі підключення споживачів енергії (телевізорів, радіоприймачів) до мережі або вмикання споживача електроенергії в автомобілі (фар, стоп-сигналу, звукового сигналу тощо). Вибух може також статися від безпосереднього контакту людини з транспортним засобом.

Під час підготовки вибухового теракту можна помітити демаскуючі ознаки. Найпоширеніші з них такі: припаркований в неналежному місці й близько до будинку автомобіль; залишений причіп або предмет з наявними на ньому джерелами живлення; протягнуті дроти або мотузки; шум, цокання, що доносяться із залишеного пакета; незвичне розташування урн, контейнерів для сміття тощо.

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 огородження скористайся будь-якими підручними 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 оминути і ***стався вибух***, дуже важливо не втратити контроль та не піддаватися паніці:

– спробуйте заспокоїтися 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 захистить 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. ін.) 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 непокорою, 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. ін.);

– 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.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! ***Головне для заручника – залишитися живим, а не протидіяти озброєним людям, які готові піти на злочин заради досягнення своєї мети***.

***Боротьба з тероризмом ґрунтується на принципах*:**

– законності та неухильного додержання прав і свобод людини й громадянина;

– комплексного використання з цією метою правових, політичних, соціально-економічних, інформаційно-пропагандистських та інших можливостей; пріоритетності попереджувальних заходів;

– невідворотності покарання за участь у терористичній діяльності;

– пріоритетності захисту життя і прав осіб, які наражаються на небезпеку внаслідок терористичної діяльності;

– поєднання гласних і негласних методів боротьби з тероризмом;

– нерозголошення відомостей про технічні прийоми й тактику проведення антитерористичних операцій, а також про склад їх учасників;

– єдиноначальності в керівництві силами й засобами, що залучаються для проведення антитерористичних операцій;

– співробітництва з іноземними державами у сфері боротьби з тероризмом, їх правоохоронними органами і спеціальними службами, а також з міжнародними організаціями, які здійснюють боротьбу з тероризмом.

Терористичний акт, тобто застосування зброї, вчинення вибуху, підпалу чи інших дій, які створили небезпеку для життя чи здоров'я людини або заподіяння значної майнової шкоди чи настання інших тяжких наслідків, якщо такі дії 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).

Терористичні акти приносять масові людські жертви, створюють сильний психологічний тиск на великі маси людей, спричиняють руйнування матеріальних та духовних цінностей, що часом не піддаються відновленню, сіють ворожнечу між державами, провокують війни, недовіру й ненависть між соціальними й національними групами, які іноді неможливо подолати протягом життя цілого покоління.

Протидія тероризму стає в XXI столітті одним із основних завдань забезпечення національної безпеки будь-якої країни. Поряд з державними органами чималу роль у справі боротьби з тероризмом може зіграти і громадськість, засоби масової інформації, суспільно-політичні партії, організації і рухи. Ефективність міжнародного співробітництва в боротьбі з тероризмом залежить від рівня довіри між державами, від їх політичної волі, готовності до співпраці.

9.3. 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 І 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 14.05.2025 р.) 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 Президентові 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 та термін їх обмеження.

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 забронюваних 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 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 контррозвідувальну 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.

Заключення

Знання характеристик соціально-політичних і воєнних НС необхідно для прогнозування і оцінки можливих наслідків з метою вжиття заходів щодо захисту людей і територій.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 214-226, Л. 2 с. 281-292). Підготуватись до практичної роботи № 9.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text

5. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 14.05.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text

ЛЕКЦІЯ 10. Дії цивільного населення в умовах воєнного стану

Мета: ознайомити із загальними рекомендаціями цивільному населенню в умовах воєнного стану та правилами поведінки в зоні бойових дій і на тимчасово окупованій території.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
10.1. Загальні рекомендації цивільному населенню в умовах воєнного стану ……. 20 хв.
10.2. Дії цивільного населення в зоні бойових дій і на окупованій території ..…… 60 хв.
Заключення …….. 5 хв.

Вступ

В умовах воєнного стану першочерговим є знання правильного алгоритму дій, що дає можливість зберегти життя та здоров’я.

10.1. Загальні рекомендації цивільному населенню в умовах воєнного стану

10.1.1. Дії цивільного населення під час воєнного стану

Завжди треба бути готовими усвідомлено зарадити собі і найближчим людям.

Після оголошення воєнного стану:

– зберігайте особистий спокій; не вступайте у суперечки з незнайомими людьми, уникайте можливих провокацій;

– слідкуйте за політичними новинами, щоб робити правильні висновки; події, які можуть розгорнутися не повинні захопити Вас зненацька, для цього користуйтеся ЗМІ, Інтернетом;

– у разі отримання від органів державної влади інформації про заходи щодо підвищення безпеки, зміни тривалості комендантської години, або можливу небезпеку передайте її іншим людям (за місцем проживання, навчання, роботи, тощо);

– не сповіщайте про свої майбутні дії (плани) малознайомих людей, а також знайомих з ненадійною репутацією;

– завжди майте при собі документ (паспорт, посвідчення водія, студентський квіток), що засвідчує особу; а також жетон, браслет, або записані на папері відомості про групу крові, можливі проблеми зі здоров’ям (алергія на медичні препарати, інсулінозалежність, астма, тощо);

– ваші найближчі повинні знати, як діяти за непередбачуваних обставин, куди йти і де вам всім зустрітись;

– зберіть «тривожний рюкзак» з документами та необхідними речами на випадок переходу до захисних споруд або термінової евакуації (додаток 1);

– упорядкуйте належним чином оселю (додаток 2);

– під час виникнення тривожних подій (ведення бойових дій) тримайте документи та гроші в одному потаємному, але для Вас легкодоступному місці;

– особистий транспорт тримайте у справному стані із запасом палива для можливості швидкого виїзду з небезпечного району;

– дізнайтеся про місце розташування захисних споруд поблизу місця проживання, у місцях частого відвідування (магазини, базар, дорога до роботи, медичні заклади, тощо); наявність найближчого бомбосховища (метро); без необхідності намагайтеся якнайменше знаходитись поза місцем проживання;

– при сигналі повітряної тривоги прямуйте до сховища; якщо залишаєтеся вдома пам’ятайте про «правило двох стін»;

– якщо у вашій родині є маленькі діти, обов’язково зробіть для них пам’ятку-маячок, на якій зазначені: прізвище, ім’я дитини, батьків, група крові, адреса та контактні номери телефонів, та пришийте її до їх одягу;

– негайно поінформуйте органи правопорядку, місцеву владу, військових про людей, які не орієнтуються на місцевості, розмовляють з акцентом, мають нехарактерну зовнішність, здійснюють протиправні заклики, провокативні дії, незрозумілу роботу, ведуть зйомку об’єктів інфраструктури, місць знаходження військових, тощо;

– надайте першу долікарську допомогу іншим людям у разі їх поранення в межах своєї компетентності, залучить інших більш досвідчених людей, визвіть швидку допомогу, представників ДСНС України, органів правопорядку, за необхідності – військових;

– у разі, якщо ви стали свідком поранення або смерті людей, протиправних до них дій (арешт, викрадення, побиття тощо), слід постаратися з’ясувати та зберегти якнайбільше інформації про них та обставини події для надання допомоги, пошуку, встановлення особи тощо; пам’ятайте, що ви самі або близькі вам люди, також можуть опинитись у скрутному становищі і будуть потребувати допомоги;

– при появі озброєних людей, військової техніки, заворушень негайно покиньте цей район;

– при загрозі бойових дій та оголошені евакуації покиньте небезпечну зону евакуаційним чи особистим транспортом, а при відсутності пішки.

Не рекомендується якщо ви цивільний:

– пересуватися по місцевості під час комендантської години без спеціальної перепустки якщо не маєте поважних причин (прямування у сховище, необхідність екстреної медичної допомоги і т. ін.);

– підходити до вікон, якщо почуєте постріли;

– спостерігати за ходом бойових дій;

– стояти чи перебігати під обстрілом;

– конфліктувати з озброєними людьми;

– носити армійську форму або камуфльований одяг;

– демонструвати зброю або предмети, схожі на неї;

– підбирати покинуті зброю та боєприпаси.

10.1.2. Правила перетину блокпостів

Для виявлення та нейтралізації російських диверсантів, а також ускладнення пересувань російських окупаційних військ по усій країні встановлюються блокпости. Це необхідний захід безпеки, який рятує багато життів. Щоб уникнути непорозумінь під час проходження процедур контролю на українському блокпосту та не спровокувати агресивні дії на посту окупантів, необхідно дотримуватись наступних правил:

– намагайтеся не рухатися по трасах після настання комендантської години;

– перетинати блокпост під час комендантської години без спеціальної перепустки заборонено;

– не займайте смугу громадського транспорту, порушника вважатимуть транспортом диверсійно-розвідувальних груп;

– приберіть зі своїх речей будь-яку символіку, що виражає вашу прихильність до якоїсь зі сторін конфлікту;

– заздалегідь приготуйте документи для перевірки (паспорт, водійські права та довіреності, поліс страхування), пред’являйте їх за вимогою, намагаючись не давати в руки;

– під’їжджаючи до блокпосту обов’язково зменшить швидкість автомобіля та вимкніть дальнє світло – по сліпучим фарам можуть стріляти без попередження;

– увімкніть аварійне світло та світло в салоні автомобіля;

– під час огляду зберігайте витримку, будьте ввічливі і спокійні; у вас можуть перевіряти документи, питати прописку, оглядати на предмет наявності слідів від зброї і пороху, проводити огляд особистих речей;

– будьте готовими на вимогу відкрити багажник та надати можливість оглянути салон автомобіля;

– тримайте руки на виду, а не в кишенях або відкритих сумках;

– без дозволу військових не виходьте з автомобіля;

– чітко, стримано і ввічливо відповідайте на питання військових; не реагуйте на провокаційні фрази;

– не розмовляйте по мобільному телефону;

– не використовуйте фото- і відеотехніку, не записуйте на інформаційні носії те, що відбувається на блокпосту;

– не задавайте зайвих запитань, не з'ясовуйте скільки техніки і який склад підрозділу – це не ваша справа;

– не піднімайте галас, якщо вас не пропустили, беззаперечно виконуйте вимоги тих, хто контролює блокпост;

– після огляду та дозволу продовжити рух не набирайте різко швидкість.

У місті, або населеному пункти, за відсутності великої кількості машин та людей на вулицях продовжуйте дотримуватися правил дорожнього руху та поведінки у громадських місцях.

10.1.3. Дії під час повітряної небезпеки, ракетних та артилерійських обстрілів

Встановіть відповідний мобільний додаток якій сповіщає про повітряну небезпеку.

Дії у разі повітряної небезпеки:

– не нехтуйте сигналом «повітряна тривога»;

– вимкніть джерело живлення, закрийте воду й газ, загасіть пічне опалення;

– візьміть документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності, необхідні речі, продукти та питну воду;

– попередьте про небезпеку сусідів, за необхідності надайте допомогу дітям та людям похилого віку;

– якнайшвидше дійдіть до захисної споруди або сховайтеся на місцевості;

– якщо залишаєтесь вдома пам'ятайте про «правило двох стін»;

– дотримуйтесь спокою й порядку; без крайньої необхідності не залишайте безпечного місця перебування;

– слідкуйте за офіційними повідомленнями.

Ракетна зброя пристосована для запуску з літаків, наземних пускових установок, воєнних кораблів, підводних човнів. Має звичайну або ядерну боєголовку. Ракетний

обстріл – один із найбільш небезпечних видів вогневого ураження під час воєнних конфліктів, в результаті якого можлива велика кількість випадкових жертв серед населення. Про початок обстрілу можна дізнатися почувши віддалені звуки пострілів, гуркіт та спалахи впуску ракет.

Артилерійський обстріл здійснюється з танків, самохідних артилерійських установок, реактивних систем залпового вогню, штурмових гармат, ствольних артилерійських систем.

Якщо ви почули свист снаряду (шурхіт), а через 2-3 секунди – вибух, одразу падайте на землю. Не панікуйте! Швидко і уважно озерніться довкола та знайдіть місце, де можна сховатися надійніше.

Якщо ракетний або артилерійський обстріл застав вас на вулиці

негайно лягайте на землю (канаву, яму), щільно притуліться до якогось виступу: бордюру, клумби, забору або якоїсь бетонної конструкції та накрийте шию та голову руками, при цьому закрийте долонями вуха і широко відкрийте рот – це врятує від контузії, вбереже від акустичного удару, ушкодження барабанних перетинок. Перечекайте. Прийняти лежачу позицію необхідно для того, щоб знизити шанс влучення осколків.

Якщо під час ракетного або артилерійського обстрілу ви знаходитесь у транспорті

У разі якщо обстріл застав вас у маршрутному таксі, трамваї, тролейбусі – вимагайте негайної зупинки транспорту, відбіжіть від дороги в протилежному напрямку від багатоповерхівок та промислових об’єктів і ляжте на землю. Озирніться і знайдіть більш надійне укриття неподалік.

Якщо перші вибухи застали вас в автомобілі: негайно зупиніть машину, відбіжіть якомога далі від дороги і швидко шукайте укриття.

Якщо ракетний або артилерійський обстріл застав вас у будівлі

Негайно зійдіть у підвал, у випадку, якщо підвал відсутній або зачинений, зайдіть до сусідів на першому поверсі. Чим нижче спуститися, тим безпечніше.

Якщо ракетний обстріл застав вас у будинку зненацька і не лишилося часу зреагувати, швидко йдіть в кімнату віддалену від напрямку, звідки ведеться обстріл. Лежачи або сидячи притуліться до несучої стіни, не стійте напроти. Найчастіше осколки потрапляють у приміщення через вікна. Якщо є можливість заздалегідь заклейте скло вікон скотчем або забарикадуйте шафами, це врятує вас від уламків скла. Якщо обстріли є постійними, необхідно забарикадувати вікна мішками з піском, важкими меблями, речами.

У приватних будинках можна використовувати льох, але візьміть до уваги, що його може завалити. Тому залиште у будинку на видному місці великий помітний

плакат із інформацією про ваше місцезнаходження під час обстрілів і розташування льоха.

Після закінчення ракетного або артилерійського обстрілу

Зачекайте приблизно 10 хв. Обережно підніміться, уважно огляньте місцевість навколо себе, пересувайтесь не кваплячись та уважно оглядайте маршрут руху, ноги поставте на вільну від уламків поверхню. Не піднімайте з землі жодних незнайомих вам предметів!

Бойові елементи зазвичай розриваються під час падіння, але можуть вибухнути й пізніше, у руках – від найменшого руху або дотику!

10.2. Дії цивільного населення в зоні бойових дій та на окупованій території

10.2.1. Загальні правила поведінки

У разі повідомлення про відкриття «зеленого коридору» не нехтуйте можливістю зберегти своє життя та життя своїх близьких. Дійте згідно отриманих вказівок по евакуації. Якщо ви знаходитесь на тимчасово окупованій території, або в зоні активних бойових дій, пам’ятайте, що ви зобов’язані берегти здоров’я самого себе та своїх близьких, для цього необхідно дотримуватися певних правил.

У разі захоплення населеного пункту військами супротивника:

– зберігайте спокій та розсудливість;
– при перебуванні на вулиці негайно покиньте місце знаходження військових;
– не піддавайтеся на провокації;
– надійно закрийте двері;
– не підходьте до вікон та не виходьте на балкон;
– без крайньої необхідності не покидайте приміщення.

Якщо Ви залишилися в населеному пункті:

– уникайте стратегічних об’єктів, трас, колон автомашин, блокпостів, місць скупчення людей – всі вони в будь-який момент можуть опинитися під вогнем;

– при собі завжди тримайте ***документи***, що підтверджують вашу особу; у разі їх відсутності вас мають право затримати;

– скло вікон посильте липкою стрічкою, скотчем і картоном, закладіть рами подушками, найпоширеніші рани – осколкові;

– вкажіть місце вашого укриття на плакаті яскравою фарбою і помістіть на видному місці в домі, впишіть туди ваші номери телефонів;

– залишаючи будинок, повідомляйте близьким ваш детальний маршрут;

– зміцнюйте місце свого перебування мішками з піском, поруч з житлом тримайте запас дров чи вугілля, але не горючих матеріалів;

– максимально запасайтеся питною та технічною водою, продуктами тривалого зберігання, теплим одягом (якщо ховаєтеся в підвалі);

– не залишайте дітей без нагляду, не випускайте їх на вулицю, при пересуванні містом тримайте за руку;

– економте паливо;

– тримайте біля себе аптечку, не виходьте без неї на вулицю;

– не залишайте своє укриття під час денних обстрілів, навіть якщо вам здається, що все скінчилося;

– рух транспорту може бути призупинено незалежно від часу доби; будьте готові подолати будь-який шлях пішки, одягайтеся зручно;

– ні в якому разі не носіть одяг захисного кольору або подібний йому за кольором.

Якщо Ви побачили людину у військовій формі, зі зброєю в позиції бойової готовності:

– повільно покажіть пусті долоні, піднімаючи руки злегка над собою;

– спокійно і стримано поясніть, що ви не маєте зброї;

– якщо поруч з вами дитина, заспокійте її та обхопивши правою рукою, відведіть злегка назад, станьте у напівоберт;

– запитайте, як можна залишити лінію вогню;

– негайно покиньте зону небезпеки;

– при прояві агресії, не заперечуйте, зберігайте спокій і чітко виконуйте вказівки.

***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 (комора, ванна, передпокій);

– 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.

Артобстріл та авіаудар

Якщо ви почули характерний свист або в нічний час побачили дію світлової гранати, негайно сховайтеся в безпечне місце. В ідеалі – це бомбосховища, але їх можуть замінити нижні поверхи приміщення з товстими стінами: сталінські будинки, підвали надійних невисоких будинків (важливо, щоб з них було як мінімум два виходи), підземні переходи, приміщення з несучими стінами (санвузол), чавунна ванна. Головне, щоб це місце було подалі від вікон і оточене бетоном або широкою цегляної кладкою.

Артобстріл триває до двадцяти хвилин, авіаналіт – набагато менше. Сучасні бомбардування не можуть тривати довго. Все завершиться максимум після сотого вибуху. Рахуйте хвилини та кількість ударів.

Не залишайте своє укриття до закінчення обстрілу. Не знімайте обстріл на телефон і не намагайтеся визначити кут попадання снаряду.

Будьте пильні! У зону обстрілу, як правило, потрапляють будинки, що знаходяться на околицях міста і квартали, збудовані поруч зі стратегічними об’єктами. Якщо ваш будинок старий, панельний, у ньому застарілі перекриття та балкони, він так само небезпечний і може бути зруйнований.

Під час обстрілу в транспорті знаходитися небезпечно!

Легкова машина або автобус – помітна ціль. Найбільша небезпека – вибух бензобака. Використовуйте шосе, дороги міжобласного значення, пересувайтеся шляхами інших автомобілів. Дізнавайтеся стан дороги за добу – можливі руйнування мостів, повне блокування доріг. Ніколи не залишайте автотрасу з машиною або без неї, не наближайтеся до бордюрного каменя і не виходьте на узбіччя.

Якщо ви перебуваєте в автотранспорті, який став мішенню для прямого обстрілу, зупиніться і негайно залишить його, краще з протилежного від обстрілу боку. Лягайте на землю, але не поруч з машиною, і поповзом перебирайтеся в більш надійне місце біля узбіччя дороги, в кювет.

Рухайтеся короткими відстанями відразу ж після наступного вибуху.

Залишаючи місце притулку, уважно дивіться собі під ноги. Бойові елементи можуть розриватися при падінні, в повітрі або від доторку. Загрозу можуть становити будь-які снаряди.

Якщо ви опинилися під завалами:

– постарайтеся очистити простір біля обличчя та грудей;

– розслабте м’язи і опануйте дихання, воно повинно бути спокійним;

– постарайтеся повідомити про себе, використовуючи засоби зв’язку, або привертайте увагу галасом, наприклад, стуком;

– не кричіть, якщо ви в «повітряному мішку», економте повітря – до зруйнованої будівлі обов’язково прибуде бригада ДСНС і вас почують;

– не приймайте рішення самоевакуюватися в разі сильного завалу.

Будьте терплячі, вивільнення може зайняти більше часу, ніж хочеться.

Чому не можна підходити до підбитої чи покинутої військової техніки:

– у ній можуть бути встановлені вибухові пристрої щоб уразити супротивника;

– коли ви знаходитесь біля техніки вас можуть помилково прийняти за військового;

– боєприпаси, що не вибухнули, можуть знаходитися як у середині бойової техніки, так і бути розкидані навколо;

– нерозуміння небезпеки може призвести до трагічних наслідків.

Роботи по обстеженню, розмінуванню проводять професіонали, тому необхідно повідомити поліцію та рятувальників.

10.2.2. Правила поведінки при виявлені вибухового пристрою

Під час воєнного стану до основних видів вибухонебезпечних предметів відносяться: авіаційні бомби (авіаційні касети, бомбові зв’язки, запальні баки та ін.); ракети (ракетні боєголовки); снаряди систем залпового вогню; постріли і снаряди польової, самохідної, танкової та зенітної артилерії; мінометні постріли й міни; боєприпаси протитанкових ракетних комплексів і протитанкових гранатометів; патрони авіаційних кулеметів, гармат і стрілецької зброї; гранати; морські боєприпаси (снаряди бойової та корабельної артилерії, торпеди, морські міни, тощо); інженерні боєприпаси; вибухові речовини; табельні саморобні та інші пристрої, які містять вибухові матеріали; хімічні та спеціальні боєприпаси. (рис. 10.1)

Протитанкові міни встановлюються на дорогах, шляхах сполучення та призначені для знищення транспорту. Вони об’ємні, мають складну конструкцію і дуже помітні. Встановлюються в зелених насадженнях, полях, основними трасами і під мостами, близько сільських населених пунктів.

Протипіхотні міни – найбільш небезпечні. За розміром вони набагато менше протитанкових, можуть розірватися в будь-якому місці, де ходять люди. На вигляд вони можуть бути чим завгодно: схожі на флягу, капкан, сталевий тюбик з пластиковою «пелюсткою». Точне розташування мін і правила їх ліквідації можуть знати тільки фахівці.

Рис. 10.1. Види вибухонебезпечних предметів

Усі вибухонебезпечні предмети поділяються на чотири ступеня небезпеки.

1-й ступінь небезпеки:

– авіаційні бомби; ракети; реактивні снаряди систем залпового вогню; постріли і снаряди часткової, самохідної і зенітної артилерії, мінометні постріли і міни; боєприпаси протитанкових ракетних комплексів і протитанкових гранатометів; інженерні та інші боєприпаси без детонаторів або з підривниками, але без слідів проходження через канал ствола, направляючу або пусковий пристрій (без нарізів на провідних поясках або наколов капсулів-запальників, зі складеним оперенням);

– інженерні боєприпаси і ручні гранати без детонаторів або з підривниками із запобіжними чеками;

– вибухові матеріали без засобів підривання (ініціювання).

2-й ступінь небезпеки:

– боєприпаси всіх типів зі слідами проходження через канал ствола, направляючий або пусковий пристрій (з нарізами на провідних поясках, або з розкритим оперенням); авіаційні бомби; боєприпаси, «завислі» (що не вийшли з каналу ствола, що не зійшли з направляючою і т. ін.) при бойовому застосуванні;

– інженерні боєприпаси та ручні гранати з підривниками без запобіжних чек;

– саморобні вибухові пристрої (керовані і некеровані), вибухові мережі зі вставленими в заряди засобами ініціювання;

– боєприпаси всіх типів з магнітними, акустичними, сейсмічними та іншими неконтактними детонаторами з джерелами живлення, що не переведеними в бойове положення;

– боєприпаси зі слідами механічного, хімічного, термічного та інших видів впливу.

3-й ступінь небезпеки:

– боєприпаси і вибухові пристрої всіх типів, встановлені в положення коли їх неможна витягнути або знешкодити;

– боєприпаси всіх типів з магнітними, акустичними, сейсмічними та іншими неконтактними детонаторами з джерелами живлення і переведення в бойове положення;

– саморобні вибухові пристрої (керовані і некеровані) з елементами які неможна витягнути та знешкодити;

– вибухонебезпечні предмети, що не піддаються діагностиці.

4-й ступінь небезпеки:

– хімічні та спеціальні (у тому числі на основі об'ємно-детонуючих систем) боєприпаси (боєголовки) в будь-якому стані.

Всі виявлені вибухонебезпечні предмети до діагностики відносять до 3-го ступеня небезпеки.

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 лиха не вдалося оминути і стався вибух, дуже важливо не втратити контроль та не піддаватися паніці:

– спробуйте заспокоїтися та уточнити ситуацію;

– переконайтеся в тому, що ви не отримали значних травм;

– заспокойтеся і уважно озирніться навколо, зверніть увагу чи не існує загрози подальших обвалів і вибухів, чи не потрібна комусь ваша допомога;

– ні в якому разі не користуйтеся відкритим вогнем;

– якщо є можливість спокійно вийдіть з місця події;

– якщо немає можливості покинути місце події, до прибуття рятувальників обробіть рани;

– зі зруйнованого приміщення слід виходити обережно, не торкаючись пошкоджених конструкцій та дротів;

– при задимленні обов'язково захистить 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 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;

– якщо вибух стався в громадському транспорті, вам необхідно, насамперед, виконувати всі команди водія чи команди, які оголошуються дистанційно.

Основні місця для мінування машини:

– сидіння водія;

– днище під передніми сидіннями;

– бензобак;

– під капотом.

Міна великої потужності може встановлюватися неподалік від автомобіля або в сусідній машині. В цьому випадку використовують дистанційний підрив.

Насторожуючи ознаки:

– поява якої нового предмета;

– залишки пакувальних матеріалів, ізоляційної стрічки, обрізків проводів поруч з автомобілем або всередині нього;

– натягнуті волосінь, дріт, шнур, мотузка;

– чужа сумка, коробка, чемодан, пакет, згорток всередині салону або в багажнику;

– пакети з-під соків, молока, консервні банки, згортки, коробки недалеко від автомобіля, що з'явилися після паркування машини.

***Основними причинами потрапляння людей на мінні поля є*:**

– не усвідомлення, що йдете у хибному напрямку;

– бажання справити природні потреби в найближчих кущах;

– вихід на узбіччя дороги, а це найзручніше місце мінування;

– ховаючись від мінометного, снайперського, або іншого обстрілу потрапили на заміновану місцевість;

– ворожі позиції та місця поховань є імовірними місцями встановлення мін-пасток;

– нехтування знаками, що вказують на присутність мін; те, що ви не помічаєте ознак їх наявності, ще не означає що мін немає;

– стежкою хтось пройшов, але шлях виявився небезпечним;

– бажання мати гарний сувенір.

Негайні дії при виявленні мінно-вибухового пристрою на відкритій місцевості:

1. Зупиніться й оцініть ситуацію. Чи є втрати? Чи є загроза вашому життю? Які індикатори мінного поля ви бачите? Чи бачите ви міни? На якій відстані ви від безпечного місця? Чи здатні ви самостійно вийти з мінного поля? З ким є зв'язок?
2. Посильте пильність: зверніть увагу на форму, розмір, колір та матеріал побаченого предмета; помічайте будь-які видимі позначки, сліди на ґрунті.
3. Прощупайте ґрунт перед собою щупом.
4. Прощупайте ґрунт перед собою руками через кожних 2 см.
5. Визначте своє точне місцеположення за допомогою карти або GPS та негайно сповістить про ситуацію черговим ДСНС, поліції, командирам, начальникам, батькам.
6. Зауважте інші фактори, такі як позиції розташування військ, погоду, час інші фактори.
7. Повертайтеся назад тими ж слідами, звідки прийшли.
8. Якщо у вас є втрати, проробіть стежку до пораненого, перевірте (візуально) простір навколо нього на наявність мін, винесіть пораненого у безпечне місце, надайте першу долікарську допомогу.
9. Якщо ви в машині і вона не пошкоджена, залишайтеся в ній до прибуття саперів.
10. Якщо машина пошкоджена, вирішуйте, що безпечніше – залишитись у ній чи ні.
11. Позначте мінне поле на місцевості. Оповістить місцеве населення.

Методика виходу з мінного поля самостійно:

– якщо ви усвідомили, що опинились на мінному полі, негайно зупиніться!
– не панікуйте!
– будьте уважними, спокійно обміркуйте всі свої подальші дії;
– намагайтесь повернутись туди, звідки прийшли по своїх слідах;
– виходьте найкоротшим шляхом до безпечного місця.

Щоб не стати наступною жертвою мін:

– звертайте увагу на предмети, що вказують на присутність мін;
– не заходьте до будинків, не перевірених саперами, бо всі покинуті будівлі – це зручні місця для мінування та мін-пасток;
– не будьте збирачем сувенірів;
– пам'ятайте, що розмінування здійснюють тільки сапери!

Для зменшення ризику потрібно:

– володіти інформацією про мінні поля;

– помічати, де ходять місцеві жителі; пересуватися перевіреними шляхами;

– намагатися залишатись на бетонованих або асфальтованих дорогах, уникаючи ґрунтових доріг та стежок;

– планувати переходи по перевірених маршрутах;

– інформувати інших, куди ви йдете.

10.2.3. Що робити якщо вас викрали або взяли в полон

Викрадення цивільних людей – поширена практика серед військових РФ, хоча такі дії заборонені міжнародним правом. За Женевськими конвенціями та І Додатковим протоколом забороняється захоплення цивільних заручників під час війни та врегульовано питання захисту цивільного населення під час воєнних дій. Але більше двох тисяч мирних українців потрапили у полон до російських загарбників.

Рекомендації родичам осіб, які стали заручниками російських військових:

– подайте заяву до відділення поліції, СБУ, або іншого органу влади;

– зверніться до Об'єднаного центру з пошуку та звільнення полонених за телефонами: +38 067 650 83 32, +38 098 087 36 01, або на електронну адресу: united.centre.ssu@gmail.com;

– через юристів чи адвокатів зверніться до Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини (відповідно до міжнародного гуманітарного права, забезпеченням полонених і адвокацією їх прав займається Міжнародний комітет Червоного Хреста в Україні, номер телефону 0 800 300 155; Товариство Червоного Хреста в Україні номер телефону 0 800 332 656);

– проінформуйте громадськість, ЗМІ, місцеву владу;

– збирайте факти та докази, необхідні для розшуку людини – скріншоти повідомлень, аудіозаписи розмов, відео з камер спостережень, тощо.

Людину беруть у полон з певною метою: отримання інформації, можливий обмін, комерційні цілі (викуп, використання в якості робочої сили, тощо). Зберегти себе в ситуації постійного приниження, фізичних та, особливо, психологічних знущань насправді дуже непросто. І для того, щоб прийняти ту роль, яку штучно насаджують, завжди доводиться піти супроти своєї особистості: забути про те, що є гордість, честь, своя позиція, людська гідність.

Поведінка окупантів щодо заручників:

– фізичні обмеження: кайдани, тримання у тісному приміщенні, обмеження рухів, у тому числі тривале, дезорієнтація у часі, напряму;

– обмеження основних функцій та природних потреб організму людини (недостатність/неякісність їжі, води; обмеження сну, сечовипускання, дефекації);

– дискомфортні або нестерпні умови утримання (холод/задуха, надмірна вологість; загроза зараження);

– ненадання медичної допомоги;

– фізичне насильство;

– погрози поранення, смерті чи дискредитації; шантаж спричинити шкоду близьким; змушення спостерігати за катуваннями; примус завдати шкоду іншим – діями або наданням інформації;

– психологічне приниження.

Цивільні особи є найменш підготовленими до умов війни, але знання перевірених стратегій реагування на захоплення може збільшити ваші шанси на виживання та покращити самопочуття як під час полону, так і після звільнення з нього.

***Основні правила поведінки в полоні*:**

– щоб вижити, ви маєте визнати і зрозуміти, що перебуваєте повністю у владі того, хто вас утримує, ***ваша задача – зберегти себе***;

– намагайтеся якомога швидше ***опанувати панічні реакції*** після захоплення (на короткий проміжок часу дозвольте собі тремтіти якомога сильніше (якщо це безпечно); постукайте себе по стегнах або гомілках, аби відчути тіло; вдавіть п’ятки в підлогу; відчуйте на дотик стіну спиною, тощо);

– ***не провокуйте*** утримувачів ***на агресію***: не чиніть опору, виконуйте всі розпорядження викрадачів після того, як вас захопили; нічого не просіть; не дивіться їм прямо в очі; не вступайте в дискусію, говоріть спокійним голосом, без ворожого тону; відповідайте тільки на ті запитання, які вам ставлять;

– ви маєте повне право ***говорити правду про все, що знаєте, задля збереження свого життя***, за можливості не зразу, а коли інформація втратить сенс, та дозовано, щоб залишатися цікавим своїм утримувачам;

– ***зберігайте фізичну форму***: дають пити – пийте, дають їсти – намагайтеся з’їдати все, незважаючи на те, що їжа може бути не привабливою, є можливість відпочити – відпочивайте, можливість рухатись – рухайтеся (фізичне навантаження знижує рівень гормонів стресу, адаптуйтесь до введених обмежень – деякі полонені продовжували тренуватися, навіть попри кайдани та зав’язані очі);

– ***заховайте свою особистість максимально глибоко***, чим більше вона «висунута на поверхню» – тим легше її зламати;

– ***визначте цілі***, наприклад, дожити до певної дати, але будьте готові її «обнулити» і назначити наступну, якщо ваш полон затягнеться;

– ***використовуйте кожну можливість, щоб відволіктися***;

– ***застосовуйте медитативні, духовні, дихальні практики*** для боротьби зі стресом, болем, клаустрофобією;

– ***запам'ятовуйте все, що почули в полоні:*** імена, прізвиська, позивні, прикмети, голоси, особливості поведінки утримувачів, про що вони між собою говорять, після звільнення ця інформація допоможе їх ідентифікувати та притягнути до відповідальності;

– ***не піддавайтеся на провокації*** і з підозрою ставтеся до того, що вам розповідають, щоб змусити вас прийняти позицію загарбників;

– при першій можливості намагайтеся повідомити про місце свого перебування рідним чи поліції.

– ***оберігайте себе від непотрібного ризику*** – зберігайте спокій, будьте розважливими, по можливості миролюбними, за певних умов корисно викликати у ворога більш приязне ставлення: того, кого знають ближче, скривдити важче;

– ***будьте терпимими до інших заручників***;

– ***зберігайте надію на визволення***.

10.2.4. Алгоритми дій при загрозі хімічного ураження

Під час бойових дій на режимних об'єктах, підприємствах, транспорті, газо-, нафто-, аміакопроводах, об'єктах інфраструктури може статися хімічна аварія з викидом в атмосферу та/або виливом на прилеглу територію небезпечних хімічних речовин (НХР), таких як: хлор, аміак, синильна кислота, фосген, сірчистий ангідрид тощо. Це являє серйозну небезпеку для населення, заражене повітря уражає органи дихання, а також очі, шкіру, внутрішні органи, серцево-судинну, ендокринну системи.

Фактори небезпеки викиду (розливу) хімічно небезпечних речовин:

– забруднення навколишнього середовища;

– небезпека для всього живого, що опинилося на забрудненій місцевості (загибель людей, тварин, знищення рослин);

– сильні руйнування на значній території внаслідок можливого хімічного вибуху; ураження вибуховою хвилею.

Завчасна підготовка до можливої хімічної загрози:

1. ***Оберіть приміщення без вікон*** (з одним найменшим вікном) у вашій квартирі чи будинку та підготуйте там запаси води, ліків, їжі та засобів гігієни з розрахунку на дві доби.

2. ***Герметизуйте*** двері, вікна, вентиляційні отвори, тощо для мінімізації протягів за допомогою відповідних матеріалів (плівки, яку зазвичай використовують для теплиць, скотчу, ножиць, шуруповерту та шурупів або молотку та цвяхів).

3. Придбайте ***одяг зроблений із плівки*** (дощовики, рукавички, шапки), або за можливості спеціальний захисний одяг та протигаз, який захищає від бойових

отруйних речовин або хлору, аміаку; якщо такої можливості немає, то підготуйте марлеву пов'язку, соду, оцтову або лимонну кислоту.

Дії у випадку загрози виникнення хімічної небезпеки:

– почувши сирени та переривчасті гудки від підприємств негайно відкрийте офіційні повідомлення місцевої влади та ДСНС, ввімкніть приймач радіотрансляційної мережі, або телевізор;

– уважно прослухайте інформацію про ситуацію та порядок дій;

– не панікуйте, будьте зібраними;

– попередьте сусідів, надайте допомогу інвалідам, дітям та людям похилого віку;

– виконайте заходи щодо зменшення проникнення отруйних речовин в квартиру (будинок): щільно закрийте вікна, двері, димоходи, вентиляційні люки, заклейте щілини в рамах вікон і дверей;

– за можливості закрийте вікна простирадлами чи ковдрами, змоченими водою;

– підготуйте запас питної води: наберіть воду у герметичні ємності, підготуйте найпростіші засоби санітарної обробки (мильний розчин для обробки рук).

– якщо буде повідомлення про евакуацію, дізнайтеся у місцевих органів влади місце збору, час її початку; перевірте вміст раніше зібраного тривожного рюкзака;

– перед виходом з оселі вимкніть джерела електро-, водо- та газопостачання, загасить вогонь у печах, візьміть підготовлені речі, одягніть засоби захисту.

Дії у випадку раптового виникнення хімічної небезпеки:

– уникайте паніки;

– з одержанням повідомлення (по радіо або іншім засобам оповіщення) про викид (розлив) в атмосферу НХР та про небезпеку хімічного зараження, виконайте запропонований порядок дій;

– одягніть засоби індивідуального захисту органів дихання та найпростіші засоби захисту шкіри;

– за можливості негайно залишить зону хімічного забруднення;

– якщо засобів індивідуального захисту немає і вийти із району аварії неможливо, залишайтесь у приміщенні та негайно його надійно герметизуйте: щільно закрийте вікна та двері, димоходи, вентиляційні люки, щілини в рамах вікон та дверей заклейте, вимкніть джерела газо-, електропостачання та загасіть вогонь у печах;

– завісьте вікна простирадлами чи ковдрами, змоченими водою;

– чекайте повідомлень органів влади з питань надзвичайних ситуацій за допомогою засобів зв'язку.

– пам'ятайте, що уражаюча дія конкретної НХР на людину залежить від її

концентрації у повітрі та тривалості, тому якщо немає можливості покинути небезпечну зону не панікуйте і продовжуйте вживати заходи безпеки;

– підготуйтеся до евакуації: швидко зберіть та упакуйте в герметичні пакети необхідні документи, цінності, ліки, продукти, запас питної води та інші необхідні речі (поза зоною ураження вони підлягають дегазації);

– попередьте сусідів про початок евакуації;

– надайте допомогу дітям, інвалідам та людям похилого віку, вони підлягають евакуації в першу чергу.

– залишаючи приміщення (квартиру, будинок) вимкніть джерела електро-, водо- і газопостачання, візьміть підготовлені речі, вдягніть так, щоб залишилося якомога менше відкритих ділянок шкіри, одягніть засоби індивідуального захисту;

– виходьте із зони хімічного зараження в бік, перпендикулярний напрямку вітру та обходьте тунелі, яри, лощини – в низинах може бути висока концентрація НХР;

– при підозрі на ураження НХР уникайте будь-яких фізичних навантажень, необхідно пити велику кількість рідини (чай, молоко, сік, вода) та звернутися до медичного закладу;

– після виходу із зони зараження, зніміть верхній одяг, ретельно вимийте очі, ніс та рот, по можливості прийміть душ;

– з прибуттям на нове місця перебування, дізнайтеся у місцевих органів державної влади та місцевого самоврядування адреси організацій, що відповідають за надання допомоги потерпілому населенню.

Перша медична допомога ураженим НХР в осередку хімічного ураження полягає у захисті органів дихання, видаленні та знезараженні стійких НХР на шкірі, слизових оболонках очей, на одязі та негайній евакуації за межі зараженої зони.

Хлор

Дії в осередку зараження:

– заплющити очі та затамувати дихання;

– закутатися у верхній одяг і дихати крізь нього (за можливості змочити водою або 2 % розчином питної соди);

– не бігти щоб не прискорювати дихання;

– спробувати визначити напрямок вітру;

– виходити з зони зараження в бік, який перпендикулярний вітру;

– за неможливості вийти, спробувати залізти на високий предмет (стовп, драбину тощо), так як хлор стелиться по землі.

Ознаки отруєння хлором. Під час вдихання парів хлору виникає ураження легень, яке супроводжується набряком киснево-поглинальних альвеол, які під час

кашлю вони можуть розірватися з виділенням мокроти з кров'ю, внаслідок чого людина гине від нестачі кисню.

Перша допомога:

– надягніть на потерпілого протигаз або ватно-марлеву пов'язку, попередньо змочивши її водою або 2 % розчином питної соди і виведіть (винесіть) потерпілого із зони зараження;

– штучне дихання робити не можна, необхідно у важких випадках застосувати кисневу маску;

– забезпечте потерпілому повний спокій;

– щоб зменшити подразнення, дайте потерпілому вдихати пари нашатирного спирту;

– шкіру, рот, ніс необхідно промити 2 % розчином питної соди або водою;

– у тяжкому випадку відправте потерпілого до медичного закладу.

Аміак

Дії в осередку зараження:

– використовуйте для захисту укриття, підвали та нижні поверхи будинків (аміак легший за повітря, тому швидко піднімається вгору);

– різкий запах аміаку нагадує нашатирний спирт, якщо відчули такий запах, варто дихати через зволожену марлеву пов'язку, змочену розчином оцтової або лимонної кислоти;

– щільно закрийте вікна і двері, бажано завісити віконні та дверні отвори тканиною, змоченою в лимонній кислоті або слабкому розчині оцту;

– пройдіть до ванної кімнати та включить душ на дрібне розпилення (вода поглинає аміак із повітря);

– не вмикайте вентиляцію: вона витягує чисте повітря та затягує забруднене;

– у випадку розливу рідкого аміаку і його концентрованих розчинів не можна доторкатися до розлитої рідини.

Ознаки отруєння аміаком:

– нежить, кашель, важке дихання, задуха;

– тахікардія (підвищене серцебиття), порушення частоти пульсу;

– при контакті з рідким аміаком виникають пухирі, виразки.

Перша допомога:

– надягніть на потерпілого протигаз або ватно-марлеву пов'язку, попередньо змочивши її водою або 5 % розчином лимонної кислоти і виведіть (винесіть) потерпілого із зони зараження;

– дайте подихати зволоженим повітрям (теплими водяними парами 10 % розчину ментолу в хлороформі);

– шкіру, слизові оболонки промивайте водою або 2 % розчином борної кислоти щонайменше 15 хв;

– при потраплянні в очі промийте водою або 0,5-1 % розчином квасців та закрапайте по дві-три краплі 30 % альбуциду;

– ніс змастіть оливковою чи вазеліновою олією;

– дайте постраждалому тепле молоко з «Боржомі» (лужною мінеральною водою) або харчовою содою;

– при задусі необхідний кисень;

– при зупинці дихання проведіть серцево-легеневу реанімацію;

– при спазмі голосових щілин забезпечте тепло на ділянку шиї, теплі ванночки, інгаляцію;

– при уражені шкіри − обмийте чистою водою, зробіть примочки з 5 % розчину оцтової або лимонної кислоти;

– при необхідності відправте потерпілого до медичного закладу.

Синильна кислота (ціанідна кислота)

Міститься в коксовому газі, виділяється при термічному розкладанні нейлону, поліуретанів. Має своєрідний п'янкий запах гіркого мигдалю. Добре змішується з водою. Є сировиною для одержання акрилонітрилу, метилметакрилату, адіпонітрилу та інших сполук. Велика кількість її похідних використовуються при вилученні благородних металів з руд, при гальванопластичному золоченні та посрібленні, у виробництві ароматичних речовин, хімічних волокон, пластмас, каучуку, органічного скла, стимуляторів росту рослин, гербіцидів. Може застосовуватися як бойова отруйна речовина.

Небезпечними для людини є пара синильної кислоти в концентрації 0,1-0,12 г/м³, яка при експозиції 15-20 хв. спричиняє важке ураження. Смертельними вважаються концентрації: 0,2-0,3 г/м³ при експозиції 5-10 хв.; 0,4-0,8 г/м³ при експозиції 2-5 хв. При отруєнні через рот смертельними дозами для синильної кислоти є 1 мг/кг, ціаніду калію – 2,5 мг/кг, ціаніду натрію – 1,8 мг/кг маси тіла людини.

Ознаки отруєння синильною кислотою:

– різкий головний біль;

– нудота, блювання, біль в животі;

– загальна слабкість;

– задишка, серцебиття, гостра серцево-судинна недостатність;

– судоми; втрата свідомості;

– зупинка дихання.

Перша допомога:

– надягніть на потерпілого протигаз і виведіть (винесіть) потерпілого із зони зараження;

– інгаляція ізоамілнітриту або амілнітриту (2–3 ампули);

– промивання шлунку через зонд розчином перманганату калію (1:1000) або 2,5 % розчином тіосульфату натрію;

– в/в повільно натрію нітрит (10 мл 1 % розчину);

– під шкіру ефедрин, кордіамін;

– в/в тіосульфат натрію (50 мл 30 % розчину), метиленовий синій (50 мл 1 % розчину), глюкоза (40 мл 40 % розчину).

Фосген

Застосовується у виробництві пестицидів, полікарбонату, пластмас, барвників, безводних оксидів металів. За звичайних умов є безбарвною газоподібною речовиною із запахом прілих фруктів або сіна. Фосген володіє задушливою дією. Отруйний тільки при вдиханні пари. Для уникнення ураження достатньо протигазу, засоби захисту шкіри не потрібні.

Перші виразні ознаки отруєння з’являються після прихованого періоду від чотирьох до восьми годин (інколи навіть через 15 годин). Має кумулятивні властивості.

Ознаки отруєння фосгеном:

– сильна задуха, болісний тиск в грудній клітці та збільшенням ритму дихання від 18-20 (норма) до 30-50 і навіть 60-70 вдихів за хвилину;

– отруєння легкої і середньої тяжкості: токсичний бронхіт; нудота, блювота;

– у важких випадках виникають також нервово-психічні розлади: афектні порушення, галюцинації, оглушення, у ряді випадків – рухове збудження;

– за повторних гострих отруєнь: астенія, плеврит, пневмонія, хронічний бронхіт, абсцес чи гангрена легенів.

Перша допомога:

– надягання протигаза;

– вивіз (винос) постраждалого із зараженого району;

– інгаляція фіциліну при рефлекторній зупинці дихання, ларингобронхоспазмі;

– застосування серцевих засобів (кордіамін, камфора, кофеїн);

– при попаданні на шкіру промити її теплою водою або спиртовмісною рідиною;

– при попаданні в очі промити їх теплою водою; якщо сильний біль закапати в очі суміш 3-4 % розчину новокаїну та 1 % розчину атропіну у співвідношенні 1:1

– зігрівання (укриття від холоду);

– киснева терапія, ШВЛ за показаннями.

Тривалість перебування фосгену у повітрі складає 30 хвилин влітку і до 3 годин взимку. У 50 % випадків отруєння при вдиханні 0,1 мг/л протягом 30-60 хвилин призводить до смерті. 50 % тих, що залишилися в живих, довго недієздатні в результаті важких отруєнь. Концентрація 5 мг/л смертельна вже через 2-3 секунди.

Сірчистий ангідрид (діоксид сірки)

Безбарвний газ з різким характерним задушливим запахом. На повітрі димить, важчий за повітря більше ніж удвічі. При -10,1°С скраплюється в безбарвну рідину, яка важче води. Добре розчиняється у воді (утворюється сірчиста кислота), а також у спиртах, ефірі, бензолі. Негорючий, вибухонебезпечний. Входить до складу доменного і коксівного газів, виділяється при випаленні руд, особливо кольорових металів, згоранні вугілля і нафти, що містять сірку (у ливарних, ковальських цехах, котельних, тощо)

Сірчистий ангідрид використовується у синтезі сульфатної кислоти, в паперовому та текстильному виробництвах, для дезінфекції приміщень, застосовується для запобігання скисання вин, при консервуванні фруктів і ягід. Рідкий сірчистий ангідрид використовується як холодоагент та розчинник.

Ознаки отруєння сірчистим ангідридом:

– отруєння легкої тяжкості: сильний неприємний запах у роті, роздратування слизових оболонок очей (сльозотеча), поразка верхніх дихальних шляхів (чхання, дертя і біль в горлі та грудній клітці);

– отруєння середньої тяжкості: головний біль, кашель, загальна слабкість, роздратування і почервоніння шкіри, можливі опіки шкіри та очей, біль в очах, біль в животі, блювота;

– у важких випадках (вдихання повітря, що містить більше 2% сірчистого ангідриду): викликає хрипоту, блювоту, утруднення мови, задишку, задуху, швидку втрату свідомості, можливий летальний випадок (смерть настає від задухи, внаслідок рефлекторного спазму голосової щілини, раптової зупинки кровообігу в легенях і шоку протягом 1- 3 хвилин).

Перша допомога:

– надягніть на потерпілого протигаз або ватно-марлеву пов’язку, попередньо змочивши її водою, і виведіть (винесіть) потерпілого із зони зараження;

– забезпечити спокій, послабити одяг, що ускладнює дихання;

– при попаданні на шкіру і слизові оболонки промити не менше 15 хвилин 2 % розчином питної соди, очі – проточною водою;

– дайте постраждалому тепле молоко з «Боржомі» або харчовою содою;

– при задусі необхідний кисень;

– при зупинці дихання проведіть серцево-легеневу реанімацію;

– при спазмі голосових щілин забезпечте тепло на ділянку шиї, теплі ванночки, інгаляцію 2 % розчином питної соди;

– при отруєнні середньої і важкої тяжкості – кордіамін.

При концентрації 0,5 мг/м^3 протягом декількох хвилин створюється загроза для здоров'я. Смертельною вважається концентрація 1400 мг/м^3 протягом 5 хвилин.

Дії після того, як хімічна небезпека минула

Коли отримали сигнал про закінчення хімічної небезпеки або за сприятливої зміни вітру після виходу із зони забруднення: відкрийте вікна й двері, провітріть приміщення; змініть верхній одяг; прийміть душ або вимийте відкриті частини тіла з милом; уникайте будь-яких фізичних навантажень; промийте продукти харчування (овочі та фрукти) слабким 2 % мильно-содовим розчином.

10.2.5. Застосування бойових отруйних речовин

Класифікація відомих бойових отруйних речовин табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Дія		**Бойові отруйні речовини**
Загальноотруйна		Синильна кислота (AC), Хлороціан (CK), Арсин (SA), Фосфін, Окис вуглецю
Задушлива		Фосген (CG), Дифосген (DP), Хлор (CL), Перфлуороізобутилен[en], (PFIB)
Шкірнонаривна		Іприт (HD), Люїзит (L), Етилдихлороарсин (ED), Метилдихлороарсин (MD), Фенілдихлороарсин (PD), Сесквііприт[en], (Q), Азотні іприти[en] (HN1, HN2, HN3), Кисневий іприт[en] (T)
	Кропивна	Фосгеноксим (CX)
Нервово-паралітична	Серія V	EA 3148[en], VE[en], Амітон (VG), VM, VP[en], VR[en], VS[en], VX
	Серія G	Табун (GA), Зарин (GB), Зоман (GD), Етилзарин[en] (GE), Циклозарин (GF), GV[en]
	Новичок	A-232[en], A-234[en]
Подразнювальна	Сльозогінна	Бромоацетон (BA), Бромбензилціанід (CA), Хлоропікрин (PS), Хлороацетофенон[ru] (CN), 1-метокси-1,3,5-циклогептатрієн[ru] (CH)
	Кашельна	Дифенілхлороарсин[ru] (DA), Дифенілціаноарсин[ru] (DC), Адамсит (DM)
	Комплексна	Дибензоксазепін (CR), 2-Хлоробензальмалононітрил[ru] (CS)
Психохімічна		Хінуклідил-3-бензилат (BZ), EA 3167[en] , ЛСД (LSD), Фенциклідин (SN), Апоморфін

У 1993 році була підписана Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення, використання хімічної зброї та про її знищення – перша в історії угода, яка передбачала повну заборону і знищення зброї масового ураження. Вона вступила в дію 29 квітня 1997 року. Станом на початок 2026 року підписали і ратифікували

Конвенцію 193 країни і 1 країна (Ізраїль) підписала, але не ратифікувала, також є країни, що не підписали її взагалі (наприклад Єгипет, Північна Корея та Південний Судан). Після розпаду СРСР саме Росія стала спадкоємицею найбільшого в світі арсеналу хімічної зброї (близько 40 тисяч тонн).

Опис бойових отруйних речовин, які можуть бути застосовані Росією

Всупереч заяві президента РФ Володимира Путіна від 27 вересня 2017 року, що Росія нібито ліквідувала на своїй території всю хімічну зброю, ампули с зарином були знайдені в київській області 11 квітня 2022 року ввечері з російського БПЛА було розпилено отруйну речовину невідомого походження над м. Маріуполь в районі заводу «Азовсталь». На початок 2026 року за даними Служби безпеки України, починаючи з повномасштабного вторгнення, було документовано понад 10 000 випадків застосування Росією хімічних атак, у більшості випадків це пов'язують із використанням гранат і снарядів, що містять токсичні подразнюючі речовини (CS, CN) — це зафіксовано у бойових діях як систематичні випадки застосування небезпечних хімічних речовин, а офіційний звіт Генштабу ЗСУ повідомляє, що загальна кількість випадків застосування хімічних токсичних речовин сягнула вже більш ніж 12 000 випадків із початку повномасштабного вторгнення (рис. 10.2).

Рис. 10.2. Застосування Росією хімічної зброї у війні проти України

Засоби доставки та застосування бойових отруйних речовин: авіаційні бомби; керовані та некеровані ракети; міни, торпеди, фугаси; артилерійські снаряди; гранати, шашки.

Найбільш популярна в арсеналі Росії хімічна зброя нервово-паралітичної дії: Новичок, Зарин, Зоман, VX; шкірнонаривної дії: Іприт, Люїзит.

Новичок

Не має запаху, смаку, що ускладнює його виявлення. використовують у вигляді порошку, який можна розсіяти, рідше у вигляді рідини. До організму людини потрапляє при вдиханні, проковтуванні, а також при контакті зі шкірою.

Ознаки отруєння Новичком:

– поява хрипів у легенях;
– міоз;
– підвищення потовиділення;
– ускладнення дихання;
– конвульсії;
– мимовільне сечовипускання, дефекація;
– блювота.

При довготривалій дії цієї хімічної речовини можлива зупинка серця, дихання. Навіть якщо людина залишиться живою після отруєння, вона буде страждати від невідворотного ушкодження м'язів, внутрішніх органів та нервової системи.

Зарин

Це рідина або газ без запаху і смаку. Може проникати до організму людини: через шкіру (дотик до речовини чи зараженої поверхні), слизові оболонки ока та органи дихання, приймання отруєної їжі або води. Може поглинатися будь-якими предметами з навколишнього середовища, тому забруднений зарином одяг також несе загрозу. Зарин важчий за повітря, тому небезпека отруєння вище в низинах та підвалах.

Ознаки отруєння Зарином:

– закладеність носа;
– сльозотеча;
– біль в очах, зір порушується, зіниці звужуються;
– сильне слиновиділення та пітливість;
– відчуття скованості в грудях, кашель;
– дихання пришвидшується;
– нудота, блювання, діарея, біль в животі;
– надмірне сечовиділення;
– головний біль, слабкість, запаморочення;
– серцебиття пришвидшується або, навпаки, сповільнюється;
– тиск понижується або, навпаки, підвищується;
– навіть мінімальна крапля зарину, яка потрапить на шкіру, може спричинити пітливість та посмикування м'язів в місці, де відбувся контакт;
– подальший перебіг отруєння супроводжується сплутаністю свідомості яка закінчується судомами, конвульсіями, зупинкою дихання, паралічем та смертю.

Якщо зарин використовується у вигляді рідини він залишається небезпечним до 5 днів, якщо розпилюється в вигляді газу – до 20 годин, але при вдиханні парів, симптоми розвиваються від секунди до кількох хвилин і наступає смерть. В зимовий час стійкість зменшується.

Зоман

Хімічна зброя зоман у три рази більш токсична за зарин (симптоми отруєння в них дуже схожі). Це рідина в чистому вигляді без кольору, відрізняється легким фруктовим запахом. Технічний зоман може виглядати солом'яно-жовтим через різні домішки.

Ознаки отруєння Зоманом:

– перезбудження моторики;

– мимовільне скорочення секреторних залоз та м'язів, а тому з'являються судоми та параліч;

– скорочення дихальних та серцевих м'язів без участі свідомості;

– також скорочення сечового міхура, зіниць, м'язів травного тракту.

VX

Це маслянista речовина бурштинового кольору, яка не має ні запаху, ні смаку. Вважається однією з найбільш отруйних з усіх хімічних бойових речовин. Заражені закриті водойми залишаються токсичними до пів року. При використанні у вигляді аерозолю вона розповсюджується вітром і відбувається зараження військової техніки, предметів довкілля.

Найбільшу небезпеку речовина становить в зимовий час, коли залишається на місцевості на 30-60 діб, влітку – на 1-3 доби.

Ознаки отруєння VX при потраплянні з водою, їжею:

– 1-2 хвилини – звужуються зіниці;

– 2-4 хвилини – підвищуються слиновиділення та пітливість;

– 5-10 хвилин – з'являються судоми, параліч, спазми;

– 10-15 хвилин – наступає смерть.

Ознаки отруєння VX при ураженні через шкірні покриви:

– симптоми з'являються через кілька хвилин, годину;

– м'язове посмикування в місці зараження;

– судоми та слабкість;

– параліч та смерть.

Єдиний варіант при отруєнні хімічною зброєю нервово-паралітичної дії, як і іншої бойовою отрутою, ***звернутися до військових чи співробітників ДСНС***, у яких є спеціальні протоколи дії на такі випадки.

Якщо звернутися до спеціалістів немає можливості, то в якості антидоту використовують: діазепам, атропін. Волосся та нігті, які були відкриті та уражені, необхідно зістригти. Так ви зменшите прояв симптомів. Якщо отрута потрапила до ротової порожнини, рекомендується якнайшвидше промити шлунок слабким лужним розчином та дати постраждалому адсорбент (активоване вугілля, атоксіл).

Для знезараження поверхонь, приміщень, предметів та навіть одягу варто використовувати водні розчини аміаку, лугів, пероксиду водню, розчин гідроксиламіну у слабко-лужному середовищі.

Іприт

В чистому вигляді речовина має маслянисту форму, безбарвна, має легкий запах касторки, в технічному вигляді відрізняється жовто-коричневим кольором та часниково-гірчичним запахом. Буває у твердому, рідкому, газоподібному стані. У воді розчиняється погано, але необмежено – у багатьох органічних розчинниках: бензині, спиртах, оліях. Часто іприт використовуються разом з іншими отруйними хімічними речовинами шкірнонаривної дії: етилдихлороарсином, луїзитом та фенілдихлороарсином. Швидко проникає в текстиль, папір, будматеріали, гуму, тому можна отруїтися при контакті шкіри з ураженим предметом.

Ознаки отруєння Іпритом:

– проявляються не відразу, а лише через 2 години (але якщо надворі спекотна погода, а шкіра волога, симптоми з’являються за лічені хвилини);

– спочатку почервоніння шкіри, свербіж, печіння;

– потім сухість шкіри, відчуття стягнутості, печіння;

– через 16-30 годин на тілі з’являються дрібні бульбашки, які потім з’єднуються в одну, наповнену жовтою рідиною;

– коли бульбашка лопається, на тілі залишаються виразки, які сильно болять та загоюються протягом 2 місяців;

– можуть з’являтися рубці за повторного отруєння.

За високої концентрації 0,03 мг/л смерть настає через 2-5 хвилин після отруєння. Концентрація 0,01 мг/л є небезпечною у разі впливу протягом 15 хвилин і призводить до сильних ушкоджень очей та шкіри. Вітер може розносити іприт на дуже великі відстані. Він здатен затримуватися у довкіллі 1-2 дні, а при зниженій температурі повітря навіть місяцями. Ураження іпритом може мати накопичувальний ефект.

Люїзит

Відрізняється дратівливим запахом та темно-коричневим кольором. Це рідина з високою стійкістю. Подразнює, в першу чергу, органи дихання та слизові оболонки. Перші ознаки ураження проявляються вже за п’ять хвилин після отруєння. При цьому не важливо, як саме речовина потравила в організм: через шкіру, вдихання чи з їжею. Ступінь тяжкості отруєння залежить від часу перебування в зараженій місцевості та дози. При вдиханні відразу уражуються верхні органи дихання.

Ознаки отруєння Люїзитом:

– легка форма отруєння проходить через кілька днів; при потраплянні на шкіру:

біль, печіння, еритема;

– середня форма отруєння: головний біль, нежить, чхання, захриплість, біль у носових пазухах, задишка та кашель протягом 12–24 годин, спазми в районі грудей; загальна слабкість; нудота; при потраплянні в очі втрата зору на 7-10 днів; при потраплянні на шкіру: пухирі, які лопаються, утворюються язви, які заживають кілька тижнів;

– важка форма отруєння – хронічне респіраторне захворювання, кров з носа, втрата голосу; біль у животі, блювання; незворотна сліпота; ризик розвитку онкології органів дихання, кровотворної системи.

Смертельна доза для людини становить 20 мг на 1 кг ваги, тобто люїзит при шкірній резорбції приблизно в 2-2,5 рази більш токсичний за іприт.

У разі середньої та важкої форм отруєння хімічною зброєю шкірнонаривної дії необхідно ***звернутися до медиків, військових чи співробітників ДСНС.***

10.2.6. Дії при потраплянні фосфору на шкіру чи одяг

Окупанти скидають на міста України заборонені міжнародними конвенціями фосфорні бомби. Білий фосфор, яким окупанти бомблять мирне населення в українських містах та селах, викликає важкі опіки, аж до кісток та кісткового мозку. Фосфор є самозаймистою речовиною, що починає горіти при першому ж контакті з повітрям. Коли він потрапляє на шкіру та одяг, він одразу ж прилипає та продовжує горіти.

Що робити, якщо фосфор потрапив на шкіру чи одяг:

– не торкайтеся руками частинок фосфору на шкірі або на одязі;

– за можливості зануріть пошкоджену частину тіла у воду, або потрібно рясно поливати або змочувати водою шкіру та одяг там, де є краплі фосфору;

– обережно зніміть одяг; краще робіть це прямо у воді, або продовжуйте поливати уражені ділянки водою, тому що у воді фосфор не горить;

– використовуйте пінцет або щось, чим можна зняти фосфор та обпалені частини одягу;

– рану потрібно обробити содовим розчином, для цього: на 1 склянку води потрібно додати 1 чайну ложку соди;

– на рану, яка утворилася від горіння фосфору, потрібно накласти вологу пов’язку – її бажано змочувати содовим розчином;

– ні в якому разі не використовуйте вату (прилипає) та перекис водню; коли перекис розпадається, утворюється вода та кисень; а кисень викликає загоряння фосфору;

– якщо людина, яка отримала фосфорні опіки, знаходиться у свідомості, їй потрібно дати будь-які знеболювальні та заспокійливі препарати;

– при горінні фосфор також виділяє отруйні пари; для виведення токсичних речовин з організму потрібно прийняти будь-який сорбент, пити багато води, також можна вживати молоко та лужну негазовану воду.

10.2.7. Рекомендації щодо знезараження питної води у разі відключення центрального водопостачання

У разі відключення центрального водопостачання доводиться споживати воду з ненадійних джерел. Набирати воду безпосередньо з озера або болота не безпечно. В декількох метрах від водойми на низькому березі треба викопати невелику яму, і коли вона наповниться водою, акуратно вичерпати воду 2-3 рази. Лише після цього у ямі з'явиться очищена ґрунтом вода, до якої можна застосовувати етапи очищення: відстоювання, фільтрування та знезараження.

Відстоювання дозволить зменшити кількість піску, мулу та інших забруднюючих домішок, а також знизити швидкість засмічення фільтрів під час подальшої фільтрації. Прозору воду з джерел відстоювати необхідності немає, проте її потрібно пропустити через чисту тканину або складену в декілька шарів марлю, щоб позбутися від дрібного сміття чи комах.

Фільтрування

Найпростіше зробити фільтр з пластикової пляшки, зрізавши в неї дно, а в кришці зробивши декілька невеличких отворів. У горловину пляшки покласти декілька шарів фільтруючої речовини та пропустити воду. Чим брудніша вода тим більше разів необхідно її фільтрувати, за необхідності змінюючи наповнювач фільтра. Приклади саморобних фільтрів наведені на рисунку 10.3.

а) б)

Рис. 10.3. Приклади саморобних фільтрів:
а) з пластикової пляшки; б) з підручних матеріалів

У якості фільтру можна використати:

– декілька шарів, що складаються із серветок та прошарку вати;

– декілька шарів чистої бавовняної тканини;

– чиста бавовняна тканина, потім на дві третини заповніть ємність просмаженим піском, а зверху ще один шматок чистої тканини;

– чиста бавовняна тканина, потім холодне деревне вугілля з багаття листяних порід дерев, які просмажені в металевій ємності на сильному вогні;

– у разі підозри забруднення води хімічними речовинами: складена у чотири рази чиста бавовняна тканина, подрібнені таблетки активованого вугілля (з розрахунку п’ять таблеток на літр води), а зверху ще один шматок чистої тканини;

– застосування одночасно декількох з попередніх способів.

Задля знезараження необхідно:

– кип’ятити воду, якщо ви впевнені, що не було зараження бактеріальними агентами з моменту закипання 10 хвилин, при підозрі на таке зараження – 1 годину;

– зберігати кип’ячену воду в чистому посуді, що добре закривається, тому що при попаданні в неї мікробів відбувається швидке і масивне обсіменіння; більше доби кип’ячену воду у відкритій ємності (включаючи пляшки), краще не зберігати;

– якщо запаси безпечної води вичерпалися і можливості кип’ятіння немає, знезаражувати воду можна спеціальними таблетками – Акватабс, Аквацид, Пантоцид та його варіантами та ін.; такі знезаражувачі містять до 6 мг активного хлору або речовин, еквівалентних йому; вони швидко розчиняються (до 15 хвилин), мають високі антибактеріальні властивості, довго зберігаються і не псують смаку; іноді, навіть усупереч інструкції, рекомендується використовувати дві або навіть три таблетки на літр води, залежно від прогнозованого забруднення води;

– якщо під рукою немає цих таблеток, можна скористатися тим, що є в аптечці: дві краплі 10 % розчину йоду на літр води, почекати 30 хвилин, після чого воду можна пити; смак буде жахливим, але ви не помрете від зневоднення і не занедужаєте смертоносними захворюваннями, серед яких є й ті, що уражають центральну нервову систему (у хворих з клінічно значущим ураженням щитовидної залози, тобто мають клініку, використовувати з обережністю та у разі крайньої необхідності);

– перманганат калію (марганцівка) використовують у вигляді 0,5-1 % розчину (блідо-блідо-рожевий колір). Важливо: марганцівка відноситься до погано розчинних сполук, тому на дні ємності можуть залишитися кристали, що не розчинилися; якщо вони потраплять на слизові оболонки рота, стравоходу, шлунку, кишківника, це призведе до сильних опіків і виразок аж до перфорації, тому отриманий розчин краще обережно процідити, не збовтуючи, залишивши на дні трохи рідини;

– перекис водню: 1 столова ложка (при сильному забрудненні – 2 столові ложки) на 1 літр води, дати відстоятися приблизно годину, після чого до води можна додати пару таблеток подрібненого активованого вугілля;

– замість перекису водню можна використовувати пігулки гідроперіту; дозування – 2-3 таблетки на 1 л води; при розчиненні таблетки у воді утворюється розчин перекису водню, який далі розкладається на воду та активну діючу речовину – атомарний кисень; при розпаді гідроперіту у воду потрапляє також карбамід – не особливо шкідлива речовина, що надає воді злегка солонуватий смак, в нашій країні застосовується як харчова добавка, і має допустиму концентрацію в 2-3 г на 1 літр;

– очищення води сріблом – відомий спосіб з часів Олександра Македонського: шматочок срібла в будь-якому вигляді (монета, ложка) залишають у ємності з водою, на ранок така вода придатна для пиття і довгий час не псується;

– при підозрі на забруднення води хімічними речовинами використовують активоване вугілля – 1 столова ложка на 1 літр води;

– на початку 90-х років на півдні України та Молдови при спалахах холери рекомендували у воду додавати 1 чайну ложку столового оцту або 250 г сухого вина на 1 літр води, експозиція – 6 годин, після чого воду можна вживати для пиття.

Яку воду не варто зразу пити

Джерельна, з відкритих водойм або колодязна вода не завжди безпечна. У ній можуть кишіти лямблії, палички та інші мікроорганізми, що викликають діарею та зневоднення. У джерела може бути радіоактивний початок. Або ключ може проходити через звалища побутових відходів, протікати через ґрунт, багатий на залізо або солями кальцію. Вживання такої води може завдати шкоди здоров'ю.

10.2.8. Алгоритми дії у разі аварії на газовій мережі

При виявленні запаху газу в приміщеннях, підвалах, під'їздах, у дворі або на вулиці:

– прикрийте дихальні шляхи мокрим рушником;

– вимкніть газове обладнання (плита, колонка, котел і т. ін.), перекрийте вентиль на газопроводі;

– відчинити вікна та двері для провітрювання;

– перевірте приміщення на наявність мешканців, виведіть/винесіть їх і самі залиште загазоване приміщення;

– сповістить сусідів про небезпеку;

– повідомте про виток газу аварійно-диспетчерську службу газового господарства за номером 104, або службу екстреної допомоги за номером 112, назвавши своє ім’я, прізвище, номер телефону, коротко описавши ситуацію;

– перед входом в підвали й погреби до включення світла або запалювання вогню переконайтеся у відсутності запаху газу;

– у разі виявлення запаху газу в підвалі, під`їзді, на подвір`ї, на вулиці необхідно сповістити оточуючих про запобіжні заходи;

– організуйте чергування біля входів у загазовані приміщення з метою недопущення до них людей до приїзду бригади аварійної газової служби;

– після прибуття бригади аварійної газової служби дійте за їх вказівками;

У загазованому приміщенні. Для запобігання виникнення іскріння, яке може призвести до вибуху (загорання газоповітряної суміші), забороняється:

– вмикати і вимикати електричні прилади (освітлення, печі, каміни, праски, телевізори, дрилі та ін.);

– користуватися електричними і акумуляторними ліхтарями, які не мають вибухонебезпечного виконання;

– користуватися електродзвоником;

– користуватися стаціонарним чи мобільним телефоном;

– виконувати дії з металевими предметами (для виключення іскри від удару один об одного);

– користуватися відкритим вогнем (запалювати сірники або запальничку, палити).

На загазованій ділянці місцевості щоб виключити виникнення іскріння, яке може привести до вибуху (загорання газоповітряної суміші), забороняється:

– ставити машини, заводити машини, що стоять, і проїжджати біля загазованого колодязя, газорозподільного пункту, шафного газорозподільного пункту, групової резервуарної установки ближче 15 метрів з підвітряної сторони;

– користуватися електричними або акумуляторними ліхтарями, які не мають вибухонебезпечного виконання;

– виконувати дії з металевими предметами з метою виключення удару один об одного;

– користуватися відкритим вогнем і розводити вогнища ближче 50 метрів від загазованої ділянки місцевості.

Концентрація газу в повітрі 25-30 % призводить до отруєння.

Ознаки отруєння побутовим газом (за наростанням симптомів):

– шум, дзвін у вухах;

– різь та печіння в очах, носоглотці;

– сльозотеча, рясні виділення з носа;

– сильний головний біль, ниючий, поступово наростаючий; цефалгія відзначається в зонах скронь і чола;

– хворобливі відчуття за грудиною;

– порушення координації, хитка хода; слабшають пальці рук, перед очима все пливе;

– почастішання серцевих скорочень;

– нудота, блювотиння;

постраждалий ще може самостійно залишити приміщення чи зону витоку газу, при подальшому вдиханні загазованого повітря:

– пригнічення центральної нервової системи;

– сплутаність свідомості (постраждалий не може згадати найпростіші факти – власне ім’я, дату народження і т. п.);

– задуха;

– шкірні покриви здобувають червонуватого або синюшного відтінку.

– набряклість легенів;

– ураження головного мозку і серцевого м’яза;

– втрата свідомості, смерть.

При отруєнні газом необхідно*:*

– вивести (винести) потерпілого на свіже повітря, покласти його на рівну поверхню, усунувши все, що заважає диханню (розстебнути комір, при потребі пасок);

– негайно викликати швидку невідкладну допомогу;

– дати понюхати нашатирний спирт (змочену ватку рухають на відстані 10 см від носа);

– за відсутності дихання виконують штучне;

– при зупинці серця вдаються до непрямого масажу;

– тепло вкрити, напоїти, постійно розмовляти, стежити щоб потерпілий не заснув.

Заключення

Знання правил поведінки в умовах дії воєнного стану необхідно для прогнозування і оцінки можливих наслідків з метою вжиття заходів щодо захисту життя та здоров’я.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 214-226, Л. 2 с. 281-292). Підготуватись до практичної роботи № 10.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 14.05.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text

5. “This is intolerable”: the EU revealed the scale of the use of chemical weapons in Ukraine. Ukraine Today .org. – https://ukrainetoday.org/this-is-intolerable-the-eu-revealed-the-scale-of-the-use-of-chemical-weapons-in-ukraine/

ЛЕКЦІЯ 11. Організація і забезпечення ЦЗ на об’єкті господарської діяльності

Мета: Ознайомитись зі структурою ЦЗ на ОГД; оцінюванням стійкості ОГД в умовах виникнення НС та заходами з її підвищення.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
11.1. Структура ЦЗ на об’єкті господарської діяльності ……..... 15 хв.
11.2. Заходи цивільного захисту на ОГД ……..... 15 хв.
11.3. Навчання діям в умовах виникнення НС …… 10 хв.
11.4. Оцінювання стійкості ОГД в умовах виникнення НС …… 30 хв.
11.5. Заходи з підвищення стійкості ОГД …… 10 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Об’єкт господарської діяльності (підприємство, установа, організація) – основна ланка в системі ЦЗ держави. На об’єкті, де зосереджено людські і матеріальні ресурси, здійснюють економічні та захисні інженерно-технічні, технологічні, організаційні заходи для підвищення стійкості ОГД в умовах виникнення НС.

11.1. 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. 11.1)

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. 11.1. 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.

11.2. 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.

11.3. Навчання діям в умовах виникнення НС

Відповідальність за навчання керівного складу, робітників і службовців ОГД покладена на керівника об’єкту, якій через відділи з НС та ЦЗ організовує, забезпечує своєчасне проведення навчальних заходів, керує і контролює їх якість.

На об’єкті планують, організовують і проводять підготовку керівного складу, командирів формувань, робітників і службовців. Основою проведення навчальних заходів є наказ начальника ЦЗ об’єкта за підсумками підготовки з ЦЗ за минулий рік і завдання на новий навчальний рік, який триває з 2 січня до 30 листопада. До наказу додають:

– перелік навчальних груп;

– перелік тем навчань і тренувань з ЦЗ;

– тематику підготовки з ЦЗ;

– план підготовки керівного складу, невоєнізованих формувань, робітників та службовців, які не входять до воєнізованих формувань і аварійно-рятувальних служб;

– розклад занять для кожної навчальної групи.

Підготовка керівного складу включає: підготовку, перепідготовку, підвищення кваліфікації та функціональне навчання, що проводиться в Інституті державного управління у сфері ЦЗ та його регіональних філіях, на курсах (навчально-методичних центрах) ЦЗ, в навчальних закладах підвищення кваліфікації, а також практичну підготовку на своїх об'єктах.

Особи керівного складу проходять функціональне навчання з відривом від виробництва в перший рік призначення на посаду і в подальшому не рідше одного разу на 3–5 років залежно від категорії осіб керівного складу ЦЗ.

На об'єкті господарювання підготовку керівного складу планують і проводять згідно з тематикою в обсязі 15 год. у групі начальника ЦЗ об'єкта, до якої входять заступники начальника ЦЗ, начальники служб та головні спеціалісти, начальники цехів та інших структурних підрозділів, командири формувань загального призначення. Заняття в групі проводять начальник ЦЗ об'єкта, його заступники, начальники служб, головні спеціалісти. Вивчають теми програми на зборах або планових заняттях.

Підготовка працівників об'єкта здійснюється за тематикою спеціальних програм. За наказом керівника всіх працівників розподіляють у навчальні групи, які утворюються у структурних підрозділах із працівників, що входять до складу невоєнізованих формувань ЦЗ і аварійно-рятувальних служб, і окремо – навчальні групи із працівників, які не входять до складу формувань.

Підготовка працівників, які ввійшли до складу невоєнізованих формувань ЦЗ, здійснюється за програмою спеціальної підготовки невоєнізованих формувань. Заняття проводять керівники груп – командири формувань під керівництвом штатних працівників з питань НС та ЦЗ, начальники служб ЦЗ.

До проведення занять з надання першої медичної допомоги залучають медичних працівників об'єкта господарської діяльності.

Начальницький склад і фахівці невоєнізованих формувань, які залучаються для проведення робіт з дегазації, дезактивації територій та хімікодозиметричного контролю, додатково проходять навчання на курсах ЦЗ. На об'єктах із шкідливими та небезпечними умовами праці та підвищеним ризиком виникнення аварій підготовка інженерно-технічних та інших працівників у складі аварійно-рятувальних служб (АРС) здійснюється щорічно і складається із загальної, спеціальної підготовки та навчальних тренувань.

Підготовка працівників об'єкта, які не ввійшли до складу формувань ЦЗ та АРС, здійснюється за програмою загальної підготовки населення до дій у НС. Цією

програмою передбачено вивчення основних способів дій під час оповіщення та отримання інформації про небезпеку виникнення НС, укриття в захисних спорудах, проведення евакуації, медичного, біологічного, радіаційного та хімічного захисту, будівництва захисних споруд, здійснення заходів щодо забезпечення безпеки об'єктів і життєдіяльності населення в умовах НС відповідно до планів реагування на НС, локалізації аварій (катастроф) на об'єкті. Заняття проводять керівники груп з інженерно-технічних працівників та інших підготовлених осіб. З окремих тем до проведення занять залучають членів об'єктових комісій з питань НС.

На завершальному етапі підготовки підвищення рівня знань та практичних навичок у керівного складу, формувань ЦЗ та персоналу об'єкта щодо дій у НС здійснюється у ході проведення комплексних об'єктових навчань та тренувань.

Комплексні об'єктові навчання відбувається ***один раз на три роки тривалістю до двох діб*** на всіх об'єктах господарювання, що мають категорію з ЦО, з кількістю робітників і службовців 300 і більше осіб.

Комплексні об'єктові тренування проводять ***один раз на три роки тривалістю до однієї доби*** на підприємствах, установах та в організаціях незалежно від форм власності з кількістю працівників до 300 осіб, у медичних лікувально-профілактичних установах з кількістю до 600 ліжок, а ***також у закладах вищої освіти***. Керівником об'єктового навчання чи тренування є начальник ЦЗ об'єкта.

11.4. Оцінювання стійкості ОГД в умовах виникнення НС

Значні руйнування, пожежі та втрати серед населення, викликані наслідками НС, можуть стати причиною різкого скорочення випуску промислової та сільськогосподарської продукції, а отже і зниження економічного потенціалу держави. Виникає потреба завчасного вживання заходів щодо забезпечення стійкої роботи промислових об'єктів на випадок виникнення НС. Знання можливих НС, характерних для даної місцевості та виробництва, дозволяє диференційовано і цілеспрямовано розробляти та здійснювати заходи, які можуть запобігти аваріям, катастрофам та стихійним лихам або пом'якшити їх наслідки.

Стійкість роботи об'єкта господарської діяльності – це здатність його в умовах НС випускати продукцію у запланованому обсязі та визначеної номенклатури, а у разі слабких та середніх руйнувань або порушення матеріального постачання – відновлювати виробництво власними силами у короткий термін.

Перед тим, як планувати та вжити заходів щодо підвищення стійкості роботи будь-якого об'єкта, потрібно оцінити стійкість цього об'єкта.

Мета оцінювання стійкості ОГД – виявлення найбільш слабких елементів виробництва відносно дій вражаючих факторів НС та розробка конкретних рекомендацій щодо підвищення стійкості як слабких елементів, так і об'єкта в цілому.

Для оцінювання реальної стійкості на об'єкті інженерно-технічний персонал об'єкта під керівництвом начальника ЦЗ (керівника підприємства) періодично проводить дослідження. На початковому етапі створюють дослідницькі групи, розробляють план досліджень та інші керівні документи.

Дослідницькі групи оцінюють стійкість інженерно-технічного комплексу, надійність захисту виробничого персоналу, стійкість постачання та управління за різних НС після попередньої підготовки.

***Оцінювання стійкості об'єкта відбувається за такою методикою*:**

– оцінюють стійкість кожного елемента об'єкта;

– стійкість об'єкта в цілому визначають за стійкістю найбільш слабкого елемента;

– стійкість об'єкта оцінюють відносно кожного з можливих вражаючих факторів НС (варіантів аварій, стихійного лиха, застосування сучасної зброї);

– ураховують максимальні значення параметрів вражаючих факторів щодо умов розташування об'єкта.

Послідовність оцінювання стійкості об'єкта до дії повітряної ударної хвилі

Вибирається критерій оцінки стійкості об'єкта до дії ударної хвилі (УХ).

Критерієм стійкості об'єкта до дії УХ є граничне значення надлишкового тиску, за якого елементи об'єкта зберігаються або отримують слабкі та середні руйнування. Це значення надлишкового тиску називають границею стійкості об'єкта до УХ і позначають $\Delta P_{\text{ф гран}}$.

Стійкість об'єкта оцінюють для екстремальних умов.

Умови стійкості об'єкта такі:

якщо $\Delta P_{\text{ф max}} \geq \Delta P_{\text{ф гран}}$ – об'єкт нестійкий;

якщо $\Delta P_{\text{ф max}} < \Delta P_{\text{ф гран}}$ – об'єкт стійкий до дії УХ.

Методика оцінювання стійкості об'єкта до дії УХ включає:

– розрахунок максимального значення надлишкового тиску УХ, що очікується в районі об'єкту $\Delta P_{\text{ф max}}$;

– розрахунок границі стійкості об'єкту до дії УХ, $\Delta P_{\text{ф гран}}$;

– аналіз результатів оцінювання: висновок – чи стійкий об'єкт чи ні;

– визначення заходів щодо підвищення стійкості об'єкту.

Максимальне значення надлишкового тиску у зоні фронту УХ, очікуваної у районі об'єкту ($\Delta P_{\phi\,\max}$) на відстані R від центра вибуху проводять за формулою:

$$\Delta P_{\phi\,\max} = \frac{262}{\sqrt{1 + 7{,}66 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{R_{(м)}^3}{Q_{(Т)}} - 1}}, \text{ кПа.} \qquad (11.1)$$

Проводять розрахунок границі стійкості об'єкту до дії ударної хвилі. Границею стійкості об'єкту до дії ударної хвилі вважається величина надлишкового тиску у фронті ударної хвилі, яка викликає середні руйнування об'єкту.

За результатами розрахунків, границя стійкості об'єкту до дії ударної хвилі складає $\Delta P_{\text{ф гран}} = 20$ кПа.

Висновки та пропозиції

Порівнюючи $\Delta P_{\text{ф гран}}$ об'єкту з очікуваною величиною $\Delta P_{\text{ф max}}$, визначають чи стійкий об'єкт до дії УХ:

при $\Delta P_{\text{ф max}} \geq \Delta P_{\text{ф гран}}$ – об'єкт нестійкий; а при $\Delta P_{\text{ф max}} < \Delta P_{\text{ф гран}}$ – об'єкт стійкий до дії УХ.

Визначають які з елементів є найбільш слабкі (з малим $\Delta P_{\text{ф гран}}$).

Визначають до якої величини доцільно підвищувати стійкість об'єкту.

Доцільно підвищувати стійкість об'єкту до очікуваного значення $\Delta P_{\text{ф max}}$, якщо це не потребує великих економічних витрат. В іншому випадку достатньо буде підвищити стійкість найбільш слабкого елемента до рівня стійкості більшості елементів об'єкта.

На підставі висновків пропонують заходи щодо підвищення стійкості об'єкту. Такими заходами можуть бути заходи, що наведені у табл. 10.1.

Таблиця 11.1

Заходи щодо підвищення стійкості елементів ОГД

Елементи об'єкту	**Заходи щодо підвищення стійкості**
Будівля	– встановлення додаткових колон та ферм перекриття; – встановлення підкосів або контрфорсів; – обвалювання цокольної частини ґрунтом.
Верстати	– встановлення над верстатами захисних ковпаків та навісів; – підсилення кріплення верстатів до фундаменту.
Трубопроводи та кабельні лінії	– заглиблення трубопроводів або кабелів під землею; – встановлення трубопроводів або кабелів на металевих естакадах; – здійснення кільцювання системи.
Загальні заходи	– створення резервних запасів обладнання, апаратури, матеріалів для відновлення виробництва.

Послідовність оцінювання стійкості об'єкта в умовах радіоактивного забруднення

Радіоактивне забруднення впливає на виробничу діяльність об'єкта через дію на людей.

За критерій стійкості роботи промислового об'єкта в умовах радіоактивного забруднення беруть встановлену дозу радіації ($D_{уст}$), яку можуть отримати люди під час роботи на забрудненій місцевості.

Послідовність оцінювання стійкості об'єкта до радіоактивного зараження:

1. Визначають максимальний рівень радіації, очікуваний на об'єкті на одну годину після вибуху P_{1max}.

Вихідними даними будуть:

– швидкість середнього вітру $V_{СВ}$, км/год;

– напрямок середнього вітру беруть у бік об'єкта (у такому разі об'єкт опиниться на осі сліду радіоактивної хмари з максимальним рівнем радіації);

– встановлена доза радіації $D_{уст}$, Р.

2. Розраховують дозу радіації, яку можуть отримати люди під час роботи зміни ($t_р$ = 8 год).

Початок роботи $t_п$ визначають за формулою:

$$t_n = \frac{R_o}{V_{CB}}. \qquad (11.2)$$

Час закінчення роботи визначають:

$$t_к = t_п + t_р, \qquad (11.3)$$

де $t_р$ – тривалість роботи робочої зміни – 8 годин в умовах НС.

3. Аналізують результати оцінювання:

– чи стійкий об'єкт до радіоактивного забруднення (якщо $D_{отр} \leq D_{уст}$ – стійкий; якщо $D_{отр} > D_{уст}$ – нестійкий);

– чи забезпечує сховище надійний захист виробничого персоналу.

4. Пропонують заходи з підвищення стійкості роботи об'єкта в умовах радіоактивного забруднення:

– підвищити ступінь герметизації будівель (споруд), в яких працюють люди;

– підготувати системи вентиляції до роботи в режимі очищення повітря від радіоактивного пилу;

– розробити режими радіаційного захисту людей в умовах радіоактивного забруднення місцевості.

Послідовність оцінювання стійкості роботи об'єкта в умовах хімічного зараження

Вплив хімічного зараження на виробничу діяльність об'єкта виявляється через його дію на людей.

Критерієм стійкості промислового об'єкта до дії хімічного зараження є гранично допустимі втрати робітників та службовців, за яких об'єкт ще не припиняє випуску кінцевої продукції. Ця величина втрат є межею стійкості об'єкта до хімічного зараження ($N_{меж}$).

Умови стійкості: якщо очікувані утрати ($N_{втр}$) перевищують межу стійкості, тобто $N_{втр} \geq N_{меж}$, об'єкт нестійкий до роботи в умовах хімічного зараження; якщо $N_{втр} < N_{меж}$ – стійкий.

Послідовність оцінювання:

1. Виявляють, чи опиниться об'єкт в зоні хімічного зараження.

2. Розраховують час початку зараження об'єкта $t_{підх}$, хв.

3. Визначають час уражаючої дії СДОР ($t_{ур}$).

4. Визначають можливі втрати ($N_{втр}$) робітників та службовців з урахуванням використання засобів індивідуального захисту.

Якщо кількість виробничого персоналу, що зберегли працездатність, можуть забезпечити роботу об'єкта і випуск продукції, то об'єкт вважають стійким до хімічного зараження.

У висновках після оцінювання стійкості об'єкта зазначають:

– чи опиниться об'єкт до зони хімічного зараження;

– чи стійкий об'єкт в зоні хімічного зараження;

– доцільні способи захисту робітників та службовців.

Можливі заходи щодо підвищення стійкості об'єкта:

– будівництво захисних споруд (сховищ);

– накопичення та зберігання відповідних типів засобів індивідуального захисту;

– підготовка та проведення евакуаційних заходів у короткі терміни;

– навчання робітників та службовців діям за сигналами оповіщення, а також способам надання само- та взаємодопомоги.

11.5. Заходи з підвищення стійкості ОГД

Заходи щодо підвищення стійкості роботи ОГД виконуються завчасно, з оголошенням загрози виникнення НС та в умовах НС, відповідні плануючі документи, для зручності користування ними, складаються на кожну можливу ситуацію:

– перспективний план заходів щодо підвищення стійкості роботи ОГД, які проводяться завчасно.

– план-графік проведення заходів з підвищення стійкості роботи ОГД при загрозі виникнення НС.

– графік безаварійної зупинки підприємства.

Підвищення стійкості об'єкта досягають проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних та організаційних заходів.

Інженерно-технічні заходи забезпечують стійкість виробничих будівель і споруд, обладнання та комунально-енергетичних систем.

Технологічні заходи забезпечують підвищення стійкості об'єкта спрощенням технологічного процесу виробництва кінцевої продукції та виключенням або обмеженням розвитку аварій.

Організаційні заходи передбачають розробку ефективних дій керівного складу, служб та формувань ЦЗ, спрямованих на захист виробничого персоналу, проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, а також відновлення виробництва.

***На стійкість роботи об'єкта впливають такі фактори*:**

– захищеність робітників та службовців від уражаючих факторів у НС;

– здатність інженерно-технічного комплексу об'єкта (будівель, споруд, обладнання та комунально-енергетичних мереж) протистояти руйнівній дії уражаючих факторів стихійного лиха, аварій, катастроф та сучасної зброї;

– захищеність об'єкта від вторинних уражаючих факторів (пожеж, вибухів, радіаційного або хімічного зараження);

– надійність забезпечення об'єкта всім необхідним для виробництва: електроенергією, водою, паливом, комплектуючими, сировиною та ін.;

– підготовленість об'єкта до проведення аварійно-рятувальних та відновлюваних робіт;

– оперативність управління виробництвом та здійснення заходів ЦЗ у НС.

Захист робітників та службовців

Надійно захистити виробничий персонал об'єкта можливо лише при комплексному використанні всіх основних способів захисту, такими як:

– укриття людей в захисних спорудах;

– проведення евакозаходів;

– радіаційний і хімічний захист;

– медичний і біологічний захист.

Захист виробничих фондів полягає у підвищення стійкості будівель, споруд і конструкцій об'єкта до уражаючих чинників та захисті технологічного обладнання,

верстатів, систем і комунікацій та інших засобів, що формують основу виробничого процесу.

Підвищення стійкості електрозабезпечення досягається:

– розподілом схеми електромережі на незалежно працюючі частини;

– використання пристроїв для автоматичного вимикання пошкодженої дільниці;

– дублювання джерел постачання;

– кільцювання систем;

– прокладання комунікацій під землею;

– створення резервних джерел постачання або резервних запасів.

Підвищення стійкості систем водопостачання здійснюється завдяки:

– водопостачанню від двох незалежних джерел, одне з яких підземне;

– захисту джерел води та резервуарів чистої води;

– створенню обвідних ліній навколо водонапірних веж;

– повторному використанню води для технічних потреб.

Підвищення стійкості систем газо-, тепло-, та паливозабезпечення можна досягти якщо:

– розподільні газопроводи робити підземними;

– газорозподільні станції та опорні пункти обвідних газопроводів передбачати в підземному варіанті;

– встановлювати в основних вузлових точках систем газозабезпечення автоматичні вимикачі.

***Підвищення протипожежної стійкості здійснюється*:**

– максимальним скороченням запасів паливо- та вибухонебезпечних речовин;

– проведенням протипожежних заходів;

– підготовкою сил і засобів пожежогасіння.

***Підготовка до прискореного відновлення порушеного виробництва досягається завдяки*:**

– високій професійній підготовці керівного складу та працівників;

– створенню на об’єкті надійної системи зв’язку;

– завчасній розробці необхідної технічної та технологічної документації;

– створенню запасів матеріальних засобів для відновлення робіт;

– своєчасному прийняттю вірних рішень та постановці завдань підлеглим у відповідності до обстановки, що склалася;

– розробці розрахунків сил і засобів для відновлювальних робіт;

– визначенню вірогідної черговості робіт по відновленню виробництва з урахуванням наявних ресурсів.

Заключення

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 11.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. ДБН В.1.2-4:2019 Система надійності та безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Наказ від 26.03.2019 № 82 Про затвердження ДБН В.1.2-4:2019 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (ДСК). – https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82596

5. Про затвердження переліку об’єктів, проектна документація на будівництво яких повинна включати розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту. Постанова КМУ від 09.01.2014 р. № 6 (поточна редакція – від 05.01.2023 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/6-2014-%D0%BF#Text

6. Про затвердження Порядку діяльності центрів управління в надзвичайних ситуаціях. Наказ Міністерства внутрішніх справ від 15.04.2025 р. № 263 – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0634-25#Text

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 – від 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/819-2013-%D0%BF#Text

ЛЕКЦІЯ 12. Локалізація НС та ліквідація їх наслідків

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 НС мирного та воєнного часу.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
12.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації ..... 15 хв.
12.2. Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи ..... 10 хв.
12.3. Життєзабезпечення постраждалих ..... 5 хв.
12.4. Ліквідація наслідків НС ..... 50 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 кожну годину стану НС має наслідками додаткові жертви, втрати, збитки.

12.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації

Для координації дій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, органів управління і сил цивільного захисту, а також організованого та планового виконання комплексу заходів і робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій:

– використовуються пункти управління та центри управління в надзвичайних ситуаціях;
– утворюються спеціальні комісії з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
– призначаються керівники робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
– утворюються штаби з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
– визначається потреба в силах цивільного захисту.

До утворення спеціальної комісії з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій або призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій

організацію заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюють відповідні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Загальне керівництво організацією та проведенням заходів і робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, відновлювальних робіт здійснює залежно від рівня та характеру походження надзвичайної ситуації Кабінет Міністрів України, центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання на адміністративній території або території, на яких сталася надзвичайна ситуація.

Правові та організаційні засади функціонування системи екстреної допомоги населенню здійснюються за єдиним телефонним номером 112.

Пункти управління та центри управління в НС

Для забезпечення сталого управління суб'єктами забезпечення цивільного захисту та реалізації функцій, передбачених на особливий період, органами державної влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання використовується ***державна система пунктів управління***.

Для управління в режимі повсякденного функціонування суб'єктами забезпечення цивільного захисту, координації дій органів управління та сил цивільного захисту, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах НС у системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері ЦЗ, функціонує ***державний центр управління в НС***.

На регіональному рівні в системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері ЦЗ, функціонують ***центри управління в НС***.

У разі виникнення НС відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють зі штабом з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації в разі його утворення та забезпечують його роботу. Розпорядження і вказівки керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації для персоналу таких центрів управління в надзвичайних ситуаціях обов'язкові для виконання. До їх роботи також залучаються представники заінтересованих органів державної влади.

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС призначається для безпосереднього управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час виникнення будь-якої НС.

***Залежно від рівня НС керівником робіт з ліквідації наслідків НС призначається*:**

– Кабінетом Міністрів України ***в разі виникнення НС державного рівня*** – Перший віце-прем'єр-міністр, віце-прем'єр-міністр чи керівник одного з центральних органів виконавчої влади або його перший заступник (заступник);

– обласною, Київською чи міськими державними адміністраціями ***в разі виникнення НС регіонального рівня*** – перший заступник або один із заступників Голови обласної, Київської чи міських державних адміністрацій;

– районною державною адміністрацією ***в разі виникнення НС місцевого рівня*** – один із заступників голови районної державної адміністрації;

– виконавчим органом міської ради ***в разі виникнення НС місцевого рівня*** – один із заступників міського голови;

– сільською, селищною радою ***в разі виникнення НС об'єктового рівня*** – сільський, селищний голова;

– керівником суб'єкта господарювання ***в разі виникнення НС відповідного об'єктового рівня*** – керівник або один із керівників суб'єкта господарювання відповідно до затвердженого розподілу обов'язків.

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС несе персональну відповідальність за управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами з ліквідації наслідків НС.

Для безпосередньої організації і координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС утворюється ***штаб з ліквідації наслідків НС***, який є робочим органом керівника робіт з ліквідації наслідків НС.

12.2. Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи

Рятувальні та інші невідкладні роботи (РНР) виконують з метою рятування людей і надання допомоги потерпілим, ліквідації і локалізації аварій, створення умов для подальшого відновлення виробничої діяльності об'єкта.

Рятувальні роботи включають наступні дії:

– розвідку районів, зон, ділянок, об'єктів проведення робіт з ліквідації наслідків НС; розвідування маршрутів висування формувань в осередку ураження;

– визначення та локалізацію зони надзвичайної ситуації;

– виявлення та позначення районів, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження (крім районів бойових дій);

– прогнозування зони можливого поширення надзвичайної ситуації та масштабів можливих наслідків;

– ліквідацію або мінімізацію впливу небезпечних чинників, які виникли внаслідок надзвичайної ситуації;

– локалізацію і гасіння пожеж;

– пошук та рятування постраждалих, надання їм екстреної медичної допомоги і транспортування до закладів охорони здоров'я;

– подавання повітря в завалені захисні споруди;

– розкриття завалених захисних споруд і рятування людей, які в них перебувають;

– виведення населення із небезпечних районів у безпечні місця;

– евакуацію або відселення постраждалих;

– виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів;

– санітарну обробку населення та спеціальну обробку одягу, техніки, обладнання, засобів захисту, будівель, споруд і територій, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження;

– надання медичної допомоги постраждалим, здійснення санітарно-протиепідемічних заходів, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення в районі виникнення НС та місцях тимчасового розміщення постраждалих; запровадження обмежувальних заходів, обсервації та карантину;

– надання психологічної та матеріальної допомоги постраждалим, проведення їх медико-психологічної реабілітації;

– забезпечення громадського порядку в зоні надзвичайної ситуації;

– проведення першочергового ремонту та відновлення роботи пошкоджених об'єктів життєзабезпечення населення, транспорту і зв'язку;

– здійснення заходів соціального захисту постраждалих внаслідок надзвичайних ситуацій.

Невідкладні роботи виконуються з метою забезпечення рятування людей і включають такі заходи:

– локалізацію і гасіння пожеж;

– створення проїздів (проходів) у завалах і на зараженій території;

– локалізацію і ліквідацію аварій на комунально-енергетичних і технологічних мережах;

– відновлення порушених ліній зв'язку,

– укріплення або руйнування нестійких конструкцій, які загрожують проведенню рятувальних робіт;

– знешкодження і знищення знайдених боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, гасіння пожеж проводяться в максимально стислі строки, безперервно до їх повного завершення, з найбільш повним використанням можливостей сил і засобів, неухильним дотриманням вимог встановлених режимів робіт та правил безпеки.

12.3. 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 надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, 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).

12.4. 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 східці, 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 мобільний та радіозв'язок. Якщо це неможливо, то спілкування з людьми здійснюється через повітрозабірні отвори, люки та перестукуванням через стояки водопостачання або опалення.

Якщо порушено систему фільтровентиляції, для подавання повітря в сховище розчищають повітрозабірні 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.

Прокладання колонних шляхів (об'їздів) і влаштування проїзду в завалах здійснюють, коли немає дороги, неможливо використати наявні дороги, завалені вулиці в місті. Для влаштування колонного шляху усувають усі перешкоди, вирівнюють полотно дороги та зводять дорожні споруди (невеликого розміру), використовуючи бульдозери, шляхопрокладачі.

Безпосередньо в осередках ураження на вулицях міста влаштовують проїзди та проходи в завалах. У районах, де висота завалу не перевищує 1,0 м, шляхи прокладають,

розчищаючи завали бульдозером до поверхні проїжджої частини вулиці, а в зонах суцільних завалів, де їх висота перевищує 1 м, шляхи прокладають по завалу: усувають велико розмірні елементи (брили дроблять, а металеві балки розрізають), завал після цього розрівнюють бульдозерами.

Ширина шляху для одностороннього руху має бути не менше 3-3,5 м. Для роз'їзду зустрічних машин облаштовують через кожні 150-200 м спеціальні майданчики. Для двостороннього руху обладнують проїзди шириною 6-7 м.

Усунення аварій на мережах комунального господарства здійснюють підготовлені та оснащені спеціальним інструментом аварійно-технічні формування.

***Укріплення або руйнування нестійких конструкцій будинків, що загрожують обвалом, здійснюють у такий спосіб*:**

– конструкції і стіни невеликих будинків висотою до 6 м зміцнюють простими дерев'яними або металевими укосами;

– будинки висотою 12 м і більше зміцнюють подвійними дерев'яними укосами або укосами з металевих балок.

Нестійкі будинки, що загрожують обвалом, руйнують у тому випадку, коли їх неможливо зміцнити, за допомогою лебідки і троса або троса і трактора. Трос закріплюють у верхній частині стіни, його натягують, поступово посилюючи натяг до руйнування муру.

В осередку радіаційного зараження

При радіаційних аваріях радіонукліди піднімаються в атмосферу і переносяться у вигляді аерозолів на значну відстань, утворюючи на місцевості зони радіоактивного забруднення. Ступінь радіаційної небезпеки для населення визначається кількістю і складом радіонуклідів, відстанню від місця аварії до населеного пункту, метеорологічними умовами, порою року.

***Під час ліквідації наслідків радіаційного зараження проводять такі заходи*:**

– оповіщення населення про аварію та постійне його інформування про наявну обстановку й порядок дій в даних умовах;

– використання засобів колективного та індивідуального захисту;

– організація дозиметричного контролю;

– проведення йодної профілактики населення, що опинилося в зоні радіоактивного зараження;

– введення обмеженого перебування населення на відкритій місцевості (режими радіаційного захисту);

– здійснення евакуації населення та інші заходи.

Після евакуації населення приступають до дезактивації території, споруд і техніки.

В осередку хімічного зараження

В осередку хімічного ураження не буде руйнувань і пожеж, тому рятувальні роботи зводяться передусім до надання допомоги потерпілим, їх евакуації в медичні установи, позначення і загородження осередків зараження, знезараження місцевості, транспорту, споруд, а також санітарної обробки людей. Рятувальні роботи ведуть підготовлені формування, забезпечені спеціальними засобами захисту.

Перш за все організовують і проводять хімічну розвідку, що визначає вид отруйної речовини, характер, щільність і межі зараження, та позначають її спеціальними знаками.

***Під час ліквідації наслідків хімічного зараження проводять такі заходи*:**

– надання першої медичної допомоги потерпілим в осередку хімічного зараження;

– використання антидоту (протиотрута, спеціальна для певної НХР);

– надівання протигазів на потерпілих;

– сортування і швидка евакуація потерпілих у загони першої медичної допомоги (ЗПМ);

– дегазація території.

Для забезпечення дій медичних та інших формувань команди знезараження дегазують проїзди й проходи, а після цього проводять повну дегазацію території, споруд і техніки.

Захист продуктів харчування і води від зараження радіоактивними, хімічними речовинами та бактеріальними засобами

У зонах забруднення продукти харчування та вода можуть бути заражені, що небезпечно для людей.

Основні заходи захисту продуктів харчування та води від зараження:

– герметизація приміщень, де зберігаються продукти;

– зберігання продуктів у щільно закритій тарі (банках, пакетах);

– захист джерел водопостачання.

Санітарна обробка людей

Санітарну обробку людей і знезараження одягу, взуття та засобів захисту виконують частково або в повному обсязі й відповідно поділяють на часткову і повну.

Часткова санітарна обробка – це механічне очищення й обробка відкритих ділянок шкіри, зовнішньої поверхні одягу, взуття, ЗІЗ або обробка за допомогою

індивідуальних протихімічних пакетів. Виконують її в осередку ураження під час проведення рятувальних і невідкладних робіт, вона є тимчасовим заходом.

У разі зараження радіоактивним пилом часткову санітарну обробку проводять таким чином: верхній одяг отрушують, чистять, взуття змивають водою або протирають вологою ганчіркою. Взимку для цього можна використати не заражений сніг. Знезараження одягу і взуття проводять у протигазі або респіраторі й рукавицях. Потім очищають від пилу торбу протигаза, а фільтропоглинальну коробку й маску обтирають вологою ганчіркою. Лице, шию й руки змивають не зараженою водою з милом або розчином з індивідуального протихімічного пакета.

У разі зараження крапельно-рідкими отруйними речовинами часткову санітарну обробку проводять негайно після їх попадання на одяг або шкіряні покриви. Для цього використовують дегазатор з індивідуального протихімічного пакета. Сильно змоченим тампоном ретельно протирають відкриті ділянки шиї, рук і ніг, край коміра й манжета, а також лицьову частину протигаза. Обробку проводять в одному напрямку згори вниз, кожний раз перегортаючи тампон або замінюючи його новим. За першої можливості оброблені місця потрібно змити водою з милом і протерти чистим рушником (шматком тканини).

Повна санітарна обробка полягає в ретельному обмиванні всього тіла теплою водою з милом і мочалкою на пунктах спеціальної обробки (ПуСО), розгорнутих підрозділами частин ЦЗ; на стаціонарних обмивальних пунктах (СОП), що створюються на базі лазні, санпропускників, душових павільйонів; на обмивальних майданчиках, розміщених у польових умовах, за допомогою дезінфекційно-душових апаратів (ДДА). Водночас із санітарною обробкою людей проводять і знезараження білизни, одягу, взуття, індивідуальних засобів захисту. Сильно заражені радіоактивними або отруйними речовинами предмети одягу і взуття замінюють чистими.

Використання знезаражених продуктів, кормів і води можуть дозволити лише відповідні підрозділи комісії з НС.

Знезараження території, споруд і техніки

Способи знезараження

Проводячи знезаражування, потрібно пам’ятати: територія для проведення знезаражування має бути достатньою, щоб забезпечити необхідні дії людей і техніки, розміщення тварин і всього, що підлягає знезараженню. Людей, техніку, тварин необхідно розміщувати з підвітряної сторони від місця аварії. Знезаражування необхідно починати за принципом від простого до складного; спочатку виділити велику забруднену масу для попередження небажаних контактів із зоною високої концентрації.

Суворо контролювати перебування в засобах індивідуального захисту. У холодну пору дії людей скуті, є труднощі в їх обслуговуванні, у разі замерзання заражених ділянок з'являються додаткові труднощі в ліквідації наслідків. Готуючи й застосовуючи розчини для знезаражування, слід пам'ятати, що не всі розчини сумісні один з одним.

На результати знезаражування суттєво впливають кількість води та її тиск. Для знезаражування техніки, апаратури, приладів та ін. можна застосувати пар під низьким і високим тиском, але потрібно пам'ятати, що за умов високого тиску може утворюватися заражений аерозоль, здатний поширюватися за межі осередку зараження.

Технічні засоби знезараження

Для знезараження території, споруд і промислового обладнання використовують спеціальні машини і прилади, а також різноманітну техніку комунального господарства: поливочно-миючі та підметально-збираючі машини, піскорозкидальні, снігозбиральні та інші машини; сільськогосподарську техніку: оприскувачі, розкидувачі добрив тощо; шляхобудівельні машини: бульдозери, грейдери та ін.

***Для знезараження й попередження ураження людей, тварин і рослин, виникнення епідемії проводиться*:**

1. Дезактивація

Дезактивація – це видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь до допустимих норм зараження з поверхні місцевості, споруд, предметів, одягу, продуктів харчування тощо. Для визначення необхідності в дезактивації проводять дозиметричний контроль радіоактивного забруднення.

Дезактивація промислового обладнання, техніки, будинків і споруд полягає в змиванні з них радіоактивних речовин водою або розчинами, що дезактивують з одночасним протиранням поверхонь щітками, пензлями, сухим ганчір'ям. Великі агрегати, а також будинки й споруди дезактивують, змиваючи з них радіоактивний пил струменем води під тиском.

Для дезактивації ділянок території з твердим покриттям змітають радіоактивний пил підмітально-збиральними машинами, віниками, змивають водою з водопостачальної мережі, поливочно-мийними машинами, мотопомпами й насосами з річок, озер або інших незаражених водосховищ.

Дільниці місцевості без твердого покриття дезактивують, зрізуючи та видаляючи заражений шар землі на глибину 5-10 см, а снігу – 20-25 см, перекопкою та переорюванням на глибину до 20 см.

Для дезактивації застосовують 3 %-й розчини мийного порошку СФ-2У (СФ-2) у воді (влітку) або в аміачній воді, що містить 20-25 % аміаку (взимку); розчини мила, різноманітних препаратів, що містять миючі засоби, а також звичайну воду і розчинники (бензин, керосин, дизельне паливо).

2. Дегазація

Дегазація – це знешкоджування отруйних речовин або вилучення їх із заражених об'єктів предметів, техніки, споруд і місцевості.

Дегазацію можна проводити хімічним, фізичним і механічним способами.

Хімічний спосіб дегазації ґрунтується на взаємодії хімічних речовин з отруйними, внаслідок чого утворюються нетоксичні речовини.

Фізичний спосіб дегазації полягає у випаровуванні отруйних речовин із зараженої поверхні та часткового їх розкладання під дією високої температури. Вона здійснюється за допомогою спеціальних теплових машин ТМС-65 і ТМ-59 Д, методом поглинання ОР і СДОР різними матеріалами, руйнування вогнем і видалення небезпечних хімічних речовин рідинами, які їх розчиняють.

Механічний спосіб дегазації – зрізання та видалення верхнього шару зараженого ґрунту за допомогою бульдозерів, грейдерів на глибину 7–8 см, а снігу – до 20 см (на глибину проникнення ОР і СДОР) та його ізоляції.

Для дегазації отруйних речовин застосовують дегазуючі речовини № 1 (2 %-й розчин діхлораміна ДТ-2 у діхлоретані) і № 2 (аміачно-луговий) – 2 % їдкого натрію, 5 % моноетаноламіна і 20-25 % аміатиду води; можна застосовувати різноманітні розчинники (бензин, керосин), а також промислові відходи лужної реакції: розчин аміаку, їдкий калій або натрій, водні суспензії вапна (гашеного і негашеного), вапняні відходи (шлаки) целюлозно-паперового, карбідового виробництв тощо.

3. Дезінфекція

Дезінфекція – це знищення в середовищі життєдіяльності людини збудників інфекційних хвороб, їх токсинів та переносників хвороб – гризунів (***дератизація***) і комах (***дезінсекція***).

Дезінфекцію можна проводити хімічним, фізичним, механічним способами, які застосовують як окремо, так і в комбінації.

Дезінфекція може бути газова, волога і термічна. Проводять її після встановлення санепідемстанцією, медлабораторією зараженості людей, тварин, кормів, території, продуктів харчування, води.

Хімічний спосіб – знищення хвороботворних мікробів і руйнування токсинів дезінфікуючими речовинами. Є основним способом дезінфекції.

Фізичний спосіб – кип'ятіння білизни, посуду та інших речей. Використовується, переважно, при кишкових інфекціях.

Механічний спосіб здійснюється такими ж способами, що й дегазація.

Дезінфекцію в осередках інфекційних захворювань проводять у певній послідовності: спочатку знезаражують проходи і проїзди; після цього приміщення, де виявлені інфекційні хворі та предмети, якими вони користувались; потім дороги й проходи до житлових будинків і діючих підприємств, території дворів та вулиць, транспорт, обладнання тощо.

Для дезінфекції застосовують спеціальні дезінфікуючі речовини: фенол, крезол, лізол, нафталізол, а також розчини, що дегазують, суспензії і кашиці хлорного вапна. Для знищення токсинів можна використовувати 10 %-ві розчини у воді їдкого натрію і сірчистого натрію.

Дезінсекцію та ***дератизацію*** на місцевості проводять пропаленням поверхні ґрунту й випалюванням рослинності; інсектицидами, що розпорошуються за допомогою літаків і гелікоптерів, аерозольних машин, ранцевих дегазаційних приладів та аерозольних балонів. Для знищення гризунів застосовують отруєні принади, запилення лігвищ гризунів дератизаційною отрутою або їх виловлюють за допомогою пасток і знищують.

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.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 239-255, Л. 2 с. 304-310). Підготуватися до практичної роботи № 12.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2015 р. № 775 (поточна редакція – від 28.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/775-2015-%D0%BF#Text

5. Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю: Постанова КМУ від 19 серпня 2002 р. № 1200 (поточна редакція – від 26.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1200-2002-%D0%BF#Text

6. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільної оборони». Наказ від 10.08.2023 № 702 «Про затвердження ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту» – https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104666

7. Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: Постанова КМУ від 30 жовтня 2013 р. № 841 (поточна редакція – від 07.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text

8. Про деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту: Постанова КМУ від 10 березня 2017 № 138 (поточна редакція – від 02.01.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-%D0%BF#Text

9. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті на реалізацію програми державних гарантій медичного обслуговування населення. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.12.2019 р. № 1086 – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1086-2019-%D0%BF#Text

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Визначити правові основи цивільного захисту.
2. Визначити заходи на державному рівні для вирішення проблем природно-техногенної безпеки.
3. Сформулювати визначення теоретичних основ цивільного захисту.
4. Визначити та охарактеризувати мету, завдання, суб'єкти забезпечення цивільного захисту.
5. Проаналізувати та пояснити основні принципи за якими здійснюється цивільний захист населення та територій України.
6. Проаналізувати та пояснити загальну структуру єдиної державної системи цивільного захисту (ЄСЦЗ).
7. Визначити головні завдання єдиної державної системи цивільного захисту (ЄСЦЗ).
8. Охарактеризувати органи управління ЄСЦЗ (загальне керівництво, безпосереднє керівництво та керівництво територіальними підсистемами ЄСЦЗ), їх функції та повноваження.
9. Навести та охарактеризувати режими функціонування ЄСЦЗ.
10. Охарактеризувати органи управління, склад, основні завдання та права сил цивільного захисту.
11. Охарактеризувати об'єктові та територіальні формування цивільного захисту, їх права та обов'язки.
12. Пояснити за яких обставин Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, які утворені відповідно до законів України, залучаються для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.
13. Сформулювати права та обов'язки громадян України у сфері цивільного захисту.
14. Визначити загальні принципи навчання та підготовки населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій.
15. Проаналізувати структуру організації цивільного захисту на об'єкті господарської діяльності.
16. Визначити завдання та функціональні обов'язки суб'єктів господарювання у сфері цивільного захисту.
17. Визначити та пояснити комплекс організаційно-захисних заходів у сфері ЦЗ на об'єкті господарської діяльності.
18. Охарактеризувати «План цивільного захисту об'єкта» для забезпечення виконання заходів ЦЗ щодо запобігання та реагування на НС.
19. Охарактеризувати міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.
20. Охарактеризувати критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію.

21. Навести та охарактеризувати класифікацію надзвичайних ситуацій за причинами походження.
22. Охарактеризувати надзвичайну ситуацію державного рівня.
23. Охарактеризувати надзвичайну ситуацію регіонального рівня.
24. Охарактеризувати надзвичайну ситуацію місцевого рівня.
25. Охарактеризувати надзвичайну ситуацію об'єктового рівня.
26. Пояснити структуру та призначення класифікатора надзвичайних ситуацій.
27. Визначити категорії об'єктів господарювання за рівнем загрози техногенного, природного та терористичного характеру та ступенем їх захищеності.
28. Визначити критерії розподілу суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності.
29. Охарактеризувати НС природного характеру та класифікувати за походженням та в залежності від сфери їх прояву.
30. Пояснити негативний вплив уражаючих факторів природного характеру на життєдіяльність людей та функціонування об'єктів економіки.
31. Пояснити що таке землетрус. Визначити уражаючий фактор землетрусу та його основний параметр. Визначити від чого залежить інтенсивність енергії землетрусу на поверхні землі.
32. Навести правила поведінки населення під час землетрусів.
33. Охарактеризувати небезпечні геологічні процеси і явища, які можуть призвести до НС.
34. Охарактеризувати уражаючі фактори небезпечних метеорологічних явищ та їх негативний вплив на життєдіяльність людей та функціонування об'єктів економіки.
35. Пояснити стан атмосфери «циклон», «антициклон» та порядок виникнення бурі, урагану, смерчу.
36. Навести алгоритм дій людей під час бурі, урагану.
37. Охарактеризувати ожеледь як небезпечне метеорологічне явище та надати рекомендації щодо правил поведінки.
38. Охарактеризувати види туману, їх вплив, надати рекомендації щодо правил поведінки.
39. Охарактеризувати високе хвилювання моря, навести класифікацію за причинами виникнення, за 9-бальною шкалою.
40. Охарактеризувати селі природного походження. Навести класифікацію, напрями забезпечення безпеки, рекомендації щодо правил поведінки.
41. Навести класифікацію повеней за причинами виникнення та охарактеризувати наслідки повеней й паводків.

42. Навести основні заходи щодо захисту населення при катастрофічних затопленнях та рекомендації щодо правил поведінки.
43. Охарактеризувати снігові лавини та надати рекомендації щодо правил поведінки.
44. Охарактеризувати пожежі у природних екосистемах, їх уражаючи фактори, характер проявів та наслідки.
45. Навести основні признаки визначення виду лісової пожежі. Порівняти характерні ознаки лісової і торф'яної пожежі.
46. Охарактеризувати етапи боротьби з лісовими пожежами. Надати рекомендації щодо правил поведінки.
47. Навести та проаналізувати комплекс організаційних та інженерно-технічних заходів, щодо запобігання та мінімізації наслідків НС природного характеру.
48. Навести та проаналізувати види НС техногенного характеру.
49. Охарактеризувати промислові аварії, катастрофи та їх наслідки.
50. Охарактеризувати НС унаслідок аварій чи катастроф на транспорті, основні правила безпеки.
51. Пояснити які є рівні виробничих аварій в залежності від їх масштабу.
52. Визначити та охарактеризувати техногенні вибухи, їх фактори, вплив на людей та навколишнє середовище.
53. Надати визначення категорій споруд за вибухо- та пожежною небезпекою, ступеню їх вогнестійкості.
54. Пояснити порядок розрахунку параметрів осередку ураження при аварії на вибухонебезпечному об'єкті.
55. Проаналізувати від яких факторів залежить імовірність виникнення та розповсюдження пожежі на об'єкті господарської діяльності.
56. Навести алгоритм дій якщо поблизу вас стався вибух.
57. Навести класифікацію небезпечних хімічних речовин за ступенем токсичності, здатності до горіння.
58. Навести розподіл суб'єкти господарювання за ступенями хімічної небезпеки.
59. Проаналізувати особливості забруднення місцевості, води, продовольства у разі виникнення аварій з викидом небезпечних хімічних речовин.
60. Пояснити порядок розрахунку параметрів зони хімічного зараження.
61. Навести алгоритм дій із захисту приміщень від проникнення токсичних аерозолів.
62. Надати класифікацію радіаційних аварій за характером дії і масштабами.
63. Пояснити які є рівні втручання у разі радіаційної аварії.
64. Проаналізувати характеристики зон радіоактивного зараження (РЗ), які виділяють на радіоактивному сліді.

65. Охарактеризувати шляхи дії РЗ на людину та пояснити механізм впливу іонізуючих випромінювань на організм людини.

66. Визначити ступені променевої хвороби від відповідних доз радіації. Гранично допустимі дози радіації, що не викликають променеву хворобу.

67. Навести режими захисту цивільного населення від наслідків дії радіації.

68. Пояснити причини виникнення аварій на гідродинамічних об'єктах. Охарактеризувати зони катастрофічного затоплення.

69. Пояснити виникнення хвилі прориву та її уражаючих факторів.

70. Охарактеризувати попереджувальні заходи та дії населення при гідродинамічній небезпеці.

71. Навести класифікацію та охарактеризувати конфлікти.

72. Охарактеризувати тероризм, його види та уражаючі фактори.

73. Охарактеризувати міжнародний тероризм.

74. Навести алгоритм дій при виявленні вибухового пристрою у місцях масового перебування людей.

75. Навести алгоритм дій якщо вас захопили злочинці як заручника.

76. Охарактеризувати принципи боротьби з тероризмом.

77. Охарактеризувати права та обов'язки громадян на період введення воєнного стану.

78. Навести алгоритми поведінки для цивільного населення яке опинилось в зоні бойових дій (при загрозі ураження стрілецькою зброєю, повітряній небезпеці).

79. Визначити речі, які повинні бути у «тривожному рюкзаку».

80. Визначити основні принципи та пояснити способи захисту населення при НС, їх сутність та шляхи реалізації.

81. Навести алгоритм дій різних категорій населення при оповіщенні про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації.

82. Охарактеризувати засоби індивідуального захисту за призначенням та принципом дії.

83. Пояснити оцінку класифікації захисних споруд цивільного захисту за їх властивостями.

84. Охарактеризувати сховища ЦЗ.

85. Надати характеристику класів та груп ПРУ.

86. Поясніть заходи по життєзабезпеченню постраждалих на маршрутах евакуації та в місцях розміщення евакуйованого населення, за встановленими нормами і нормативами.

87. Охарактеризувати види евакуації в залежності від особливостей НС. Визначити категорії населення які обов'язково вивозяться автотранспортом з міста при евакуації.

88. Навести алгоритм дій для цивільного населення при проведенні тимчасової евакуації з небезпечного району.
89. Охарактеризувати суб'єкти, які забезпечують здійснення заходів медичного захисту, санітарного та епідемічного благополуччя населення. Медицина катастроф.
90. Пояснити які заходи впроваджуються для недопущення негативного впливу на здоров'я населення шкідливих факторів навколишнього природного середовища та наслідків надзвичайних ситуацій.
91. Визначити порядок надання медико-психологічної реабілітації постраждалим особам.
92. Охарактеризувати інженерний захист територій.
93. Охарактеризувати радіаційний і хімічний захист населення і територій.
94. Надати та пояснити структуру штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації (керівник, підрозділи) та його взаємодію з іншими структурами.
95. Пояснити принципи організації робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.
96. Пояснити які заходи впроваджуються для життєзабезпечення постраждалих від НС.
97. Пояснити заходи безпеки спрямовані на запобігання поширенню інфекційних захворювань в зоні НС. Дії населення, яке опинилось в осередку інфекційних захворювань.
98. Визначити способи проведення дезактивації при локалізації та ліквідації наслідків аварії.
99. Визначити способи проведення дегазації при локалізації та ліквідації наслідків аварії.
100. Визначити способи проведення дезінфекції при локалізації та ліквідації наслідків аварії.

ЛЕКЦІЯ 13. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета: вивчити правові та організаційні основи ОП; ознайомитись з системою державного управління і нагляду за охороною праці, організацією охорони праці на об'єкті господарської діяльності.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ ..... 5 хв.
13.1. Правові та організаційні основи охорони праці …..……..…… 40 хв.
13.2. Охорона праці на підприємстві, в установі, організації…… 40 хв.
Заключення ..... 5 хв.

Вступ

Охорона праці як наукова дисципліна виникла на перетині соціально-правових, технічних і медичних наук, науки про людину, теорії ризику. Головними об'єктами її дослідження є людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці та виробництва.

13.1. Правові та організаційні основи охорони праці

13.1.1. Охорона праці як складова безпеки життєдіяльності

Все своє життя людина виконує якусь свідому чи несвідому діяльність. Життя людини як і її діяльність невід'ємно пов'язані з оточуючим середовищем, впливають на нього і залежать від нього.

Діяльність – це специфічна форма відношень людей до оточуючого їх середовища і проміж собою, яка має за мету задоволення життєвих потреб та інтересів.

Видів діяльності дуже багато: виробнича, наукова, мистецька, освітня та ін. Діяльність – це соціальна категорія, що нерозривно пов'язана з людським суспільством. Тільки завдяки діяльності людини створені усі блага, якими володіє людство.

По відношенню до системи ЖД діяльність людей можна розподілити по трьох великих групах:

- використання природного середовища;
- розвиток штучного середовища;
- збереження та захист системи життєдіяльності.

Людина давно живе не в «природі», а мешкає в середовищі, антропогенно зміненому, трансформованому під впливом своєї діяльності.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Сучасна концепція охорони праці в економічно розвинених країнах базується на тому, що до нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань справа взагалі не повинна доходити.

Метод охорони праці полягає у вивченні умов праці при здійсненні технологічних процесів, дослідженні виробничого середовища, аналізі нещасних випадків та професійних захворювань і розробці заходів, що запобігають травматизму та впливу на здоров'я. Кожна розробка з охорони праці містить п'ять основних етапів:

– виявлення небезпечних та шкідливих виробничих факторів в конкретних виробничих умовах;

– аналіз можливої дії виявлених факторів на людину;

– визначення параметрів виявлених факторів;

– порівняння цих параметрів з нормативними або допустимими значенням;

– розробка конкретних заходів з метою усунення або приведення до нормативних значень виявлених негативних факторів.

Охорона праці як складова безпеки життєдіяльності людини передбачає створення системи забезпечення безпеки здоров'я і життя працівників, охоплюючи правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні й інші заходи захисту людини, а також безпеки технологічних процесів та обладнання як основної частини охорони праці.

13.1.2. Теоретичні основи охорони праці

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник – особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом).

Виробниче середовище — це середовище, в якому людина здійснює свою трудову діяльність. Воно містить комплекс підприємств, організацій, установ, засобів транспорту, комунікацій тощо. Виробниче середовище характеризується передусім параметрами, які мають свою специфіку для кожного виробництва і визначаються його призначенням. Це вид продукції, яка виробляється на ньому, обсяги виробництва,

кількість працівників, продуктивність праці, енергоємність, сировинна база, відходи виробництва тощо. Крім цих параметрів є такі, що визначають умови праці та її безпеку: загазованість, запиленість, освітленість робочих місць, рівень акустичних коливань, вібрації, іонізуючої радіації, електромагнітного випромінювання, пожежо- та вибухонебезпечність, наявність небезпечного обладнання, засобів захисту працівників, ступінь важкості й напруженості праці, психологічний клімат та багато інших.

Трудова діяльність – це будь-яка діяльність (наукова, творча, художня, надання послуг тощо), яка здійснюється в рамках трудового законодавства.

Праця — цілеспрямована діяльність людей зі створення матеріальних і духовних благ, необхідних для задоволення потреб кожного індивіда і суспільства в цілому. Праця – перша і основна умова існування людини.

Категорії праці наведено у таблиці 13.1.

Таблиця 13.1.

Категорії праці

Характер роботи	**Категорія роботи**	**Загальні енерговитрати організму, Вт (ккал/год)**	**Характеристика робіт**
Легкі роботи	I а	105-140 (90-120)	Роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження
	I б	141-175 (121-150)	Роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов’язані з ходінням, та супроводжуються деяким фізичним напруженням
Роботи середньої важкості	II а	176-232 (151-200)	Роботи, пов’язані з ходінням, переміщенням дрібних виробів або предметів (до 1 кг) в положенні стоячи або сидячи, і потребують певного фізичного напруження
	II б	232-290 (201-250)	Роботи, що виконуються стоячи, пов’язані з ходінням, переміщенням невеликих вантажів (до 10 кг), та супроводжуються помірним фізичним напруженням
Важкі роботи	III	291-349 (251-300)	Роботи, пов’язані з постійним переміщенням, перенесенням значних дрібних вантажів (понад 10 кг), які потребують великих фізичних зусиль

Організація праці на рівні підприємства – це приведення трудової діяльності людей до системи, що забезпечує досягнення максимально можливого корисного ефекту з урахуванням конкретних умов цієї діяльності та рівня відповідальності.

Умови праці – це сукупність чинників трудового процесу і виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконування нею трудових обов'язків.

Умови праці перш за все повинні бути безпечними. Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Важкість та напруженість праці є одними з головних характеристик трудового процесу.

Важкість праці – це така характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.), що 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 в просторі та ін.

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.

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.

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 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 у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

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.

Безпека праці – такий стан умов праці, за яких виключена дія на працюючого небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Задачу зведення до мінімуму впливу об'єктивно існуючих виробничих небезпек вирішує охорона праці.

Структурно до охорони праці входять такі складові частини:

– правові та організаційні основи;
– виробнича безпека;
– фізіологія, гігієна праці та виробнича санітарія;
– пожежна безпека на виробництві, тощо.

Правові та організаційні основи охорони праці – це комплекс взаємозв'язаних законів та нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну організацію праці, забезпечення працюючих засобами захисту, компенсацію за важку роботу та роботу в шкідливих умовах, навченість працівників безпечному веденню робіт, регламентацію відповідальності та відшкодування працюючим шкоди в разі ушкодження їх здоров'я.

Виробнича безпека – безпека від нещасних випадків та аварій на виробничих об'єктах і від їх наслідків.

Фізіологія, гігієна праці та виробнича санітарія – це комплекс організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих шкідливих виробничих факторів.

Пожежна безпека на виробництві – це комплекс заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж та вибухів у виробничому середовищі, а також на зменшення негативної дії небезпечних та шкідливих факторів, які утворюються в разі їх виникнення.

Організація праці – це один з напрямів управління виробництвом, що здійснюється через систему взаємопов'язаних між собою методів залучення до праці, форм розподілу та кооперації, згідно з якою групи працівників закріплюються за певними галузями суспільно-корисної діяльності.

Також цей термін означає спосіб поєднання безпосередніх виробників із засобами виробництва з метою створення сприятливих умов для одержання високих кінцевих соціально-економічних результатів.

Ринок праці – це система суспільних відносин, пов'язаних з купівлею і продажем трудових послуг працівників (послуг праці); це сфера формування попиту і пропозиції на робочу силу.

Економіка праці – це розділ економіки, який вивчає трудові відносини, умови формування і використання трудового потенціалу.

Психологія безпеки праці – це розділ психології, який вивчає психологічні причини нещасних випадків, що виникають у процесі трудової діяльності, і розробляє психологічні методи підвищення безпеки.

Об'єктом досліджень є психічні процеси (сприйняття, увага, пам'ять та ін.), які породжуються діяльністю людини і впливають на психічний стан людини, властивості особистості та її безпечну поведінку під час праці.

13.1.3. Нормативно-правові та організаційні основи охорони праці

Законодавство України в сфері охорони праці – це система взаємозв'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у сфері реалізації державної політики щодо правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Право громадян України на належні, безпечні та здорові умови праці, гарантовано статтею 43 Конституції України.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49); право знати свої права й обов'язки (ст. 57) та інші загальні права громадян, в тому числі, право на охорону праці.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом № 322-VIII від 10.12.1971 р. (поточна редакція – від 01.01.2026 р.). Правове регулювання охорони праці не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий

час», «Час відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді», «Професійні спілки», «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю».

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» № 1105-XIV від 23.09.1999 р. (поточна редакція – 01.01.2026 р.) визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

До основних законодавчих актів про охорону праці слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», № 2801-XII від 19.11.1992 р. (поточна редакція – від 11.02.2026 р.), що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення високої працездатності та довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності.

«Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст. 28); вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці (ст. 31); закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності (ст. 69).

Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 № 2573-IX. визначає правові та організаційні засади функціонування системи громадського здоров'я в Україні. Він регламентує повноваження органів влади та спеціалізованих установ, порядок епідеміологічного нагляду, моніторинг захворюваності та механізми реагування на біологічні загрози. Документ встановлює принципи профілактики хвороб, включно з імунопрофілактикою та програмами зниження факторів ризику, а також закріплює право громадян на безпечне для здоров'я середовище. Водночас визначаються обов'язки суб'єктів господарювання щодо дотримання санітарних вимог і забезпечення безпечних умов діяльності. Закон орієнтований на сучасну модель управління ризиками та узгоджений із міжнародними стандартами у сфері громадського здоров'я.

У главах 13, 14, 15 Кодексу цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – від 15.02.2026 р.) та інших документах визначено загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на

території України, урегульовано відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

Реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП) – це звід правил, стандартів, норм, положень, інструкцій та інших документів, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання. Законодавством передбачено, що, в залежності від сфери дії НПАОП можуть бути міжгалузевими (поширюється на всі підприємства, установи, організації народного господарства України незалежно від їх відомчої належності та форм власності) або галузевими.

***Міжнародне співробітництво у галузі охорони праці охоплює наступні основні напрямки*:**

– вивчення, узагальнення та впровадження світового досвіду з організації охорони праці, покращення умов та техніки безпеки;

– участь у міжнародних інституціях з соціально-трудових питань та участь у їх роботі;

– одержання консультацій зарубіжних експертів та технічної допомоги у питаннях вдосконалення законодавчої та нормативної бази з охорони праці;

– проведення та участь у міжнародних наукових та науково-практичних конференціях та семінарах;

– підготовка кадрів з охорони праці за кордоном.

Важливими нормативними актами з питань охорони праці є міжнародні договори до яких приєдналась Україна у встановленому порядку.

Закон України «Про міжнародні договори України» від 29.07.2004 року № 1906-IV (із подальшими змінами) встановив, що «укладені і належним чином ратифіковані Україною міжнародні договори становлять невід'ємну частину національного законодавства України і застосовуються у порядку, передбаченому для норм національного законодавства». Встановлює перевагу міжнародного договору над національним законодавством України лише в тому разі, коли укладення міжнародного договору відбулося у формі закону. А частина друга статті 3 закріплює перевагу норм міжнародних договорів і угод, в яких бере участь Україна, над нормами внутрішнього законодавства України. Згідно з нею, у разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачені законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди. Ця норма застосовується до всіх міжнародних договорів, регульованих нормами міжнародного права, в яких бере участь Україна, незалежно від їх форми і найменування: договір, угода, конвенція, пакт, протокол, інші форми й найменування міжнародних договорів.

Формула «договори, в яких бере участь Україна», означає, що мова йде про

міжнародні договори, які були ратифіковані Верховною Радою України.

Значне місце серед міжнародних договорів, якими регулюються трудові відносини, займають конвенції МОП та рекомендації щодо їх застосування. Вагома частина цих конвенцій стосується питань охорони праці. Це, зокрема, такі конвенції як № 115 – про захист трудящих від іонізуючої радіації, № 120 – про гігієну праці в торгівлі та установах, № 32 – про захист від нещасних випадків трудящих, зайнятих у вантаженні або розвантаженні суден, № 199 – про забезпечення машин захисними пристроями та деякі інші.

Нормативно-правові та організаційні основи охорони праці є тією базою, яка забезпечує соціальний захист працівників і на якій будуються всі складові безпеки праці. Виробнича санітарія, безпека праці, організація, економіка та психологія безпеки праці, пожежна безпека на виробництві тісно пов'язані між собою та є складовими охорони праці. З одного боку вони базуються на правових та організаційних основах охорони праці, з іншого – визначають пріоритети, структуру цих основ та необхідність змін у них.

***Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах*:**

– пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

– підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

– комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;

– забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками або їх представниками, між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

– соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

– встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

– адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

– використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

– інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

– використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Для реалізації цих принципів було створено Національну раду з питань безпечної життєдіяльності при Кабінеті Міністрів України, Державну службу України з питань праці (Держпраці), Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці, Головний навчально-методичний центр Держпраці. Розроблені та реалізуються національна, галузеві, регіональні та виробничі програми покращення стану безпеки та гігієни праці виробничого середовища. В обласних, районних, міських органах виконавчої влади функціонують служби охорони праці.

13.1.4. Права працівника на охорону праці

Права працівника на охорону праці гарантуються основними положеннями КЗпП та Закону України «Про охорону праці».

Гарантії прав працівника на охорону праці починаються вже з моменту обговорення та укладання трудової угоди, оскільки згідно ст. 5 Закону умови трудового договору не можуть містити положень, що суперечать законам та іншим НПАОП.

Під час прийому працівника на роботу відбувається обов'язкове страхування його роботодавцем від нещасних випадків і професійних захворювань, для такого страхування не потрібно згоди або заяви працівника.

Соціальне страхування – це система прав і гарантій, що спрямовані на матеріальну підтримку громадян, насамперед тих, які працюють, і членів їх сімей у разі втрати ними з незалежних від них обставин (захворювання, нещасний випадок, безробіття, досягнення пенсійного віку тощо) заробітку, а також здійснення заходів, пов'язаних з охороною здоров'я застрахованих осіб.

Усі особи, які підлягають обов'язковому страхуванню, вважаються застрахованими незалежно від фактичного виконання страхувальниками своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків. Особам, які підлягають страхуванню від нещасного випадку, видається свідоцтво про загальнообов'язкове державне соціальне страхування, яке є єдиним для всіх видів страхування та документом суворої звітності.

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».

Страхування від нещасного випадку здійснює

Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України (ФССНВ)

– некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, затвердженого її правлінням. Управління фондом здійснюється на паритетній основі державою, представниками застрахованих осіб і роботодавців.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання застрахованого, що спричинили професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг.

Підставою для оплати 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*** за встановленими формами.

Для розслідування нещасного випадку наказом роботодавця створюється ***комісія для розслідування нещасного випадку***.

У разі ушкодження здоров'я чи в разі моральної шкоди, заподіяної працівникові, він має право на відшкодування шкоди.

Умови праці на робочому місці, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. 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 ст. 169 КЗпП та ст. 17 Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Працівнику не може пропонуватися робота, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. До виконання робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору, допускаються особи за наявності висновку психофізіологічної експертизи.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону праці, не додержується умов колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

У разі, коли працівник за станом здоров'я не може виконувати роботу, на яку він наймався, він має бути переведений на легшу роботу відповідно до медичного висновку. Медичний висновок ЛКК або МСЕК є обов'язковим для роботодавця. Проте переведення працівника на іншу (легшу) тимчасову чи постійну роботу може відбуватися лише за його згодою. При переведенні працівника на іншу постійну нижче оплачувану роботу за ним зберігається його попередній заробіток протягом двох тижнів з дня переведення.

На час зупинення експлуатації підприємства або устаткування органом державного нагляду або службою охорони праці за працівником зберігається місце роботи, а час простою оплачується з розрахунку середнього заробітку.

Враховуючи певні фізичні, фізіологічні та інші особливості жінок, неповнолітніх, людей з обмеженими можливостями, держава піклується про ці категорії людей, створюючи умови для повної реалізації права громадян на працю та не допускаючи того, щоб робота зашкодила їх здоров'ю.

Права жінок на охорону праці

Конституція України, гарантуючи рівність прав жінки і чоловіка, забезпечує цю рівність спеціальними заходами щодо охорони праці і здоров'я жінок, створення умов, які дають жінкам можливість поєднувати працю з материнством.

Забороняється використання праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, перелік яких затверджено Держнаглядохоронпраці, та на підземних роботах.

Забороняється залучення жінок до підіймання та переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. МОЗ встановлені граничні норми підіймання і переміщення важких речей, які становлять для жінок – 7 кг при постійному переміщенні вантажів протягом зміни і 10 кг – при чергуванні з іншими роботами.

Залучення жінок у нічний час не допускається, за винятком тих галузей народного господарства де це викликається необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід (ст. 175 КЗпП).

Жінок, які мають дітей віком до трьох років, забороняється залучати до роботи у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження (ст. 176 КЗпП). Крім цього жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей інвалідів, не можуть залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди (ст. 177 КЗпП).

Вагітним жінкам, відповідно до медичного висновку, знижують норми виробітку, норми обслуговування, або вони переводяться на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою (ст. 178 КЗпП).

Відповідно до Закону України «Про відпустки» (ст. 17) на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 126 календарних днів (70 днів до пологів і 56 після пологів). Після закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та додаткова неоплачувана відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею віку шести років. Час цих відпусток зараховується як в загальний так і безперервний стаж роботи та в стаж за спеціальністю (ст. 181 КЗпП).

Жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину-інваліда, за її бажанням щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Не можна відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату за мотивів, пов'язаних із вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей віком до трьох (шести) років з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов'язковим працевлаштуванням.

Відшкодування моральної (немайнової) шкоди здійснюється у вигляді одноразової страхової виплати незалежно від інших видів страхових виплат. Її сума визначається в судовому порядку і не може перевищувати двохсот розмірів мінімальної заробітної плати, встановленої на день виплати.

Допомога у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю виплачується в розмірі 100 відсотків середнього заробітку (оподатковуваного доходу). При цьому перші п'ять днів тимчасової непрацездатності оплачуються власником або уповноваженим ним органом за рахунок коштів підприємства, установи, організації.

За працівниками, які втратили працездатність, зберігаються місце роботи (посада) та середня заробітна плата на весь період до відновлення працездатності або до встановлення стійкої втрати професійної працездатності.

У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи проводяться його навчання, перекваліфікація, працевлаштування відповідно до медичних рекомендацій. Час перебування на інвалідності у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням зараховується до стажу роботи для призначення пенсії за віком.

13.1.5. Система Державного управління і нагляду за охороною праці

Для забезпечення координації, вдосконалення роботи з охорони праці та контролю за цією роботою в Україні створена і функціонує багаторівнева ***Державна система управління охороною праці (ДСУОП)***.

***ДСУОП базується на таких принципах як*:** плановість, контроль керування, зворотній зв'язок, ієрархічність, підбор кадрів, відповідальність, стимулювання адекватності та однозначності. Реалізація цих принципів досягається при виконанні таких функцій управління як облік показників стану умов і безпеки праці, аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці. На базі цього підготовлюються управлінські рішення з планування і фінансування робіт, організується та координується робота, здійснюється контроль, стимулювання суб'єктів управління.

Виконання функції управління спрямоване на вирішення наступних завдань:

– навчання працівників з охорони праці;
– пропаганда питань охорони праці;
– забезпечення безпечності технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель, споруд;
– нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
– забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працівників;
– організація лікувально-профілактичного обслуговування працівників;
– професійний добір працівників з окремих професій;
– удосконалення нормативної бази з охорони праці.

***Державне управління охороною праці здійснюють*:**

Кабінет Міністрів України, Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації у межах відповідних територій, органи місцевого самоврядування у межах своєї компетенції, органи державного нагляду за охороною праці. З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці в Україні створена ***система державного нагляду, відомчого і громадського контролю*** з цих питань.

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюють:

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

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, їм не підзвітні і не підконтрольні.

***До основних форм контролю за станом охорони праці належать*:**

– оперативний контроль;
– контроль, що проводиться службою охорони праці підприємства;
– громадський контроль;
– адміністративно-громадський трьохступеневий контроль;
– відомчий контроль вищих органів.

13.2. Охорона праці на підприємстві, в установі, організації

13.2.1. Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП)

СУОПП – це органи управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління з метою забезпечення здорових, безпечних та високопродуктивних умов праці, запобігання травматизму і профзахворюванням, а також додержання прав працівників, встановлених законодавством про охорону праці.

Мета створення СУОПП – це реалізація конституційних прав працівників та забезпечення вимог нормативно-правових актів щодо охорони праці.

Суб'єктом управління в СУОПП є керівник підприємства.

Об'єктом управління в СУОПП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях та підприємстві в цілому.

Відповідальність за організацію охорони праці і її стан на підприємстві несе керівник підприємства (роботодавець).

Структуру функціонування СУОПП надано на рисунку 13.1.

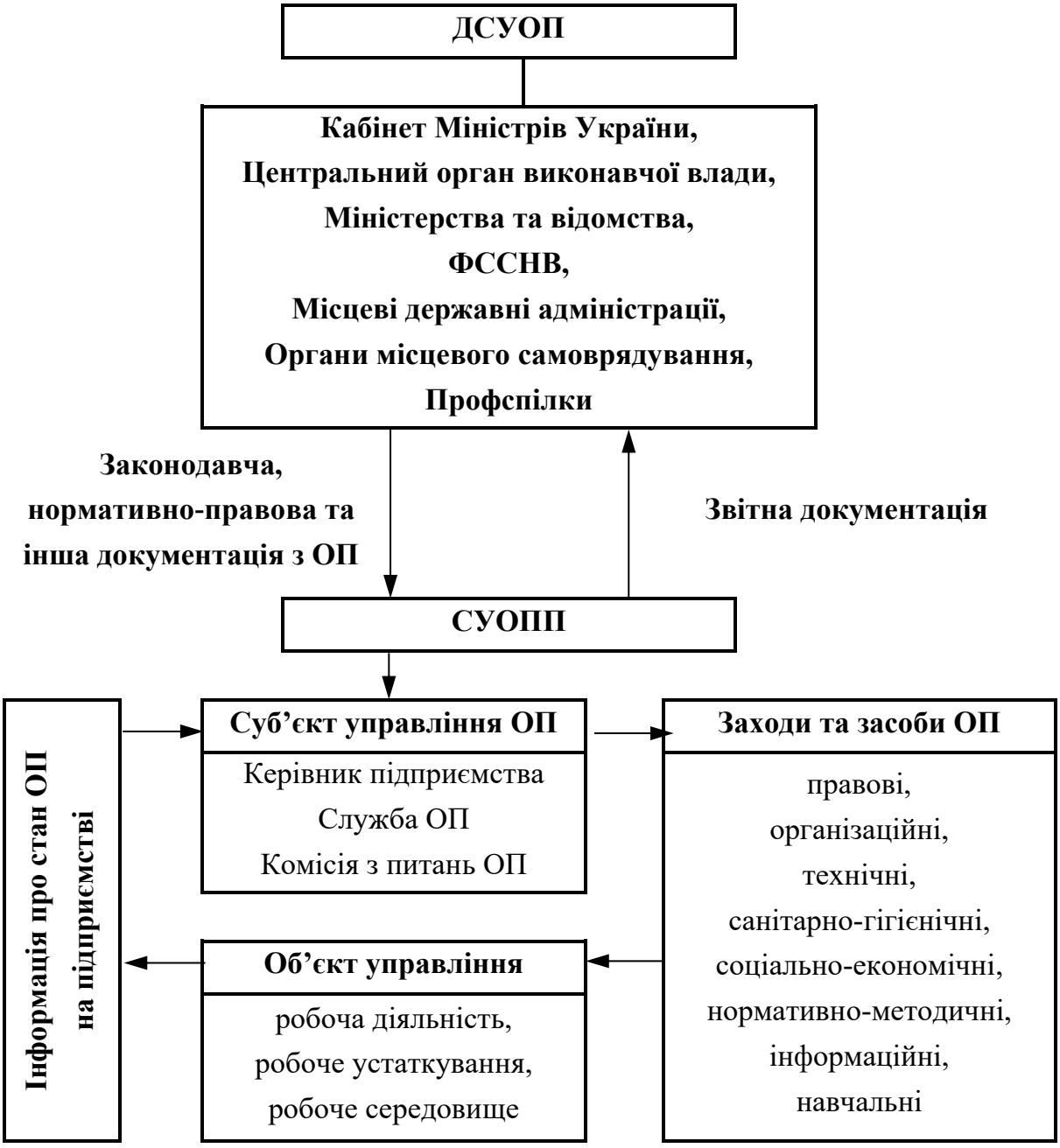

Рис. 13.1. Структура функціонування СУОПП

Керівник підприємства (роботодавець) для забезпечення: ефективного функціонування СУОПП, відповідних прав працівників, умов праці, що відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці на кожному робочому місці, у кожному структурному підрозділі підприємства:

– створює службу охорони праці і зобов'язує посадових осіб підприємства забезпечувати вирішення конкретних питань з ОП;

– приймає участь у розробці колективного договору в розділі ОП;

– затверджує посадові інструкції керівників структурних підрозділів підприємства щодо їх обов'язків, прав та відповідальності у сфері ОП та контролює виконання покладених на них функцій;

– реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з ОП;

– здійснює необхідні профілактичні заходи в сфері ОП;

– 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, засоби автоматизації виробництва, існуючий позитивний досвід в сфері ОП тощо;

– забезпечує належне утримання будівель, споруд та об'єктів, виробничого устаткування, а також моніторинг за їх технічним станом;

– організовує проведення аудиту з питань ОП, лабораторних досліджень параметрів виробничого середовища, оцінку технічного стану виробничого устаткування, атестацію робочих місць на відповідність Гігієнічній класифікації умов праці в порядку і терміни, що встановлені законодавством, і за підсумками атестації вживає заходи щодо усунення виявлених недоліків;

– розробляє і затверджує необхідні положення, інструкції та інші акти з ОП, що діють у межах підприємства;

– встановлює відповідно до державних нормативно-правових актів правила виконання робіт та поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях;

– безкоштовно забезпечує працівників необхідною нормативно-правовою документацією з питань ОП;

– здійснює постійний контроль за додержанням працівниками технологічних нормативів, правил поводження з устаткуванням та іншими засобами виробництва;

– організовує з працівниками ефективне співробітництво в галузі ОП;

здійснює раціональне розподілення фінансових, матеріальних та людських ресурсів для забезпечення ефективного функціонування СУОПП тощо.

Служба охорони праці створюється на підприємствах з числом працюючих 50 чоловік і більше.

При меншій кількості працюючих функції цієї служби може виконувати в порядку сумісництва особа, що має відповідний досвід.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. Вона прирівнюється до основних виробничо-технічних служб і може бути ліквідована тільки при ліквідації підприємства.

Служба охорони праці розробляє ефективну цілісну систему управління охороною праці, проводить керівництво роботою з охорони праці, здійснює контроль стану охорони праці, проводить для працівників інструктажі з питань охорони праці, забезпечує всіх працюючих правилами, нормами, інструкціями, готує статистичні звіти тощо.

Інженер служби охорони праці проводить інструктажі з охорони праці.

Працівник служби охорони праці може відвідувати будь-який виробничий підрозділ, будь-яке робоче місце, в будь-який час одержувати від посадових осіб пояснення щодо охорони праці, вимагати від посадових осіб відсторонення від роботи працівників, що не пройшли медогляд, інструктаж або порушують вимоги охорони праці. Працівник служби охорони праці зобов'язаний також подавати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, винних в порушенні вимог охорони праці.

Комісія з охорони праці створюється на підприємствах, де працює 50 і більше чоловік.

Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом трудового колективу та власника або уповноваженого ним органу і створюється з метою залучення представників власника та трудового колективу до співробітництва в галузі управління охороною праці на підприємстві, узгодженого вирішення питань, що виникають у цій сфері.

Комісія складається з представників власника, профспілок, уповноважених трудового колективу, спеціалістів з безпеки, гігієни праці і представників інших служб підприємства. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджується Державним комітетом України по нагляду за охороною праці за погодженням з профспілками. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Кабінет з охорони праці створюється на підприємствах з кількістю працюючих 250 чоловік і більше.

Кабінет з охорони праці виконує такі основні функції:

– опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;

– проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;

– складає разом зі структурними підрозділами підприємства комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– організовує: забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими нормативними актами з охорони праці;

паспортизацію цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці; підготовку статистичних звітів підприємства з питань охорони праці; пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, оглядів, конкурсів, бесід, лекцій тощо;

– надає методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства в розробці заходів з питань охорони праці;

– виконує контролюючі функції тощо.

Відомчий контроль покладається на адміністрацію підприємства та на господарські організації вищого рівня. Цей контроль здійснюється відповідними службами охорони праці.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов.

Професійні спілки мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві, громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог з охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки і гігієни праці.

Для виконання цих обов'язків роботодавець власним коштом організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє уповноважених з охорони праці від роботи на передбачений колективним договором строк зі збереженням за ними середнього заробітку.

Не можуть бути ущемлені будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених з охорони праці. Їх звільнення або

притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюється лише за згодою найманих працівників у 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.

Уповноважені з охорони праці діють відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань праці та соціальної політики.

Дійове управління охороною праці можна здійснити тільки при наявності повної, своєчасної інформації про стан охорони праці. Одержати таку інформацію, можна на підставі регулярного та об'єктивного контролю. ***До основних форм контролю за станом охорони праці належать*:** оперативний контроль; контроль, що проводиться службою охорони праці підприємства; громадський контроль; адміністративно-громадський трьохступеневий контроль; відомчий контроль вищих органів.

13.2.2. Гігієнічне нормування умов праці

Гігієна праці – система забезпечення здоров'я працюючих у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи.

Основне завдання гігієни праці – якісна і кількісна оцінка впливу характеру та умов праці на організм, на основі якої здійснюється розроблення та впровадження заходів, здатних забезпечити максимальну продуктивність праці при відсутності шкідливого впливу факторів трудового процесу на здоров'я працівників; розроблення й оцінювання гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на поліпшення й збереження здоров'я працівників, підвищення працездатності та продуктивності праці.

Виробнича санітарія – система організаційних заходів і засобів, які запобігають чи зменшують дію шкідливих виробничих чинників на працюючих.

До виробничої санітарії належить санітарна техніка (системи і пристрої вентиляції, опалення, кондиціювання повітря, теплопостачання, водопостачання, освітлення, захисту людини від шуму і вібрації, шкідливих випромінювань і полів, санітарні й побутові споруди і пристрої тощо).

Санітарія і гігієна праці розглядають ряд чинників, що можуть впливати на здоров'я і самопочуття людини, визначають джерела цих чинників і встановлюють способи захисту від них.

Умови праці – це ступінь безпеки предметів і засобів праці, їх вплив на здоров'я, настрій і працездатність людини (рис. 13.2).

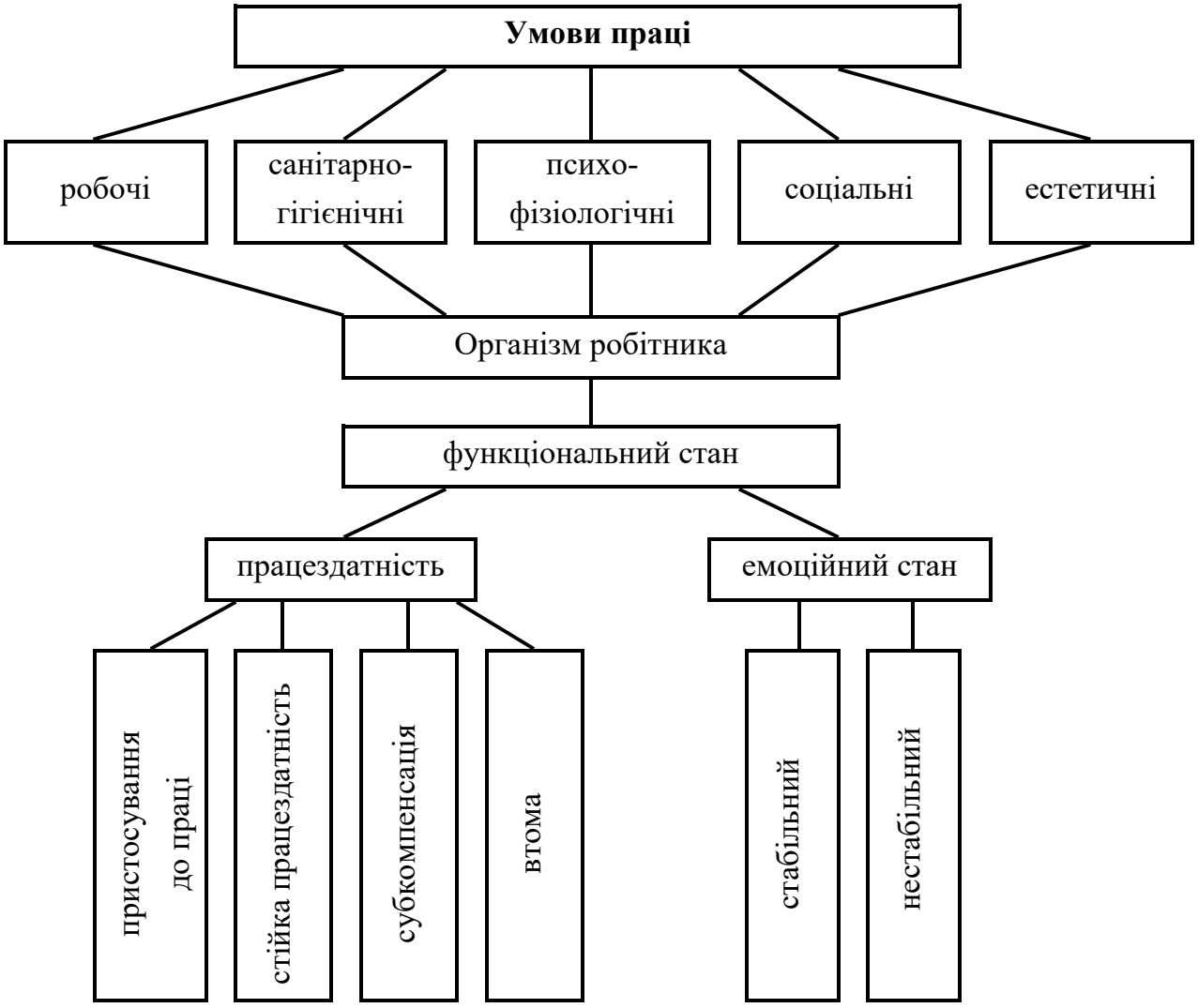

Рис. 13.2. Вплив умов праці на організм робітника

***До чинників, що визначають умови праці на робочому місці, належать*:**

– робочі – технологічні процеси;

– санітарно-гігієнічні – освітленість, мікроклімат, небезпечні та шкідливі фактори роботи;

– психофізіологічні – фізичне навантаження, нервово-психічне навантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, емоційне перевантаження, перенапруження нервово-емоційної сфери), монотонність трудового процесу, темп і ритм роботи, травмонебезпечність, гармонізація робочої пози й трудових рухів;

– соціально-психологічні – характер міжособових відносин у колективі, ступінь участі в управлінні, згуртованість колективу, задоволення своєю працею;

– соціально-економічні – професійне навчання, медичне й побутове обслуговування, рівень задоволення матеріальних і духовних потреб, використання вільного часу;

– естетичні – визначають красу виробничого середовища: гармонійність світлокольорової гами, композиційна цілісність інтер'єру робочого приміщення, виділення зон відпочинку для зняття психологічного й фізичного перенавантаження.

***Умови праці розподіляються на чотири класи*:**

1 ***клас*** – ***оптимальні умови праці*** – такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності;

2 ***клас*** – ***допустимі умови праці*** – характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді;

3 ***клас*** – ***шкідливі умови праці*** – характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство:

1-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими відхиленнями від гігієнічних нормативів, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та найчастіше сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності;

2-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, появи окремих ознак професійної патології;

3-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які призводять до підвищення рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитку, як правило, початкових стадій професійних захворювань;

4 ***клас*** – ***небезпечні*** (екстремальні) – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрози для життя.

Комфортні умови на робочому місті підвищують працездатність та якість праці. Складові комфортних умов праці (рисунок 13.3).

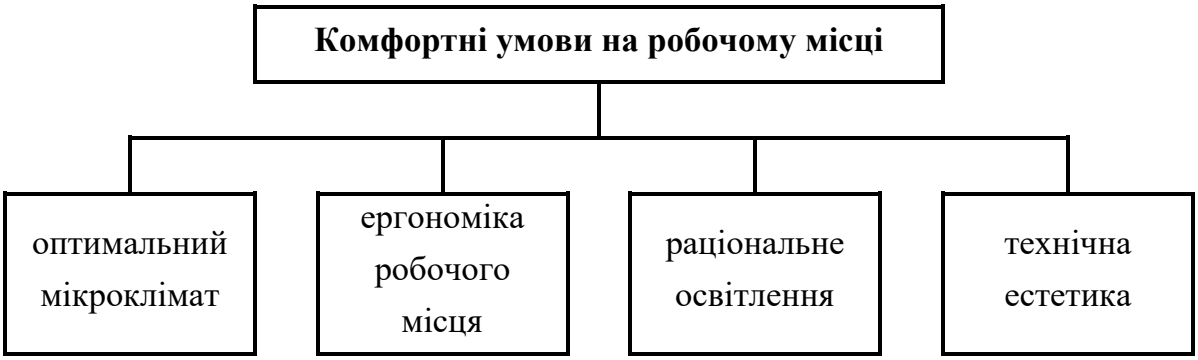

Рис. 13.3. Складові комфортних умов на робочому місці

Покращення санітарно-гігієнічних умов праці передбачає вдосконалення техніки й технології виробництва з метою усунення причин, що породжують несприятливі умови, а також раціоналізацію виробничого процесу з урахуванням комплексу санітарних та ергономічних норм, стандартів і вимог.

Оптимізація санітарно-гігієнічних елементів робочого середовища досягається встановленням на підприємствах вимог (норм) до рівня освітленості, швидкості повітря, температури, вологості, тиску, запилення, радіації, токсичності, шуму, вібрації та ін.

Працездатність визначається здатністю людини виконувати певну роботу протягом заданого часу і залежить від чинників як суб'єктивного, так і об'єктивного характеру (статі, віку, стану здоров'я, рівня кваліфікації, умов, за яких відбувається праця тощо).

Виділяють чотири фази працездатності у процесі одного трудового циклу (дня, зміни):

– ***пристосування до праці*** – це час, протягом якого людина адаптується до майбутніх умов праці; тривалість цього періоду залежить від багатьох факторів, і насамперед від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), а також рівня готовності людини до майбутньої роботи;

– ***стійка працездатність*** – це найвища якість праці при оптимальних рівнях функціонування фізіологічних систем організму; тривалість цього періоду залежить від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), також впливають як позитивні, так і негативні емоції;

– ***субкомпенсація*** – початок розвитку втоми, якість праці ще зберігається, але тільки за рахунок перенапруження відповідних функцій організму;

– ***втома*** – це чітко виражене зниження якості роботи за подальшого погіршення функціонального стану людини.

Наступною повинна бути фаза відновлення працездатності – відпочинок.

***Шляхи підвищення працездатності*:**

– оптимізація санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища;

– раціоналізація трудових процесів (механізація і автоматизація трудомістких робіт і вдосконалення трудових рухів);

– оптимальний ритм роботи (поступовий початок роботи з послідовним підвищенням нервових та рухових реакцій);

– впровадження раціональних режимів праці і відпочинку;

– заходи, спрямовані на організацію розумової праці та запобігання розумовій втомі;

– засоби екстреного підвищення працездатності і віддалення втоми (це різні хімічні стимулятори: перша група включає речовини, які впливають на обмінні процеси – глюкоза, фосфати, аскорбінова кислота, вітаміни та мікроелементи; друга група включає речовини, які діють на нервову систему – фенамін, препарати лимоннику, женьшеню, кофеїн і та ін.; вони можуть давати як справжню стимуляцію за рахунок активізації відновлювального процесу за ходом роботи, так і призводити до збільшення функціональних затрат через віддалення процесу гальмування).

На працездатність робітника також впливають особистісні фактори: його настрій, ставлення до праці (цікава та змістовна робота чи ні), чи отримує він справедливу винагороду за виконану роботу та за оцінку його особистих якостей, чи комфортні взаємовідносини з колегами та керівництвом, стан здоров'я та ін.

Гігієнічне нормування умов праці – це визначений діапазон виробничого середовища, який є безпечним з точки зору збереження нормальної життєдіяльності та здоров'я людини.

***Чинники гігієнічного нормування умовно поділяються на дві групи*:**

– ***антропогенного походження***, які здатні завдати шкоду людині (шум, пил, вібрація).

– ***природного середовища***, що у відповідних межах необхідні для життєдіяльності – мікроклімат, освітлення, сонячна радіація, ультрафіолетове випромінювання та ін.

13.2.3. Навчання та інструктажі з питань охорони праці

Навчання та систематичне підвищення рівня знань працівників з питань охорони праці – один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці,

фундаментальна основа безпеки праці та необхідна умова удосконалення управління охороною праці.

Основним нормативним актом, що встановлює порядок та види навчання, а також форми перевірки знань з охорони праці є Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05), воно спрямовано на реалізацію в Україні системи безперервного навчання з питань охорони праці, яка проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності, а також з учнями, вихованцями та студентами закладів освіти.

Вимоги Типового положення є обов'язковими для виконання усіма центральними і місцевими органами виконавчої влади, асоціаціями, концернами, корпораціями, іншими об'єднаннями, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності та видів діяльності.

Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його керівника, а в структурних підрозділах – на керівників них підрозділів. Контроль за її своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на котрих покладені ці обов'язки.

Усі працівники, які приймаються на постійну чи тимчасову роботу, і при подальшій роботі, повинні проходити на підприємстві навчання в формі інструктажів з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на ***вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.***

Вступний інструктаж проводиться:

– з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

– з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;

– з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

– у разі екскурсії на підприємство;

– з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти при оформленні або зарахуванні до освітнього закладу.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці, а в разі відсутності на підприємстві такої служби – іншим фахівцем, на якого покладено ці

обов’язки і який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання й перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, яке є спеціально для цього обладнаним, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником підприємства.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

– новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

– який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

– який буде виконувати нову для нього роботу;

– відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу, наведених в Типовому положенні.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами або керівником підприємства з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше 1 разу на 6 місяців, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

– при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

– при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

– при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником;

– при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

– при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться:

– при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою;

– при ліквідації аварії, стихійного лиха;

– при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи;

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт, завершуються вони перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Працівники, які суміщають професії (в тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з їх основних професій, так і з професій за сумісництвом.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства за узгодженням з державним інспектором по нагляду за охороною праці.

13.2.4. Безпека при роботі з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

ЕОМ – електронно-обчислювальна машина з необов’язковими додатковими пристроями, системними елементами (пристрої для друку, сканери, модеми, блоки безперервного живлення та інші спеціальні периферійні пристрої).

ПЕОМ (ПК) – персональна електронно-обчислювальна машина (персональний комп’ютер).

ВДТ – відеодисплейний термінал – частина ЕОМ, що містить пристрій для візуального відображення інформації.

ПП – периферійні пристрої – сукупність необов'язкових додаткових пристроїв, які використовуються в процесі діяльності оператора ЕОМ (клавіатура, маніпулятор «миша», дискова система, звукова система, модем, мікрофон, принтер, сканер тощо).

Оператор ЕОМ з ВДТ і ПП – працівник, який використовує екранні пристрої під час своєї роботи.

Вимоги безпеки під час експлуатації відеодисплейних терміналів, комп'ютерної техніки, засобів телекомунікацій та обслуговування мереж зв'язку визначаються чинним законодавством України у сфері охорони праці та базуються на принципах управління професійними ризиками.

Організація безпечних умов праці передбачає врахування ергономічних вимог до робочих місць, електробезпеки, пожежної безпеки, гігієнічних нормативів мікроклімату й освітлення, а також безпечної експлуатації обладнання.

Нормативною основою є положення Закону України «Про охорону праці», підзаконні акти у сфері безпеки праці, технічні регламенти щодо обладнання, а також гармонізовані підходи, що застосовуються в межах Європейського союзу (European Union). При розробленні вимог можуть враховуватися міжнародні стандарти з безпеки та ергономіки, розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO – International Organization for Standardization), а саме директиви Ради Європейського союзу 90/270/ЄЕС, 89/391/ЄЕС, 89/654/ЄЕС, 89/655/ЄЕС, стандарти ISO, MPRII та ін.

Вимоги безпеки перед початком роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ (Л. 2 с. 192)

***Перед початком роботи працівник повинен*:**

– оглянути і привести в порядок робоче місце;

– відрегулювати освітленість на робочому місці, переконатись у її достатності, відсутності відблисків на екрані, відсутності зустрічного світла;

– перевірити правильність включення обладнання в електромережу;

– переконатись у наявності захисного заземлення (занулення) і підключення екранного проводу до корпусу процесора;

– протерти спеціальною салфеткою поверхню екрана і захисного фільтра;

– переконатись у відсутності дискет у дисководах процесора;

– перевірити правильність встановлення стола, стільця, підставки для ніг, пюпітра, положення обладнання, кута нахилу екрану, положення клавіатури та, за необхідності, провести регулювання положення робочого стола, стільця, розташування елементів ПЕОМ;

– перевірити дотримання вимог гігієнічних норм розміщення обладнання (при однорядному розташуванні відстань до стінок повинна бути не менше 1 м.; при розташуванні робочих місць одне за одним відстань між ними – не менше 1,5 м.; норма

площі приміщення – 6 м² на одне робоче місце).

***При включенні ПЕОМ необхідно дотримуватись наступної послідовності дій*:**

– увімкнути блок живлення;

– увімкнути периферійні пристрої (принтер, монітор, сканер тощо);

– увімкнути системний блок.

Усі кабелі, що з'єднують системний блок з іншими пристроями, слід вмикати тільки при вимкненому комп'ютері. Відрегулювати яскравість свічення екрана ВДТ, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність. Не слід робити зображення занадто яскравим, щоб не втомлювати очей.

У разі виявлення несправності обладнання, пристрою, засобів захисту тощо повідомити про це керівника робіт.

Вимоги безпеки під час роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ (Л. 2 с. 193)

***Працівник під час роботи зобов'язаний*:**

– виконувати тільки ту роботу, яка була йому доручена і щодо якої він був проінструктований;

– протягом усього робочого дня підтримувати порядок і чистоту на робочому місці;

– тримати відкритими всі вентиляційні отвори обладнання;

– зовнішній пристрій «миша» застосовувати тільки за наявності спеціального килимка;

– за необхідності припинення роботи на деякий час коректно закрити всі активні завдання;

– вимикати живлення тільки в тому випадку, коли працівник під час перерви в роботі на ПЕОМ змушений перебувати у безпосередній близькості від відеотерміналу (менше 2 м); якщо це не так, дозволяється живлення не вимикати;

– додержуватись відстані від очей до екрану в межах 60-80 см;

– дотримуватись вимог санітарних норм режиму праці та відпочинку, регламентованих перерв у роботі, виконувати під час цих перерв рекомендовані вправи для очей, шиї, рук, тулуба, ніг.

***Є неприпустимими такі дії при роботі на ПЕОМ*:**

– виконання ремонту та налагодження ПЕОМ безпосередньо на робочому місці;

– зберігання біля відеотерміналу та ПЕОМ паперу, дискет, інших носіїв інформації, запасних блоків, деталей тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;

– відключення захисних пристроїв, самочинні зміни у конструкції та складі ПЕОМ;

– робота з відеотерміналами, в яких під час роботи з’являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо;

– виконання роботи на матричному принтері зі знятою, або трохи піднятою верхньою кришкою;

– одночасне доторкання до екрану монітора і клавіатури;

– доторкання до задньої панелі процесора при включеному живленні;

– перемикання кабелів периферійних пристроїв при включеному живленні;

– вимикання живлення під час виконання активного завдання;

– допущення попадання вологи на поверхню процесора, монітора, клавіатури, дисководів, принтерів та інших пристроїв.

Вимоги безпеки після закінчення роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ (Л. 2 с. 194)

***Після закінчення роботи на ПЕОМ працівник повинен додержуватись такої послідовності вимикання обладнання*:**

– здійснити закриття всіх активних завдань;

– здійснити паркування зчитуючої головки диска (якщо не передбачене автоматичне паркування головки);

– переконатись у відсутності дискет у дисководах;

– вимкнути живлення процесора;

– вимкнути живлення всіх периферійних пристроїв;

– вимкнути блок живлення;

– штепсельні вилки витягнути з розеток;

– накрити клавіатуру кришкою.

Після закінчення робіт оглянути та привести в порядок робоче місце, вимити з милом руки й обличчя.

Про всі недоліки, що виявились у процесі роботи необхідно повідомити керівника робіт.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ (Л. 2 с. 194)

***Працівник на ПЕОМ зобов’язаний*:**

– у всіх випадках виявлення розриву проводів живлення, несправності заземлення та інших пошкоджень електрообладнання, виникненні запаху гару негайно вимкнути живлення і повідомити про аварійну ситуацію керівнику і черговому електрику;

– при попаданні людини під напругу негайно вивільнити її від дії струму

шляхом вимкнення електроживлення і до прибуття лікаря надати потерпілому медичну допомогу;

– при будь-яких випадках порушень роботи технічного обладнання програмного забезпечення негайно викликати представника інженерно-технічної служби експлуатації обчислювальної техніки.

13.2.5. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

Відповідно до ст. 49 Закону України «Про охорону праці», ст.ст. 130, 147 КЗпП, ст.ст. 271-275 КК України за порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці винні працівники притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законодавством.

Дисциплінарна відповідальність

полягає в накладанні дисциплінарних стягнень, передбачених чинним законодавством. Відповідно до ст. 147 КЗпП встановлено такі дисциплінарні стягнення: догана, звільнення з роботи.

Право накладати дисциплінарні стягнення на працівників має орган, який користується правом прийняття на роботу цього працівника. Дисциплінарне стягнення може бути накладене за ініціативою органів, що здійснюють державний і громадський контроль за охороною праці. За кожне порушення може бути застосоване лише одне дисциплінарне стягнення.

При обранні дисциплінарного стягнення необхідно враховувати ступінь тяжкості вчиненого проступку і заподіяну ним шкоду, обставини, за яких вчинено проступок, попередню роботу працівника.

Адміністративна відповідальність

накладається на посадових осіб, винних в порушеннях законодавства про охорону праці у вигляді грошового штрафу. Право накладати адміністративні стягнення з причин, зазначених у ст. 49 Закону України «Про охорону праці» мають службові особи Держпраці.

Матеріальна відповідальність

включає відповідальність як працівника, так і власника підприємства. У ст. 130 КЗпП зазначається, що працівники несуть матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну підприємству (установі) через порушення покладених на них

обов’язків, в тому числі, і внаслідок порушення правил охорони праці.

Матеріальна відповідальність встановлюється лише за пряму дійсну шкоду і за умови, коли така шкода заподіяна підприємству (установі) винними протиправними діями (бездіяльністю) працівника. Ця відповідальність, як правило, обмежується певною частиною заробітку працівника і не повинна перевищувати повного розміру заподіяної шкоди.

Матеріальна відповідальність може бути накладена незалежно від притягнення працівника до дисциплінарної, адміністративної чи кримінальної відповідальності.

Власник підприємства (установи) або уповноважена ним особа (орган) несе матеріальну відповідальність за заподіяну шкоду працівникові незалежно від наявності вини, якщо не доведе, що шкода заподіяна внаслідок непереборної сили або умислу потерпілого. Збитки у зв’язку з порушеннями законодавства про охорону праці можуть включати відшкодування потерпілому втраченого заробітку, одноразову допомогу, додаткові витрати на лікування.

Кримінальна відповідальність

настає, якщо порушення вимог законодавства та інших нормативних актів про охорону праці створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків, або заподіяло шкоду здоров’ю потерпілого чи спричинило загибель людей, або інші тяжкі наслідки – ст.ст. 271-275 КК України, об’єднані в розділ Х «Злочини проти безпеки виробництва».

Суб’єктом кримінальної відповідальності з питань охорони праці може бути будь-яка службова особа підприємства, установи, організації незалежно від форм власності, а також громадянин – власник підприємства чи уповноважена ним особа. Кримінальна відповідальність визначається у судовому порядку і може каратися штрафом до п’ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на строк до п’яти років, або позбавленням волі на строк до дванадцяти років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого в залежності від тяжкості наслідків.

Заключення

Діяльність системи ОП спрямована на забезпечення здорових, безпечних та високопродуктивних умов праці, запобігання травматизму і профзахворюванням, а також додержання прав працівників, встановлених законодавством.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 72-79, Л. 2 с. 163-180). Підготуватися до практичної роботи № 13.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Конституція України. Основний закон України № 254к/96-ВР від 28.06.1996 р. (поточна редакція – від 01.01.2020 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text

5. Кодекс законів про працю України № 322-VIII від 10.12.1971 р. (поточна редакція – від 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text

6. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-XII (поточна редакція – від 12.09.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text

7. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.1992 р. № 2801-XII (поточна редакція – від 11.02.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text

8. Реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП) на 05.02.2024 року – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023880-24#n10

9. Закон України «Про колективні договори і угоди» від 01.07.1993 р. № 3356-XII (поточна редакція – від 11.12.2022 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3356-12#Text

ЛЕКЦІЯ 14. Пожежна безпека підприємств, установ, організацій

Мета: ознайомитись з системою заходів та засобів забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ, організацій.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ …… 5 хв.
14.1. Пожежна безпека на підприємстві …… 20 хв.
14.2. Системи протипожежного захисту ……..…… 20 хв.
14.3. Способи і засоби гасіння пожеж ……..…… 15 хв.
14.4. Первинні засоби пожежогасіння …… 20 хв.
14.5. Дії персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації …… 5 хв.
Заключення …… 5 хв.

Вступ

Протипожежна безпека на підприємстві – це невіддільна частина організації робочого простору і процесів згідно з нормами чинного законодавства України.

14.1. Пожежна безпека на підприємстві

Згідно з Наказом МВС України № 1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» від 30.12.2014 (поточна редакція – від 14.08.2024 р.) забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ, організацій покладається на їх керівників та уповноважених керівниками осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором.

Керівник підприємства (уповноважені керівником особи) зобов’язані:

– розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;

– відповідно до нормативно-правових актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;

– організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

– у разі відсутності в нормативно-правових актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду;

– утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв’язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;

– створювати, у разі потреби, відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;

– подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки;

– здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

– своєчасно інформувати пожежну охорону про несправності пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території;

– проводити службове розслідування випадків пожеж.

Керівник підприємства повинен визначити обов’язки посадових осіб (у тому числі заступників керівника) щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту.

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної небезпеки наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені:

– можливість та місце для паління, застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;

– порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);

– правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

– порядок очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень;

– порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;

– порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи;

– порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;

– порядок організації експлуатації і обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (протипожежного водопроводу, насосних станцій, установок пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, вогнегасників тощо);

– порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустаткування, технологічного та іншого інженерного обладнання;

– порядок дії працівників у разі виявлення пожежі;

– порядок збирання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні.

Працівники підприємства мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах, під час проходження пожежно-технічного мінімуму тощо, витяги з наказу (інструкції) з основними положеннями слід вивішувати на видних місцях.

Працівники підприємства зобов'язані:

– дотримуватися встановленого протипожежного режиму, виконувати вимоги правил та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки, чинних на підприємстві;

– у разі виникнення (виявлення) пожежі діяти відповідно до інструкції про заходи пожежної безпеки.

Усі працівники при прийнятті на роботу і за місцем роботи повинні проходити інструктажі з питань пожежної безпеки. ***Протипожежні інструктажі*** поділяються на вступний, первинний, повторний на робочому місці, позаплановий та цільовий.

На підприємстві, будівлі якого мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше 25 осіб мають бути розроблені та вивішені на видних місцях плани-схеми евакуації людей на випадок пожежі.

На підприємстві повинен бути встановлений порядок оповіщення людей про пожежу, з яким необхідно ознайомити всіх працівників.

Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця операторів ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, мають бути ***не нижче II ступеня вогнестійкості*** згідно з ДБН В.1.1.7-2016, ***пожежонебезпечна зона класу П-IIа*** – простір у приміщенні, в якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.

Встановлено чотири класи пожеж:

– клас А – горіння твердих речовин, переважно органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір);

– клас В – горіння рідин або твердих речовин, які розтоплюються;

– клас С – горіння газоподібних речовин;

– клас D – горіння металів та їх сплавів;

– ***клас Е – горіння електроустановок***.

Повинен бути встановлений порядок відключення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів на випадок пожежі. При цьому електроживлення систем пожежної автоматики, протипожежного водопостачання та експлуатаційного (аварійного) освітлення має бути не відключеним.

Приміщення, де розташовані робочі місця операторів, крім приміщень, в яких розміщені робочі місця операторів великих ЕОМ загального призначення (сервер), мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації відповідно до ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» зі змінами (зокрема зміна № 2, яка оновлює вимоги про автоматичні установки пожежогасіння й сигналізації) та ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» визначає норми належності вогнегасників з урахуванням граничнодопустимих концентрацій вогнегасної рідини ***з розрахунку 2 одиниці на кожні 20 м² площі***. В інших приміщеннях допускається встановлення теплових пожежних сповіщувачів.

Приміщення, де розташовані робочі місця операторів та серверне обладнання, обладнуються автоматичною пожежною сигналізацією та відповідними засобами пожежогасіння згідно з вимогами ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», Правил пожежної безпеки в Україні (Наказ МВС № 1417) та технічними характеристиками виробника обладнання.

Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними.

14.2. Системи протипожежного захисту

До складу будь-якої системи автоматичного протипожежного захисту входить ряд підсистем (рис. 14.1).

У разі необхідності підсистеми, які входять до складу системи автоматичного протипожежного захисту підприємства, можуть функціонувати як автономні системи. Їх встановлення регламентується ДБН В.1.1-7:2016 і ДБН В.2.5-56:2014 зі змінами.

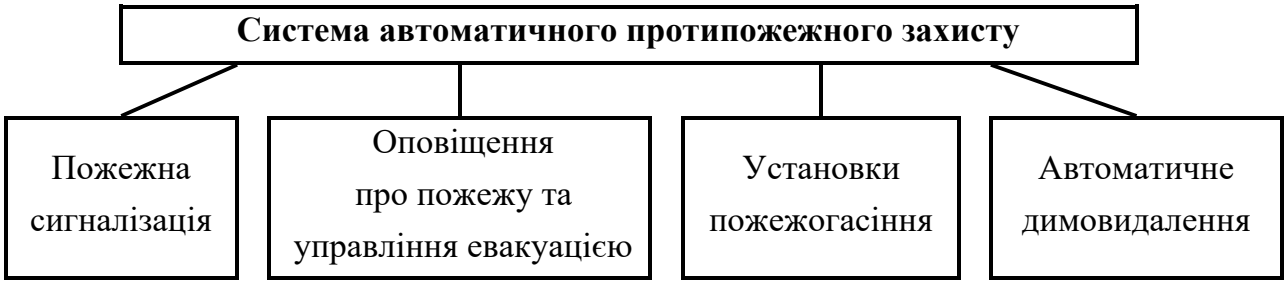

Рис. 14.1. Структура системи автоматичного протипожежного захисту

Система пожежної сигналізації – це сукупність технічних засобів для швидкого виявлення місця виникнення пожежі, передачі сигналу на приймально-контрольний прилад і до пункту прийому сигналів про пожежу, перетворення сигналу про пожежу в сприятливу для персоналу підприємства форму, вмикання системи оповіщення про пожежу з метою організації безпечної евакуації людей, вмикання пристроїв протипожежного захисту (стаціонарних систем пожежогасіння, систем протидимного захисту, технологічного та інженерного обладнання) (рис. 14.2).

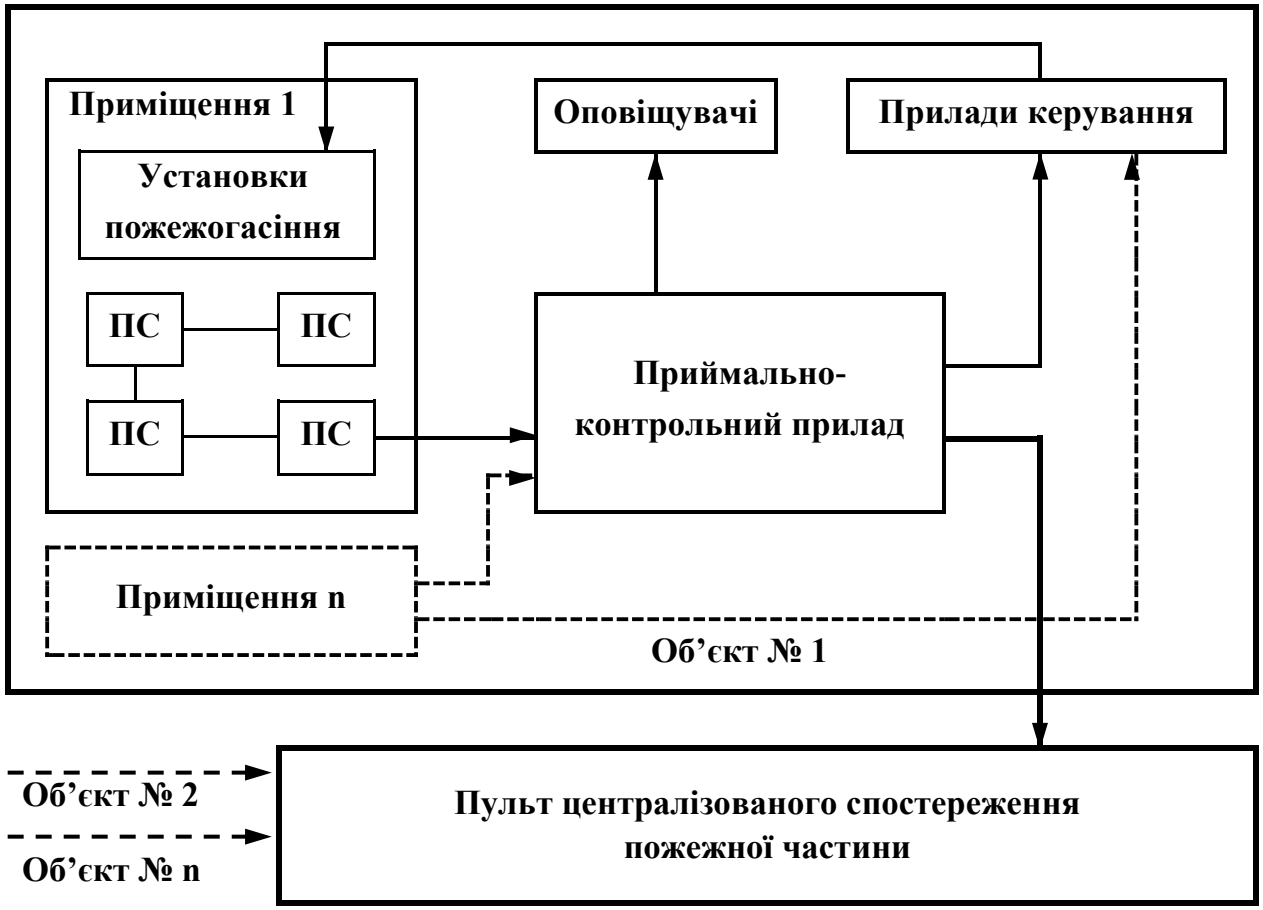

Рис. 14.2. Схема системи пожежної сигналізації (ПС – пожежний сповіщувач)

Робота систем пожежної сигналізації регламентується ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.5-56:2014 та Правилами пожежної безпеки МВС № 1417.

***До складу системи пожежної сигналізації входять*:**

- пожежні сповіщувачі;
- мережа пожежної сигналізації;
- шлейф пожежної сигналізації;
- пожежний приймально-контрольний прилад (ППКП);
- прилад керування пожежний;
- лінії зв'язку;
- пожежні сигнальні пристрої (оповіщувачі);
- автономне джерело електроживлення.

Пожежний сповіщувач – (англ. fire detector) – елемент системи пожежної сигналізації, призначений для виявляння пожежі на ранній стадії за її первинними ознаками (дим, тепло, оптичне випромінювання) та передачі сигналу на ППКП. Він буває двох типів: ручний і автоматичний.

Ручний пожежний сповіщувач – технічний пристрій (кнопка, тумблер), за допомогою якого особа, яка виявила пожежу, може подавати повідомлення на приймальний прилад або пункт пожежної сигналізації.

Автоматичний пожежний сповіщувач – встановлюється в зоні, яка охороняється та автоматично подає сигнал тривоги при виникненні однієї або кількох ознак пожежі.

Пожежні сповіщувачі за видом фактора горіння, що визначається, поділяються на: на теплові, димові, полум'я (світлові), комбіновані; за типом чутливого елемента який використовується – на інфрачервоні, фотоелектричні, акустичні, барометричні, сейсмічні, іонізаційні, п'єзоелектричні, магнітоконтактні, електроконтактні, комбіновані.

Приміщення, де розташовані робочі місця працюючих з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ обладнуються димовими або комбінованими сповіщувачами. У цих приміщеннях з метою запобігання помилковим спрацьовуванням забороняється курити, а також використовувати обладнання, яке може утворювати пари кислот, лугів, пил у зваженому стані.

Димові пожежні сповіщувачі необхідно регулярно, не менше одного разу на шість місяців, продувати повітрям протягом 1 хв., використовуючи для цього пилосмок або компресор з тиском 0,05-0,2 МПа.

Димові та комбіновані сповіщувачі перевіряють не рідше 1 разу на місяць (докладніше Л. 2 с. 236-243)

Мережа пожежної сигналізації – це сукупність ліній для вводу-виводу інформації, комутації каналів і передачі сигналів від пристроїв пожежної сигналізації до ППКП і пристроїв керування.

Шлейф пожежної сигналізації – електричний ланцюг, що з'єднує вихідні ланцюги пожежних сповіщувачів, включає в себе допоміжні елементи (резистори, діоди та ін.) і з'єднувальні дроти, призначений для видачі на ППКП сповіщень.

Пожежний приймально-контрольний прилад **(*ППКП*)** – пристрій, призначений для прийому сигналів від пожежних сповіщувачів, забезпечення електроживленням автоматичних струмових пожежних сповіщувачів, видачі інформації на світлові, звукові оповіщувачі та пульти централізованого спостереження, а також формування стартового імпульсу запуску приладу пожежного управління. В Україні вимоги до ППКП встановлено стандартом ДСТУ EN 54-2.

Прилад керування пожежний – технічний прилад пожежної сигналізації, призначений для прийому оповіщень від ППКП, формування і видачі команд на включення установок і пристроїв пожежної автоматики.

Лінії зв'язку

До зв'язку повідомлення про пожежу входять: спеціальні провідні та оптиковолоконні лінії електричної мережі пожежної сигналізації, міський, місцевий (на підприємстві), мобільний телефонний зв'язок, спеціальний пожежний телефонний зв'язок з найбільш важливими об'єктами та радіомережа підприємства.

Пожежний оповіщувач (англ. fire alarm device) – компонент пожежної сигналізації, призначений для повідомлення про пожежу, наприклад, звуковим, світловим сигналом або їх комбінацією.

Оповіщення на початковій стадії пожежі дозволяє швидше та ефективніше організувати гасіння вогню і тим самим знизити загрозу для здоров'я людей та мінімізувати збитки. В Україні діють відповідні їм стандарти ДСТУ EN 54. Окремими частинами стандарту встановлено вимоги до світлових оповіщувачів, оповіщення звуковими сигналами та голосовими повідомленнями. Пожежні оповіщувачі входять до складу системи оповіщення та управління евакуацією, їх кількість, розміщення та потужність повинні забезпечити необхідну чутність в усіх місцях перебування людей (рис. 14.3).

Рис. 14.3. 1. Світлозвуковий пожежний оповіщувач;
2. Знак пожежного оповіщувача

Приміщення, з якого здійснюється керування системою пожежного оповіщення, розміщують на нижніх поверхах будівлі, біля входу на сходові клітки, у місцях з цілодобовим перебуванням чергового персоналу.

Автономне джерело електроживлення

Виконує функцію безперервного автономного живлення системи пожежної сигналізації малою напругою (частіш за все 36 В). При цьому забезпечується гарантована постійна робота сигналізації та виключається можливість одержання електротравми при експлуатації системи.

14.3. Способи і засоби гасіння пожеж

Пожежогасіння – це комплекс заходів, спрямованих на ліквідацію пожежі, що виникла. Основою пожежогасіння є примусове припинення процесу горіння, яке досягається за допомогою:

- води (струмінь або в розпиленому вигляді), водяної пари;
- порошкоподібних сухих сумішей (пісок, пісок з флюсом та ін.);
- пожежних покривал з брезенту та азбесту;
- газової вогнегасної суміші (вуглекислота, бромистий етил та ін.);
- хімічних речовин (у вигляді рідини, піни або порошку);

На практиці використовують фізичні та хімічні способи припинення горіння, які наведено в таблиці 14.1.

Таблиця 14.1

Способи припинення горіння

<table>
<tr><th colspan="4">Фізичні способи</th></tr>
<tr><td colspan="4">Охолодження
зони горіння нижче температури запалення методом відведення тепла</td></tr>
<tr><td>Зрошення горючих речовин водою, водними розчинами, снігоподібною вуглекислотою</td><td colspan="2">Перемішування шарів горючих речовин</td><td>Евакуація горючих речовин та матеріалів</td></tr>
<tr><td colspan="4">Розрідження
для збільшення теплоємності зони горіння</td></tr>
<tr><td colspan="2">Об’ємне розрідження окислювача інертними газами та парою</td><td colspan="2">Об’ємне розрідження горючих речовин інертними газами та парою</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ізоляція
– виключення механізму займання методом припинення доступу окисника (O_2, F_2, Cl_2) або зниження його концентрації до мінімуму в зоні горіння</td></tr>
<tr><td>Механічний зрив полум’я сильним струменем води, порошку чи газу</td><td>Ізоляція поверхонь горючих речовин водою, піною, покривалом</td><td>Створення перешкоди для вогню</td><td>Евакуація горючих речовин</td></tr>
<tr><th colspan="4">Хімічний спосіб</th></tr>
<tr><td colspan="4">Флегматизація
– гальмування швидкості хімічної реакції</td></tr>
<tr><td colspan="2">Об’ємне розрідження горючої пило-, газо- та повітряної зони флегматизуючими речовинами – бромистий етил, фреон та ін.</td><td colspan="2">Зрошення поверхонь горючих матеріалів флегматизуючими речовинами – спеціальні порошки, хладон та ін.</td></tr>
</table>

Вибір способу гасіння пожежі, вогнегасних речовин та їх носіїв (протипожежної техніки, засобів) визначається в кожному конкретному випадку залежно від стадії розвитку пожежі, масштабу загорань, особливостей горіння речовин та матеріалів.

Вибір пожежогасної речовини залежить від класу пожежі (табл. 14.2).

Таблиця 14.2

Пожежогасні речовини для різних класів пожеж

Клас пожежі	**Характеристика пожежного середовища чи об'єкту**	**Пожежогасні речовини**
A	Звичайні тверді горючі матеріали (дерево, вугілля, текстиль та ін.)	всі види пожежогасних засобів (перш за все вода)
B	Горючі рідини та матеріали, що плавляться при нагріванні (мазут, бензин, лаки, масла, спирти, каучук, синтетичні матеріали)	розпилена вода, всі види пін, порошки, вуглекислота, галоїдовані вуглеводні, хладони, бромистий етил
C	Горючі гази (вуглекислий газ, ацетилен, вуглеводи та ін.)	порошки, вуглекислота, галоїдовані вуглеводні, вода
D	Метали та їх сплави (калій, натрій, алюміній, магній та ін.)	порошки
E	***Електроустановки, що знаходяться під напругою***	***вуглекислота, галоїдовані вуглеводні, хладони, бромистий етил, порошки***

Успіх швидкої локалізації та ліквідації пожежі на її початку залежить від наявних вогнегасних засобів, уміння працівників користуватися ними, а також від засобів пожежного зв'язку та сигналізації для виклику пожежної допомоги і введення в дію автоматичних та первинних вогнегасних засобів.

14.4. Первинні засоби пожежогасіння

Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу підприємства до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони. Згідно ДСТУ 4401-2:2005 EN 671-2, що використовується як технічна база для сертифікації та конструктивних характеристик кран-комплектів та ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.5-56 та Правила пожежної безпеки МВС № 1417, що нормують проектування, кількість, розміщення та порядок застосування адміністративні будівлі комплектуються

пожежними кран-комплектами для забезпечення внутрішнього протипожежного водогону. Їх кількість визначають відповідно до чинних будівельних норм.

Мережа внутрішнього протипожежного водогону повинна бути кільцевою.

***Пожежний кран-комплект* (*ПКК*)** – це первинний засіб пожежогасіння з джерелом постійного водопостачання, який складається з ручного вхідного запірного вентиля, важеля для полегшення відкривання вентиля, рукава зі з'єднувальними головками (з'єднувальна головка – пристрій для під'єднання рукава до вентиля та пожежного ствола), перекриваючого ствола (компонента на кінці рукава, який використовують для спрямування та регулювання подавання струменя води).

Пожежний рукав утримують сухим, складеним в «гармошку» або подвійну скатку, приєднаним до крана та ствола і не рідше одного разу на шість місяців розгортають та згортають наново. Для захисту рукавної системи від дії довкілля або механічного пошкодження ПКК монтують у пожежній шафі (рис. 14.4).

Рис. 14.4. Пожежна шафа

Пожежна шафа містить: ПКК, утримувач рукава, а також може мати відсік для 1-2 вогнегасників і кнопки дистанційного вмикання пожежних насосів-підвищувачів тиску води, вентиляційних та інших установок протидимного захисту, ручних пожежних сповіщувачів та оповіщувачів.

Пожежні шафи виготовляють з тонколистової сталі та встановлюють в доступних місцях – біля входів, у вестибюлях, коридорах, проходах тощо. При цьому їх розташування не повинно заважати евакуації людей. Бувають навісні шафи або вбудовані в нішу стіни. Дверці шафи повинні розкриватися не менше ніж на 170°, щоб рукав можна було спрямувати в будь-якому напрямку, вони обладнуються спеціальними замками з індивідуальними ключами і кишенею для їх зберігання та маркуються літерним індексом «ПК», порядковим номером крану та номером телефону для виклику пожежної охорони. Колір шафи – білий або червоний.

Серед первинних засобів пожежогасіння найважливіша роль відводиться вогнегасникам. Встановлено, що з використанням вогнегасників найчастіше успішно ліквідуються загоряння протягом перших 4 хвилин з моменту їх виникнення. Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників для захисту об'єкта здійснюється згідно з галузевими правилами пожежної безпеки. Не допускається експлуатація вогнегасників на підприємствах без призначення особи, відповідальної за пожежну безпеку.

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

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

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

За способом спрацьовування вогнегасники поділяють на:

– ***автоматичні*** – стаціонарно монтуються в місцях можливого виникнення вогню, приводяться в дію людиною або автоматично;

– ***ручні*** — розташовуються на спеціально оформлених місцях, приводяться в дію людиною.

Маркування буквами характеризує вид вогнегасника, цифри – означають масу вогнегасної речовини (кг).

За видом вогнегасної речовини вогнегасники поділяють на:

– газові – вуглекислотні, вуглекислотно-брометилові, галоїдовані вуглеводні, хладонові, фторкетонові;

– порошкові;

– пінні – хімічні пінні, повітряно-пінні, повітряно-пінні аерозольні (хладонові);

– комбіновані (піна-порошок);

– водні

Газові вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотний вогнегасник – це вогнегасник із зарядом двоокису вуглецю. Використовують вуглекислотні вогнегасники марок: ВВК-2, ВВК-5, ВВК-8, ВВК-25, ВВК-80, ВВК-400 та ін. (рис. 14.5).

Рис. 14.5. Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники застосовуються для гасіння невеликих пожеж класів А, В (горіння твердих та рідких речовин, крім спирту і ацетону, котрі розчиняють вуглекислоту, а також терміту, фотоплівки, целулоїду, які горять без доступу повітря), ***Е (електропроводки та електроустаткування під напругою до 1000 В), а також цінних речей***.

Вуглекислота у вогнегаснику знаходиться в рідкому стані під тиском 6-7 МПа. При відкритті вентилю балона вогнегасника, за рахунок швидкого адіабатичного розширення в 500 разів, вуглекислий газ миттєво перетворюється в снігоподібну масу з температурою 73° С, у вигляді якої він і викидається з розтрубу вогнегасника. При надходженні в зону горіння вуглекислота випаровується, сильно охолоджує зону горіння та предмет, що горить, нижче температури запалення і витісняє кисень із зони горіння негорючим вуглекислим газом. В результаті цього горіння припиняється. Тривалість дії вогнегасників даного типу становить 25-60 с, довжина струменя – 1,5-4 м.

Будову та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника наведено на рисунку 14.6.

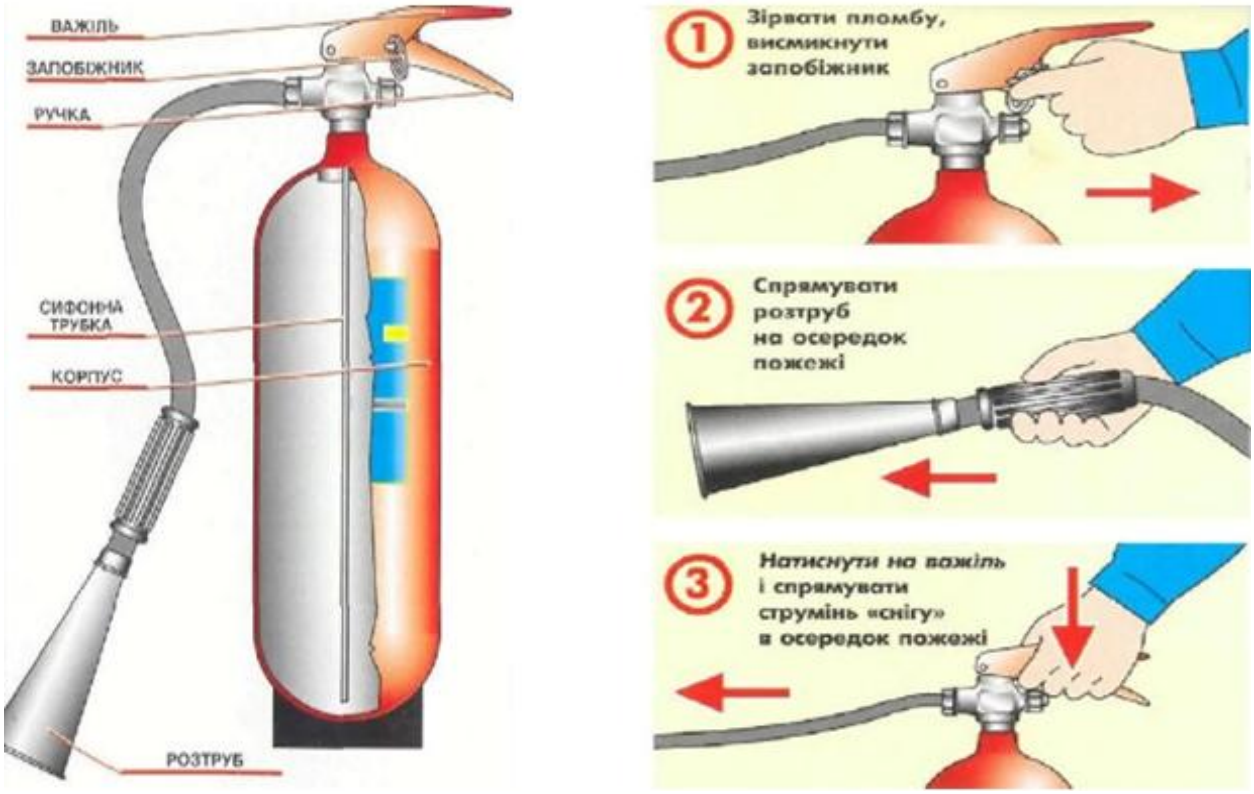

Рис. 14.6. Будова та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника

Щоб уникнути обмороження рук не можна доторкатися до металевого розтруба.

Під час гасіння пожежі класів А, В розтруб має бути спрямований в основу вогнища пожежі, що знаходиться найближче. Під час гасіння необхідно виконувати рухи розтрубом з боку в бік, просуваючись уперед.

Під час гасіння електропроводки та електроустаткування струмінь «снігу» слід спрямовувати безпосередньо в джерело полум'я.

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники ВВБ-3 та ВВБ-7 за зовнішнім виглядом та побудовою мало відрізняються від вуглекислотних. Їх заряджають сумішшю, що складається з 97 % бромистого етилу та 3 % вуглекислого газу. Завдяки високій змочувальній здатності бромистого етилу продуктивність цих вогнегасників у 4 рази вища продуктивності вуглекислотних. Їх застосовують ***для гасіння пожеж класів*** В, С, **Е**.

При гасінні загорянь вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками утворюються отруйні речовини (фосген), тому їх не використовують в закритих приміщеннях, а через здатність іонізувати – для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою вище 380В.

Використання спеціальних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) органів дихання особами, що беруть участь у гасінні пожежі вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками, є обов'язковим.

До переваг газових вогнегасників можна віднести те, що гасіння вуглекислотою не завдає шкоди майну, має відносно низьку вартість, надійність, порівняно невеликі експлуатаційні витрати (раз на рік вогнегасники підлягають зважуванню, якщо вага відрізняється від паспортної потрібна перезарядка), можливість застосування при широкому діапазоні температур (від –40 до +50° С); ***до недоліків*** – тверде знання правил користування для запобігання обмороження рук та отруєння (використання ЗІЗ).

З характеристиками інших типів вогнегасників ознайомитись самостійно (Л. 2 с. 243-254)

Експлуатація та технічне обслуговування вогнегасників здійснюються відповідно до вимог, викладених у технічних паспортах заводів виробників.

Введені в експлуатацію вогнегасники повинні мати: інвентарні номери, пломби на пристроях ручного пуску, маркування на корпусі, червоне сигнальне пофарбування згідно з державними стандартами.

Зарядно-пускові пристрої вогнегасників повинні бути оснащені пристроєм блокування для запобігання випадковому приведенню їх в дію від вібрацій, струшування, випадкового натискання на елементи керування.

Вогнегасники слід встановлювати в легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень тощо), а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. Відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м. При цьому необхідно забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів та безпосередньої (без загороджувальних щитків) дії опалювальних та нагрівальних приладів.

***Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом*:**

– установлювання в пожежні шафи поруч з пожежними кранами, у спеціальні тумби або на пожежні щити (стенди);

– навішування на вертикальні конструкції (кронштейни) на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення (зі збереженням можливості прочитати маркувальні написи на корпусі).

Вогнегасники в місцях установлення не повинні створювати перешкоди під час евакуації.

Автоматичні установки газового пожежогасіння для серверних

У серверних міститься обладнання високої вартості, яке має високу чутливість до механічних впливів, інтенсивного теплового та електромагнітного випромінювання і високої вологості. Припинення роботи серверів може призвести до значних збитків, тому необхідно розпізнавати вогнища загорання на початковій стадії та ліквідувати їх без відключення обладнання.

Приміщення, де розміщені сервери, обладнуються ***автоматичними локальними установками газового пожежогасіння***, які під'єднуються до системи автоматичної пожежної сигналізації.

У сучасних автоматичних установках газового пожежогасіння для приміщень з високоточним електронним обладнанням використовують спеціальні речовини-діелектрики (табл. 14.3).

Таблиця 14.3

Сучасних газів для автоматичних систем пожежогасіння, які застосовують у серверних, електронних та технічних приміщеннях в Україні

Газ/Суміш	**Характеристика**	**Переваги**	**Нормативне покриття**	**Застосування**
1	2	3	4	5
FK-5-1-12 (NOVEK 1230)	Хімічний газ, формула $[CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2]$	Швидке заповнення приміщення, не шкодить озоновому шару, безпечний для людей та обладнання, висока ефективність	ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.5-56:2014, EN 15004-1	Серверні, електронні та критичні приміщення
Inergen (IG-541, $N_2/Ar/CO_2$)	Суміш інертних газів (азот, аргон, CO_2)	Безпечна для людей, не залишає осаду, не проводить електрику, безпечна для обладнання	ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.5-56:2014, EN 15004-1	Серверні, архіви, музеї, телекомунікаційні вузли

Продовження таблиці 14.3

1	2	3	4	5
IG-55 (N_2/Ar)	Суміш азоту і аргону	Не шкодить озону, безпечна для обладнання, знижує ризик конденсації	ДБН В.1.1-7:2016, EN 15004-1	Приміщення з електронікою та технікою, де FK-5-1-12 не застосовують
CO_2 (вуглекислий газ)	Газ для пожежогасіння	Висока ефективність, швидке гасіння, відсутність залишків	ДБН В.1.1-7:2016, Правила пожежної безпеки МВС № 1417	Промислові та технічні приміщення без постійної присутності людей
HFC-227ea Гептафторпропан (Heptafluoropropane)	Хімічний газ, близький до FK-5-1-12	Не шкодить озону, безпечний для обладнання, висока ефективність	ДБН В.1.1-7:2016, EN 15004-1	Серверні, електронні приміщення, критичні об’єкти

14.5. Дії персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації

Офісні робочі приміщення розташовуються в адміністративних будинках різної поверховості. Пожежна небезпека поверхів будівлі визначається наявністю займистих матеріалів та конструктивними особливостями стін, покриттів, перегородок. Між собою поверхи будівлі з’єднуються сходовими клітинами, ліфтами, технологічним прорізами та вентиляційними каналами, які є шляхами розповсюдження пожежі на поверхах. Внутрішнє планування може сприяти протягам, задимленню приміщень і виникненню загрози життю людей.

Дії персоналу під час виникнення пожежі

У разі виявлення ознак пожежі працівник повинен:

– негайно повідомити Державну пожежну охорону за телефоном 101, вказавши при цьому адресу, кількість поверхів, місце виникнення пожежі, наявність людей, а також своє прізвище;

– повідомити керівника або посадову особу підприємства, а також задіяти систему оповіщення і вжити відповідних заходів щодо евакуації людей;

– у разі необхідності викликати швидку медичну допомогу;

– вжити (за можливості) заходів щодо гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей.

Порядок використання систем оповіщення необхідно визначати в інструкціях з їх експлуатації та в планах евакуації, де потрібно також зазначати осіб, які мають право

приводити систему до дії та відповідають за працездатний стан систем оповіщення. Персонал, який відповідає за евакуацію, оповіщається в першу чергу.

Персонал об'єкту має добре знати ознаки пожежі, а при їх появі знати свої дії, визначені посадовими інструкціями з пожежної безпеки.

Більш докладно ознайомитись самостійно (Л. 2 с. 255-259).

Заключення

Пожежна безпека входить в комплекс заходів з охорони праці, і організаційна робота в цій сфері на об'єктах господарювання включає широкий спектр заходів, а саме:

- створення умов для безпечної праці;
- мінімізації ризику виникнення пожеж;
- своєчасне і повноцінне забезпечення технічними засобами для запобігання займання та усунення самих пожеж та їх наслідків;
- контроль дотримання протипожежних вимог і норм законодавства;
- розробка й впровадження регламентів по гасінню пожеж, евакуації та порятунку з місць пожежі та задимлення людей і майна (матеріальних цінностей);
- внутрішнє і зовнішнє навчання співробітників.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 113-122, Л. 2 с. 234-259, Л. 4 с. 287-307). Підготуватися до практичної роботи № 14.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с.

https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417 (поточна редакція – від 14.08.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text

5. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об`єктів будівництва. Загальні вимоги. Наказ від 31.10.2016 № 287 Про затвердження ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об`єктів будівництва. Загальні вимоги. – https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456

6. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. Зі Зміною № 1. Наказ від 13.11.2014 № 312 Про затвердження ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. – https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59526

7. Покажчик нормативно-правових актів з охорони праці станом на 05 лютого 2024 року – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023880-24#n10

ЛЕКЦІЯ 15. Ергономіка робочого місця

Мета: ознайомитись з організацією робочого місця, небезпечними і шкідливими факторами при роботі з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, нормативними документами, які їх регламентують і заходами захисту.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ …… 5 хв.
15.1. Організація робочого місця ……..… 40 хв.
15.2. Небезпечні і шкідливі фактори та їх нормування при роботі з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ ……..…… 40 хв.
Заключення …… 5 хв.

Вступ

Ергономіка – наукова дисципліна, яка вивчає трудові процеси з метою створення оптимальних умов праці.

При плануванні робочих приміщень необхідно враховувати санітарну характеристику робочих процесів, дотримуватись норм корисної площі для працюючих, а також нормативів площ для розташування устаткування і необхідної ширини проходів, що забезпечують безпечну роботу та зручне обслуговування устаткування.

15.1. Організація робочого місця

Загальні вимоги до робочих приміщень для експлуатації ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Будівлі та приміщення, у яких розміщені робочі місця операторів комп'ютерної техніки, повинні відповідати вимогам чинного законодавства з охорони праці, державних санітарних норм і правил, а також експлуатаційній документації виробника обладнання. Організація робочих місць під час експлуатації комп'ютерної техніки, відеодисплейних терміналів і телекомунікаційного обладнання здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства України з охорони праці, державних санітарних норм та правил електробезпеки. При цьому враховуються принципи управління професійними ризиками, ергономічні вимоги до обладнання та організації праці, а також сучасні стандарти у сфері безпеки та здоров'я працівників.

Для приміщень із робочими місцями користувачів комп'ютерної техніки клас пожежонебезпечної або вибухонебезпечної зони визначається у проектній документації відповідно до чинних Правил улаштування електроустановок та нормативів з пожежної безпеки, з урахуванням категорії приміщення за пожежною небезпекою.

Неприпустимим є розташування приміщень категорії А і Б, а також виробництв з мокрими технологічними процесами поряд з приміщеннями, де розташовуються ЕОМ з ВДТ і ПП, а також над ними чи під ними.

У приміщеннях з джерелами шкідливих виробничих факторів робочі місця операторів мають розміщуватися в ізольованих кабінах, які обладнані повітрообміном.

Розміщення робочих місць користувачів комп'ютерної техніки у підвальних та цокольних приміщеннях не допускається, якщо такі приміщення не відповідають вимогам будівельних і санітарних норм щодо освітлення, вентиляції та мікроклімату. Організація робочого простору має забезпечувати не менше 6 м² площі та 20 м³ об'єму на одне робоче місце відповідно до чинних вимог з охорони праці та державних санітарних норм.

Виробничі приміщення можуть обладнуватись шафами для зберігання документів, магнітних дисків, полицями, стелажами, тумбами тощо з урахуванням вимог до площі приміщень.

Забороняється для оздоблення інтер'єру приміщень для користувачів комп'ютерної техніки застосовувати полімерні матеріали (деревно-стружкові плити, шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали, шаруватий паперовий пластик тощо), що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини. Полімерні матеріали для внутрішнього оздоблення приміщень можуть бути використані при наявності дозволу санітарно-епідеміологічних організацій та установ.

Поверхня підлоги в приміщеннях для користувачів комп'ютерної техніки має бути рівною, зносостійкою, теплою, неслизькою, з антистатичними властивостями, легко очищуватись. У приміщеннях слід щоденно проводити вологе прибирання.

Приміщення з встановленими комп'ютерами мають бути оснащені аптечками першої медичної допомоги.

При таких приміщеннях мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімната психологічного розвантаження. В кімнаті психологічного розвантаження слід передбачити встановлення пристроїв для приготування й роздачі тонізуючих напоїв, а також місця для занять фізичною культурою.

Обладнання та організація робочого місця користувача комп'ютерної техніки

Робоче місце користувача комп'ютерної техніки – це сукупність устаткування, що включає екранний пристрій, який може доповнюватись клавіатурою або пристроєм введення та/або програмним забезпеченням, іншими приладами, периферійними пристроями, що включають пристрої для дискет, телефон, модем, друкувальний пристрій, тримач документів, робоче крісло і робочий стіл або робочу поверхню, а також необхідне виробниче середовище.

Вимоги до облаштування робочих місць користувачів комп'ютерної техніки передбачають забезпечення ергономічності основних елементів робочого місця, належного природного та штучного освітлення без відблисків на екрані, а також дотримання оптимальних параметрів мікроклімату — температури повітря, відносної вологості, швидкості руху повітря та інших показників якості повітря в приміщенні.

Згідно НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями», затверджений наказом Мінсоцполітики від 14.02.2018 № 207 визначено сучасні вимоги щодо роботи з екранними пристроями, включно з ергономікою робочих місць, організацією простору, розташуванням обладнання та іншими безпековими вимогами і ***повинно забезпечувати*:**

– належні ергономічні характеристики основних елементів робочого місця;

– належні умови освітлення приміщення і робочого місця, відсутність відблисків;

– оптимальні параметри мікроклімату (температура, відносна вологість, швидкість руху, рівень іонізації повітря).

Ергономічні характеристики основних елементів робочого місця

Обладнання і організація робочого місця користувача комп'ютерної техніки мають забезпечувати відповідність конструкції всіх елементів робочого місця та їх взаємного розташування ергономічним вимогам з урахуванням характеру й особливостей трудової діяльності.

Робочі місця слід розташовувати відносно вікон таким чином, щоб природне світло падало збоку, переважно зліва.

При розміщенні робочих столів слід дотримувати такі відстані: між бічними поверхнями комп'ютерів 1,2 м, відстань від тильної поверхні одного приладу до екрана іншого – 2,5 м.

За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділити одне від одного перегородками висотою 1,5-2 м.

Конструкція робочого місця користувача комп'ютерної техніки має забезпечити підтримання оптимальної робочої пози.

Конструкція робочого столу має відповідати сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів. Робоче місце слід обладнати пюпітром для документів, що легко переміщуються.

Висота робочої поверхні робочого столу має регулюватися в межах 680-800 мм, а ширина і глибина – забезпечувати можливість виконання операцій у зоні досяжності моторного поля (рекомендовані розміри: 600-1400 мм, глибина – 800-1000 мм).

Робочий стіл повинен мати простір для ніг заввишки не менше 600 мм, завширшки не менше 500 мм, завглибшки (на рівні колін) не менше 450 мм, на рівні простягнутої ноги – не менше 650 мм.

Робочий стілець має бути підйомно-поворотним, регульованим за висотою, за кутом нахилу сидіння та спинки і за відстанню від спинки до переднього краю сидіння. Поверхня сидіння має бути плоскою, передній край – заокругленим. Регулювання за кожним із параметрів має здійснюватися незалежно, легко і надійно фіксуватися. Крок регулювання елементів стільця має становити: для лінійних розмірів – 15-20 мм, для кутових – 2-5 градусів. Зусилля регулювання не повинно перевищувати 20 Н.

Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400-500 мм, а ширина і глибина становити не менше 400 мм. Кут нахилу сидіння – до 15 град. вперед і до 5 град. назад.

Висота спинки стільця має становити (300 ± 20) мм, ширина – не менше 380 мм, радіус кривизни горизонтальної площини – 400 мм. Кут нахилу спинки має регулюватися в межах 1-30 град. від вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння має регулюватися в межах 260-400 мм.

Для зниження статичного напруження м’язів верхніх кінцівок слід використовувати стаціонарні або змінні підлокітники завдовжки не менше 250 мм, завширшки 50-70 мм, що регулюються за висотою над сидінням у межах 230-260 мм і відстанню між підлокітниками в межах 350-500 мм.

Поверхня сидіння і спинки стільця має бути напівм’якою з нековзним, повітронепроникним покриттям, що легко чиститься і не електризується.

Робоче місце має бути обладнане підставкою для ніг завширшки не менше 300 мм, завглибшки не менше 400 мм, що регулюється за висотою в межах до 150 мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20 град. Підставка повинна мати рифлену поверхню і бортик по передньому краю заввишки 10 мм.

Екран монітору має розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 600-700 мм, але не ближче 600 мм з урахуванням розміру літерно-цифрових знаків і символів.

Відстань від екрана до ока працівника має становити:

при розмірі екрана по діагоналі

35/38 см (14"/15")	600 - 700 мм
43 см (17")	700 - 800 мм
48 см (19")	800 - 900 мм
53 см (21")	900 - 1000 мм

Розташування екрану має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом +30 град. до нормальної лінії погляду працюючого. Слід передбачити можливість повертання екрана навколо горизонтальної та вертикальної осей.

При організації робочого місця, яке передбачає роботу з комп'ютерною технікою для керування технологічним обладнанням (станки з програмним управлінням, роботизовані технологічні комплекси, обладнання для гнучкого автоматизованого виробництва тощо), слід передбачати:

– достатній простір для оператора;

– вільну досяжність органів ручного керування в зоні моторного поля (відстань по висоті – 900-1 330 мм, по глибині – 400-500 мм);

– розташування екрана в робочій зоні, яке буде забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом ± 30 град. від лінії зору оператора, а також зручність використання монітору, чи екрану під час коригування керуючих програм одночасно з виконанням основних виробничих операцій;

– можливість повертання екрана навколо горизонтальної та вертикальної осей.

***Вимоги до відеотерміналів*:**

– яскравість знаку (яскравість фону) від 35 до 120 кд/м^2;

– зовнішня освітленість екрана від 100 до 250 лк;

– контраст (для монохромних зображень) від 3 : 1 до 1,5 : 1;

– нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана не більше 1,7 : 1;

– відхилення форми робочої зони екрана від прямокутної: по горизонталі та вертикалі не більше 2 %; по діагоналі – не більше 4 % відношення суми коротких сторін до суми довгих;

– різниця довжин рядків або стовпчиків не більше 2 % середнього значення;

– розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень 0,3 мм;

– допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання) не повинна бути зафіксована у 90 % спостерігачів;

– Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск) не більше 1 %, (допускається виконання вимог при застосуванні приекранного фільтру);

– відношення ширини знаку до його висоти для великих літер від 0,7 до 0,9;

– мінливість розміру знаку не більше 5 % висоти;

– ширина лінії контуру знаку 0,15-0,1 висоти знаку;

– модуляція щодо яскравості растру: для монохромних зображень не більше 0,4; для багатоколірних зображень не більше 0,7;

– відстань між рядками повинна становить не менше ширини контору знаку, або одного елемента зображення.

Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100-300 мм від краю, звернутого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачатися опорний пристрій (виготовлений із матеріалу з високим коефіцієнтом тертя, що перешкоджає мимовільному її зсуву), який дає змогу змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах 5-15 град. Висота середнього рядка клавіш має не перевищувати 30 мм. Поверхня клавіатури має бути матовою з коефіцієнтом відбиття 0,4.

Розташування принтера або іншого пристрою введення-виведення інформації має забезпечувати добру видимість екрана, зручність ручного керування в зоні досяжності моторного поля і за висотою 900-1300 мм, за шириною 400-500 мм. Під матричні принтери потрібно підкладати вібраційні килимки для гасіння вібрації та шуму.

15.2. Небезпечні та шкідливі фактори на робочих місцях

Шум та вібрація

Джерелами шуму на робочому місці можуть бути як компоненти комп'ютера та периферії, так і сторонні фактори. Серед типових внутрішніх джерел — системи охолодження (вентилятори блоку живлення та процесора), накопичувачі даних, механічні частини принтерів і сканерів. Додатковий шум можуть створювати інженерні системи будівлі, інше обладнання або виробничі процеси.

Сьогодні вимоги до допустимих рівнів шуму та вібрації на робочих місцях визначаються:

Закон України «Про охорону праці» — встановлює загальні обов'язки роботодавця щодо забезпечення безпечних умов праці;

– НПАОП 0.00-7.15-18 — регламентує безпеку та захист здоров'я під час роботи з екранними пристроями;

– ДСН 3.3.6.037-99 — визначає гранично допустимі рівні шуму на робочих місцях;

– ДСН 3.3.6.039-99 — встановлює санітарні норми щодо виробничої вібрації.

Для офісних і адміністративних приміщень зазвичай орієнтуються на рівень шуму до 50 дБА, якщо інше не передбачено специфікою діяльності. Вібрація від

стаціонарних комп'ютерів у нормальних умовах не повинна створювати перевищення встановлених гігієнічних нормативів.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних комп'ютерною технікою, мають відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислюваних машин» (табл. 15.1).

Таблиця 15.1

Рівні звукового тиску на робочих місцях обладнаних комп'ютерною технікою

Вид трудової діяльності, робочі місця	**Рівні звукового тиску, дБ**									
	в октавних смугах із середньо геометричними частотами, Гц									Рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, дБА/дБА$_{екв}$
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Програмісти ЕОМ, наукова діяльність,	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах набору та обробки інформації на ЕОМ	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
В приміщеннях для розташування шумних агрегатів ЕОМ	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Виробничі приміщення такі, як 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 з частотою рухів менше 20 Гц або 1200 об/хв.

Ультразвук

Супутній фактор при експлуатації технологічного та вентиляційного устаткування. Устаткування, що становить джерело шуму слід розташовувати поза приміщенням для роботи з комп'ютерною технікою.

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

У якості засобів шумопоглинання повинні застосовуватися негорючі або важкогорючі спеціальні перфоровані плити, панелі, мінеральна вата з максимальним коефіцієнтом звукопоглинання в межах частот 31,5-8 000 Гц, або інші матеріали аналогічного призначення. Крім того, необхідно застосовувати підвісні стелі з аналогічними властивостями.

Огороджувальні конструкції приміщень, де розташовані робочі місця користувачів комп'ютерної техніки, повинні забезпечувати такі показники звукоізоляції, щоб рівні шуму відповідали сучасним санітарним нормам.

Під час роботи за комп'ютерною технікою значення вібрації на робочих місцях не повинні перевищувати допустимих граничних значень, встановлених чинними санітарними нормами та нормативними документами МОЗ України (зокрема, ДСН 3.3.6.037-99 та ДСН 3.3.6.039-99).

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 50 Гц), система рядкового розгорнення (2-400 кГц), блок модуляції променю (5-10 МГц).

Згідно НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» (2018 р.) характеристики електромагнітного поля на робочих місцях (як у зоні екрана дисплея, так і на поверхнях обладнання, клавіатури, друкувального пристрою) мають не перевищувати гранично допустимих (табл. 15.2).

Таблиця 15.2

Характеристики електромагнітного поля на робочих місцях з екранними пристроями

Характеристика електромагнітного поля	Не повинна перевищувати
Напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц щільність магнітного потоку: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц	 25 В/м 2,5 В/м 250 нТл 25 нТл
Поверхневий електростатичний потенціал	500 В
Потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану та інших поверхонь ВДТ	100 мкР/год

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 і зони (ділянки) впливу. Останній може бути загальним і локальним.

Небезпека теплового впливу на організм людини оцінюється 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 35 Вт/м^2 у разі опромінення 50 % поверхні тіла і 70 Вт/м^2 – у разі опромінення від 25 до 50 % та 100 Вт/м^2 – у випадку опромінення до 25 % поверхні тіла.

Допустимі параметри електромагнітного поля оптичного діапазону наведено в таблиці 15.3.

Таблиця 15.3

Допустимі параметри електромагнітного поля оптичного діапазону

Електромагнітне поле оптичного діапазону	**Допустима поверхнева щільність (інтенсивність) потоку енергії, Вт/м^2**
в ультрафіолетовій частині спектру: УФ-С (220 - 280 мм) УФ-В (280 - 320 мм) УФ-А (320 - 400 мм)	 0,001 0,01 10,0
у видимій частині спектру: 400 - 760 мм	 10,0
в інфрачервоній частині спектру: 0,76 - 10,0 мкм	 35,0-70,0

Допустима напруженість електричного поля ВДТ – 20 кВ/м.

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

Іонізація повітря

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

Показники іонізації повітря в приміщеннях, де працюють користувачі комп’ютерної техніки, повинні відповідати чинним санітарним нормам та правилам охорони праці. Сьогодні конкретні числові величини іонізації повітря оцінюються через:

– ДСанПіН та ДСН щодо мікроклімату та повітряного середовища в адміністративних і офісних приміщеннях,

– Нормативні показники мікроклімату (температура, відносна вологість, швидкість руху повітря), які включають контроль за електричною іонізацією,

– Загальні вимоги закону «Про охорону праці» та наказу МОЗ 0.00-7.15-18 «Вимоги безпеки під час роботи з екранними пристроями».

Електростатичне поле між екраном і оператором

Напруженість електростатичного поля між екраном дисплея і оператором, як правило, становить 5-15 кВ/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 величин 12-20 кВ/м.

Наявність пилу, озону, оксидів азоту

В приміщеннях із ПК оператори піддаються впливу пилу, що притягується до працюючого і сильно наелектризованого обладнання. Це призводить до забруднення екрану та іншого устаткування, а також до збільшення потоку дрібних частинок пилу на обличчя і органи дихання оператора. Основними джерелами озону та оксидів азоту (NO, N_2O_3, NO_2, N_2O_5) на комп'ютеризованих місцях є лазерні принтери. Вміст пилу в повітрі робочої зони не повинен перевищувати 4 мг/м^3, вміст озону – 0,1 мг/м^3, вміст оксидів азоту – 5 мг/м^3.

Оптимальні параметри мікроклімату та іонізації для офісних приміщень із ПК наведено в таблиці 15.4

Таблиця 15.4.

Оптимальні параметри мікроклімату та іонізації

Параметр	**Рекомендовані значення для офісних приміщень із ПК**	**Примітки / Коментарі**
Температура повітря	20–24 °C	Комфортна для роботи і нормальної продуктивності
Відносна вологість	40–60 %	Допомагає зменшити статичну електрику
Швидкість руху повітря	≤ 0,2 м/с	Забезпечує рівномірний мікроклімат
Іонізація повітря	400–1000 іонів/см³ (збалансований позитивний/негативний)	Підтримує електростатичний баланс, знижує заряд на обладнанні
Рівень шуму (еквівалентний)	≤ 50–55 дБА	Залежить від типу роботи; програмісти та оператори ПК
Рівень вібрації	≤ допустимих значень ДСН 3.3.6.039-99	Особливо для операторських і диспетчерських приміщень

Заключення

Створення ергономічних умов праці та забезпечення захисту працівників від небезпечних та шкідливих факторів на робочих місцях всіх підприємств, незалежно від форм власності, є необхідною умовою збереження здоров'я та підвищення працездатності.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 86-91, 96-99, Л. 2 с. 195-197, 210-212). Підготуватися до лабораторної роботи № 1.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. Наказ Міністерства соціальної політики України від 14.02.2018 року № 207 – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18#Text

5. Покажчик нормативно-правових актів з охорони праці станом на 05 лютого 2024 року – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023880-24#n10

ЛЕКЦІЯ 16. Виробниче освітлення. Мікроклімат. Вентиляція

Мета: ознайомитись з організацією та нормуванням виробничого освітлення, мікроклімату, вентиляції.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ …… 5 хв.
16.1. Освітлення ……..…….. 30 хв.
16.2. Мікроклімат …….…….…….... 30 хв.
16.3. Вентиляція ……..….. 20 хв.
Заключення …… 5 хв.

Вступ

Параметри освітлення, мікроклімату та вентиляції є важливими елементами виробничого середовища. Від стану їх параметрів значною мірою залежать самопочуття та працездатність робітників.

16.1. Освітлення

Світло – один з суттєвих чинників виробничого середовища, завдяки якому забезпечується зоровий зв'язок працівника з його оточенням.

Біля 80 % всієї інформації про навколишній світ надходить до людини через очі. Правильно організоване освітлення позитивно впливає на діяльність центральної нервової системи, знижує енерговитрати організму на виконання певної роботи, що сприяє підвищенню працездатності людини, продуктивності праці, якості продукції, зниженню виробничого травматизму.

Збільшення освітленості від 100 до 1000 люкс при напруженій зоровій роботі приводить до підвищення продуктивності праці на 10-20 %, зменшення браку на 20 %, зниження кількості нещасних випадків на 30 %.

***Залежно від джерел світла освітлення може бути*:**

– ***природним***, що створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу;

– ***штучним***, що створюється електричними джерелами світла;

– ***суміщеним***, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення стимулює біохімічні процеси в організмі, поліпшує обмін речовин, загартовує організм, має бактерицидну дію. При недостатньому природному освітленні робочого місця санітарно-гігієнічні нормативи вимагають у системі штучного освітлення застосовувати джерела штучного світла з підвищеною складовою ультрафіолетового випромінювання – еритемні джерела світла.

***Природне освітлення поділяється на*:**

– ***бокове*** (одно або двостороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;

– ***верхнє*** – через отвори (ліхтарі) в дахах і перекриттях;

– ***комбіноване*** – поєднання верхнього та бокового освітлення.

На рівень природного освітлення приміщень впливають: світловий клімат, який залежить від географічного розтушування місця, площа та орієнтація світлових отворів; конструкція вікон, чистота скла, геометричні параметри приміщень та відбиваючі властивості поверхонь, зовнішнього і внутрішнього затемнення світла різними об’єктами.

Оскільки природне освітлення не постійне в часі, його кількісна оцінка здійснюється за відносним показником – ***коефіцієнтом природної освітленості (КПО)***

$$КПО = (E_{вн} / E_{зов}) \cdot 100\ \%, \qquad (16.1)$$

$E_{вн}$ (лк) – природна освітленість в даній точці площини всередині приміщення, яка створюється світлом неба (безпосереднього або після відбиття);

$E_{зов}$ (лк) – зовнішня горизонтальна освітленість, що створюється світлом в той самий час повністю відкритим небосхилом.

В основі нормування робочого освітлення покладена залежність необхідного рівня освітлення від зорової напруги.

Нормовані значення КПО для робочих приміщень, встановлюється в залежності від характеристики та розряду зорової роботи, або призначення приміщення в будівлях управління, конструкторських, проектних, науково-дослідних установах, громадянських і суспільних будівлях, а також від системи освітлення та орієнтації світлових прорізів за сторонами горизонту.

Штучне освітлення може бути загальнім місцевим та комбінованим.

Загальне освітлення передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) для здійснювання загальне рівномірного або загальне локалізованого освітлення (з урахуванням розтушування обладнання та робочих міст).

Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосереднього на робочих місцях.

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне.

Робоче освітлення створює необхідні умови для нормальної трудової діяльності людини.

Чергове освітлення – зніжений рівень освітлення, що передбачається у неробочий час, при цьому використовують частину світильників інших видів освітлення.

Аварійне освітлення вмикається при вимиканні робочого освітлення. Світильники аварійного освітлення живляться від автономного джерела і повинні забезпечувати освітленість не менше 5 % величини робочого освітлення, але не менше 2 лк на робочих поверхнях виробничих приміщень і не менше 1 лк території підприємства.

Евакуаційне освітлення вмикається для евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки. Воно встановлюється у виробничих приміщеннях 3 кількістю працюючих більше 50, а також у приміщеннях громадських та допоміжних будівель промислових підприємств, якщо в них одночасно можуть знаходитися більше 100 чоловік. Освітленість у приміщеннях має бути 0,5 лк, поза приміщенням – 0,2 лк.

Охоронне освітлення передбачається вздовж границь територій, що охороняються, і має забезпечувати освітленість 0,5 лк.

Як критерії оцінки штучного робочого освітлення прийняті: ***освітленість*** **E,** ***показник засліпленості*** **P** (для виробничих приміщень) або ***показник дискомфорту*** **M** (для приміщень управління, проектних, конструкторських, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель), ***коефіцієнт пульсації освітленості*** $\mathbf{K_п}$ (при освітленні приміщень газорозрядними лампами).

Для приміщень управління, конструкторських, проектних, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель ***значення нормованої освітленості*** встановлюється залежно від призначення приміщення (освітлення таких приміщень здійснюється переважно системою загального рівномірного освітлення).

Спроможність зорового сприйняття визначається енергетичними, просторовими, часовими та інформаційними характеристиками сигналів, що надходять до людини. Видимість об’єкту залежить від властивості ока, а також освітлення (або власного світла об’єкту).

Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів відносяться адаптація, акомодація, конвергенція.

Адаптація – здатність ока пристосовуватися до різної освітленості звуженням і розширенням зіниці в діапазоні 2-8 мм.

Акомодація – пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на різній відстані, за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція – здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, за якого зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Для ока людини найбільш відчутним є жовто-зелене випромінювання з довжиною хвилі 555 нм. Спектральний склад світла впливає на продуктивність праці та психічний стан людини. Так, якщо продуктивність людини при природному освітленні прийняти за 100 %, то при червоному та оранжевому освітленні (довжина хвилі 600-780 нм) вона становить лише 76 %.

При надмірний яскравості джерел світла та оточуючих предметів може відбутись засліплення робітника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до швидкої втоми органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються, краще фарбувати в кольори з коефіцієнтом відбивання 0,4-0,6 і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

Основні світлотехнічні поняття та одиниці (Л. 2, с. 200-203).

Освітлення робочих приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

У робочих та адміністративно-громадських приміщеннях, у разі переважної роботи з документами, допускається застосування системи комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення, додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Для створення сприятливих умов зорової роботи освітлення робочих приміщень повинне задовольняти таким умовам:

– рівень освітленості робочих поверхонь має відповідати гігієнічним нормам для даного виду роботи;

– мають бути забезпечені рівномірність та часова стабільність рівня освітленості у приміщенні, відсутність різких контрастів між освітленістю робочої поверхні та навколишнього простору, відсутність на робочій поверхні різких тіней (особливо рухомих);

– у полі зору предмета не повинно створюватись сліпучого блиску;

– штучне світло, що використовується на підприємствах, за своїм

спектральним складом має наближатися до природного;

– не створювати небезпечних та шкідливих факторів (шум, теплові випромінювання, небезпеку ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпечність);

– бути надійним, простим в експлуатації та економічним.

ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення» встановлює нормативні значення для природного, штучного та суміщеного освітлення.

Природне освітлення приміщень для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ має здійснюватись через світлові віконні прорізи, орієнтовані переважно на північ чи північний схід і забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5 %. Віконні прорізи мають бути обладнані регульованими пристроями (жалюзі, завіски, зовнішні козирки).

Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у робочих та адміністративно-громадських приміщеннях допускається застосування металогалогенних ламп потужністю 250 Вт. Допускається застосування ламп розжарювання в світильниках місцевого освітлення.

Система загального освітлення має становити суцільні або переривчасті лінії світильників, розташовані збоку від робочих місць (ліворуч), паралельно лінії зору працюючих.

Для загального освітлення слід застосовувати світильники серії ЛПО 3б із дзеркальними решітками, укомплектовані високочастотними пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА). Допускається застосовувати світильники цієї серії без ВЧ ПРА тільки в модифікації «Кососвітло». При відсутності попередньо зазначених допускається застосування світильників загального освітлення серій, представлених у таблиці 9.1 (згідно ДБН В.2.5.28-2006), а також їх вітчизняні та зарубіжні аналоги.

Таблиця 16.1

Серії світильників загального освітлення

Тип світильника	Тип світильника
ЛПО 13 – 2 х 40/Б –01	ЛСО 05 – 2 х 40 – 003
ЛПО 13 – 4 х 40/Б – 01	ЛСО 04 – 2 х 36 – 008
ЛПО 13 – 2 х 40 – 06	ЛПО 34 – 4 х 36 – 002
ЛПО 13 – 2 х 65 – 06	ЛПО 34 – 4 х 58 – 002
ЛСО 05 – 2 х 40 – 001	ЛПО 31 – 2 х 31 – 002

Необхідно використовувати систему вимикачів, що дозволяють регулювати інтенсивність штучного освітлення залежно від інтенсивності природного та освітлювати тільки потрібні для роботи зони приміщення.

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями, обладнаними ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, має забезпечуватись системою загального рівномірного освітлення.

Освітленість на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів має становити 300-500 лк. Якщо ці значення освітленості неможливо забезпечити системою загального освітлення, допускається використовувати місцеве освітлення. При цьому світильники місцевого освітлення слід встановлювати таким чином, щоб не створювати відблисків на поверхні екрана, а освітленість екрана не повинна перевищувати 300 лк.

Допускається використання світильників таких класів світлорозподілу:

– прямого світла – П;
– переважно прямого світла – Н;
– переважно відбитого світла – В.

Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 50 до 90 град. з вертикаллю в повздовжній та поперечній площинах має становити не більше 200 кд/м^2, а захисний кут світильників – не менше 40 град. Світильники місцевого освітлення повинні мати просвічуючий відбивач із захисним кутом не меншим ніж 40 град. Застосування світильників без розсіювачів та екрануючих решіток заборонено.

Слід обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ВДТ. При цьому співвідношення яскравості робочих поверхонь має бути не більшим ніж 3 : 1, а співвідношення яскравості робочих поверхонь та поверхонь стін, обладнання та ін. – 5 : 1.

Коефіцієнт запасу ($К_з$) для освітлювальних установок загального освітлення має дорівнювати 1,4.

Коефіцієнт пульсації не повинен перевищувати 5 %, що забезпечується застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників будь-яких типів. Якщо світильники з високочастотними пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА) відсутні, то лампи багатолампових світильників або світильники загального освітлення, розташовані поруч, слід вмикати на різні фази трифазної мережі.

Повинно бути передбачено обмеження прямої близькості ВДТ ЕОМ та ПЕОМ від джерел природного та штучного освітлення. При цьому яскравість відблисків на екрані не повинна перевищувати 40 кд/м^2, а яскравість світлих поверхонь, що розташовані в полі зору, повинна бути не більшою 200 кд/м^2.

Показник засліпленості у разі використання джерел загального штучного освітлення у виробничих приміщеннях повинен бути не більшим 20, а показник дискомфорту в адміністративно-громадських приміщеннях − не більшим 40. Для

забезпечення захисту при роботі з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ необхідним є застосування локальних світлофільтрів (засобів індивідуального захисту очей). Для внутрішнього оздоблення приміщень з відео-дисплейними терміналами слід використовувати дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7-0,8, для стін 0,5-0,6. Покриття підлоги повинне бути матовим з коефіцієнтом відбиття 0,3-0,5.

Для забезпечення нормованих значень освітленості у приміщеннях з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ слід чистити шибки й світильники принаймні двічі на рік і вчасно замінювати лампи, що перегоріли.

16.2. Мікроклімат

Мікроклімат робочих приміщень – це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що визначаються поєднаним впливом на організм людини, температури, вологості, швидкості руху повітря та теплових випромінювань.

Мікрокліматичні умови робочих приміщень характеризуються наступними параметрами:

– температурою повітря (° С);

– відносною вологістю повітря (%);

– швидкістю руху повітря (м/с);

– інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м^2) від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичні умови поділяють на оптимальні та допустимі.

Оптимальні мікрокліматичні умови – це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції, забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності

Допустимі мікрокліматичні умови – це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної адаптації. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров’я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності.

Значне відхилення параметрів мікроклімату від оптимальних або допустимих може спричинитися до ряду фізіологічних порушень в організмі людини, до різкого зниження її працездатності і навіть до професійних захворювань.

Для того, щоб фізіологічні процеси в організмі людини відбувалися нормально, тепло, що виділяється організмом, повинне повністю відводитися у навколишнє середовище. Порушення теплового балансу може призвести до перегрівання або до переохолодження організму людини і, зрештою, до втрати працездатності, втрати свідомості та до теплової смерті. Величина тепловиділення організмом людини залежить від ступеня фізичного напруження за певних кліматичних умов і складає від 85 Дж/с (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Нормальне теплове самопочуття людина відчуває тоді, коли тепловиділення $Q_{тв}$ організму людини повністю сприймаються навколишнім середовищем $Q_{тн}$, тобто коли дотримується тепловий баланс $Q_{тв} = Q_{тн}$.

У цьому випадку температура внутрішніх органів залишається постійною на рівні 36,6° С. Організм людини здатний підтримувати квазістійку температуру тіла при достатньо широких коливаннях параметрів навколишнього середовища. Так, тіло людини зберігає температуру близько 36,6° С при коливаннях навколишньої температури від –40° С до +40° С. При цьому температура окремих ділянок шкіри та внутрішніх органів може бути від 24° С до 37,1° С.

Найбільш інтенсивні обмінні процеси відбуваються в печінці – її температура – 38,0-38,5° С. Існує добовий біоритм температури шкіри: максимальна (37,0-37,1° С) с $16^{\underline{00}}$ до $19^{\underline{00}}$, мінімальна (36,0-36,2° С) с $2^{\underline{00}}$ до $4^{\underline{00}}$ за місцевим часом.

Теплообмін між людиною та навколишнім середовищем здійснюється конвекцією внаслідок обтікання тіла повітрям $Q_к$, теплопровідністю через одяг $Q_т$, випромінюванням на оточуючі поверхні $Q_в$ та в процесі тепломасообміну $Q_{тм}$ при випаровуванні вологи, яка виводиться на поверхню потовими залозами $Q_п$ і при диханні $Q_д$

$$Q_{тн} = Q_к + Q_т + Q_в + Q_п + Q_д, \qquad (16.2)$$

Теплообмін випромінюванням відбувається за допомогою електромагнітних хвиль між тілами, розділеними прозорим середовищем. Теплова енергія, перетворюючись на поверхні гарячого тіла у променисту, передається на холодну, де знову перетворюється у теплову.

Кількість тепла, що віддається в оточуюче середовище з поверхні тіла при випаровуванні поту, залежить не лише від температури повітря та інтенсивності роботи, що виконується людиною, але й від швидкості руху оточуючого повітря та його відносної вологості.

Легенева вентиляція – це об’єм повітря, що вдихується людиною за одиницю часу. Вона визначається як добуток об’єму повітря, що вдихається за один вдих, на число циклів дихання за секунду. Кількість тепла, що виділяється людиною з повітрям,

яке видихається, залежить від її фізичного навантаження, вологості повітря, температури оточуючого повітря.

На механізм теплообміну впливають параметри мікроклімату. Так, тепловіддача конвекцією залежить від температури навколишнього повітря, його вологості та швидкості переміщення повітря на робочих місцях або в робочій зоні. Теплота, яка віддається навколишньому середовищу випаровуванням, залежить від відносної вологості та швидкості руху повітря, а якщо ж вона віддається випромінюванням – від температури навколишніх предметів та устаткування.

Якщо температура тіла людини вища за температуру навколишнього середовища, то теплота випромінювання віддається від людини навколишньому середовищу, а за більш високих температур навколишніх предметів та устаткування теплообмін випромінюванням іде в зворотному напрямку – від навколишніх предметів (устаткування) до людини.

Для того щоб фізіологічні процеси в організмі людини проходили нормально, температура його тіла повинна бути постійною (незмінною). Надлишкова теплота, яка виділяється організмом людини в процесі праці, повинна відводитись у навколишнє середовище.

Тепловий комфорт – це співвідношення між кількістю надлишкової теплоти та охолоджуючою здатністю навколишнього середовища.

У разі відхилення параметрів мікроклімату від комфортних в організмі людини відбуваються процеси, спрямовані на терморегуляцію. Вони відбуваються під контролем центральної нервової системи і забезпечують рівновагу між організмом людини та навколишнім середовищем. Розрізняють хімічну та фізичну терморегуляцію.

Зниження температури навколишнього середовища за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту.

При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. При температурі повітря понад 30° С працездатність людини знижується на 40-60%. За такої високої температури практично все тепло, що виділяється, віддається в навколишнє середовище при випаровуванні поту.

При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі

слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, котрі виводяться з організму людини з потом, повинні заміщуватися, оскільки їх втрата призводить до згущення крові та порушення діяльності серцево-судинної системи.

За високої температури повітря та при дефіциті води в організмі посилено витрачаються вуглеводи, жири, руйнуються білки. Зневоднення організму на 6 % викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Зневоднення на 15-20 % призводить до смертельного наслідку.

Для відновлення водяного балансу рекомендується вживати підсолену (0,5 % NaCl) воду 4-5 л на людину за зміну.

Тривалий вплив високої температури в поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до ***гіпертермії*** – стану, за якого температура тіла піднімається до 38-40° С. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання прискорюється, в крові зростає вміст азоту та молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судоми, втрата свідомості.

За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає переохолодження організму – ***гіпотермія***. На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об’єму вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об’єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З’являється м’язове тремтіння, від якого зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється в теплову. Це дозволяє протягом деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів.

Вологість повітря зумовлюється вмістом у ній водяної пари.

Відносна вологість B – це відношення абсолютної вологості A до максимальної M

$$B = \frac{A}{M} \cdot 100\% . \qquad (16.3)$$

Абсолютна вологість A – це маса водяної пари, яка міститься в даний момент у повітрі.

Максимальна вологість повітря M – максимально можливий вміст водяної пари в повітрі за даної температури.

Підвищення вологості повітря (понад 75 %) у поєднанні з низькими температурами значно впливає на охолодження, а в поєднанні а високими температурами сприяє перегріву організму.

Людина починає відчувати рух повітря за швидкості 0,1 м/с. Незначне переміщання повітря за звичайних температур сприяє доброму самопочуттю. Великі швидкості повітря, особливо за низьких температур, збільшують теплові втрати організму та сприяють сильному його охолодженню.

Крім цих основних параметрів мікроклімату, слід враховувати атмосферний тиск, який впливає на парціальний тиск основних складових повітря, зокрема кисню та азоту, і таким чином на процес дихання людини. Для здоров'я людини небезпечна швидка зміна тиску відносно нормального значення – це викликає хворобливе відчуття.

Нормування мікроклімату для приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Оптимальні умови мікроклімату встановлюються для постійних робочих місць. Показники температури повітря в робочій зоні по висоті та горизонталі протягом робочої зміни не повинні виходити за межі нормованих величин оптимальної температури для даної категорії робіт.

Температура внутрішніх поверхонь робочої зони (стіни, підлога, стеля) технологічного обладнання (екрани і т. ін.) зовнішніх поверхонь технологічного устаткування, огороджувальних конструкцій не повинна виходити більш ніж на 2° С за межі оптимальних температур повітря для даної категорії робіт.

При виконанні робіт операторського типу, пов'язаних з нервово-емоційним напруженням, в кабінетах, на пультах і постах керування технологічними процесами, в кімнатах з обчислювальної технікою та інших приміщеннях повинні підтримуватися оптимальні умови мікроклімату для збереження працездатності.

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, періоду року та урахування виду робочого місця (постійне/непостійне).

Згідно ДСН 3.3.6.042-99 параметри мікроклімату для приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ наведено у таблиці 9.2.

Таблиця 16.2

Параметри мікроклімату для приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Період року	Категорія роботи	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
		оптимальна	допустима на робочих місцях		оптимальна	допустима на робочих місцях, не більше	оптимальна, не більше	допустима на робочих місцях, не більше
			постійних	непостійних				
Холодний	Легка-Іа	22-24	21-25	18-26	40-60	76	0,1	0,1
	Легка-Іб	21-23	20-24	17-25	40-60	75	0,1	0,2
Теплий	Легка-Іа	23-25	22-28	20-30	40-60	55 (при 25° С)	0,1	0,1-0,2
	Легка-Іб	22-24	21-28	19-30	40-60	60 (при 27° С)	0,2	0,1-0,3

16.3. Вентиляція

Вентиляція (від лат. ventilatio – провітрювання) – створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних та технологічних умов повітряного середовища. Вентиляція створює умови повітряного середовища, сприятливі для здоров'я і самопочуття людини.

За способом переміщення повітря розрізняють системи ***природної*** і ***механічної вентиляції***.

При ***природній вентиляції*** переміщення повітря здійснюється за рахунок різниці температур зовнішнього повітря і повітря в робочій зоні (тепловий напір) чи за рахунок вітру (вітровий напір).

Вентиляція може бути ***організованою*** і ***неорганізованою***.

Недоліки природної вентиляції компенсує ***вентиляція механічна***.

Вона може бути ***припливною, витяжною та припливно-витяжною***.

За місцем дії вентиляція буває ***загально обмінною*** і ***місцевою***.

При природній організованій вентиляції повітря подається в зону з найменшим утворенням шкідливих речовин, а видаляється із зони з їхньою найбільшою

концентрацією. Висота подачі повітря в робочу зону повинна бути 1,5-1,8 м, а в зимовий час – не менш 4 м.

При неорганізованій вентиляції надходження повітря в робочу зону здійснюється за рахунок витиснення теплого повітря зовнішнім повітрям через вікна, двері, кватирки, щілини та ін.

Природна вентиляція економічна, проста, але має ряд недоліків:

– застосовується в тому випадку, коли відсутні великі виділення шкідливих речовин у робочій зоні;

– повітря надходить у робоче приміщення невідпрацьоване (неочищене, не зволожене);

– не завжди ефективна (при однаковій температурі).

Припливна вентиляція забезпечує подачу у виробничі приміщення чистого зовнішнього повітря. Вона може застосовуватися в виробничих приміщеннях із значним тепловиділенням і малою концентрацією шкідливих речовин. При цьому видалення забрудненого повітря здійснюється через фрамуги чи дефлектори за допомогою вентиляційних коробів.

Витяжна вентиляція може застосовуватися в робочих приміщеннях, в яких відсутні шкідливі виділення і необхідна мала кратність повітрообміну, у допоміжних і побутових приміщеннях, на складах.

Можлива організація повітрообміну з одночасною подачею і видаленням повітря – ***припливно-витяжна вентиляція***. В окремих випадках для скорочення експлуатаційних витрат на нагрівання повітря застосовують системи вентиляції з частковою рециркуляцією (до свіжого повітря підмішується повітря, вилучене із приміщення).

Припливно-витяжна вентиляція застосовується в усіх виробничих приміщеннях, коли потрібен підвищений і особливо надійний обмін повітря. За цього виду вентиляції у виробничих приміщеннях з малими виділеннями шкідливих речовин необхідно створювати невеликий підпір повітря.

При ***загальнообмінній*** вентиляції необхідні параметри повітря підтримуються в усьому об’ємі приміщення. Таку систему доцільно застосовувати, коли шкідливі речовини виділяються рівномірно по всьому приміщенню.

Якщо робочі місця мають фіксоване розташування, то з економічних міркувань можна організувати оздоровлення повітряного середовища тільки в місцях перебування. Витрати на повітрообмін значно скорочуються, якщо уловлювати шкідливі речовини в місцях їхнього виділення, не допускаючи поширення по приміщенню. З цієї метою поруч із зоною утворення шкідливості встановлюють

пристрої забору повітря (витяжки, панелі, що всмоктують, всмоктувачі). Така вентиляція називається ***місцевою***.

Приміщення для роботи з ВДТ мають бути обладнані системами опалення, кондиціонування повітря або припливно-витяжною вентиляцією відповідно до ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Заключення

Створення оптимальних параметрів освітлення, мікроклімату та вентиляції, згідно нормативів, є запорукою збереження здоров'я та працездатності робітників, недопущення виникнення професійних захворювань.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 91-96, Л. 2 с. 197-210). Підготуватися до лабораторної роботи № 2.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Покажчик нормативно-правових актів з охорони праці станом на 05 лютого 2024 року – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023880-24#n10

ЛЕКЦІЯ 17. Електробезпека робочого місця

Мета: ознайомитись з системою забезпечення електробезпеки робочого місця.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ …… 5 хв.
17.1. Організація безпечної експлуатації електроустаткування …… 30 хв.
17.2. Чинники, що впливають на наслідки ураження людини…… 30 хв.
17.3. Напруга дотику, кроку, залишкового заряду ……..…… 20 хв.
Заключення …… 5 хв.

Вступ

Проблеми електробезпеки є актуальними завдяки:

– широкому розповсюдженню електричної енергії в усіх сферах життєдіяльності людини: побуті, виробництві, транспорті та ін.;

– особливостям електротравматизму;

– великій кількості електротравм в Україні.

17.1. Організація безпечної експлуатації електроустаткування

Електробезпека – система організаційних і технічних заходів та засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої і небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля і статичної електрики.

Керівник підприємства зобов'язаний забезпечити утримання, експлуатацію та обслуговування електроустаткування відповідно до вимог чинної нормативної документації.

Для належного утримання, експлуатації та обслуговування електроустаткування відповідно до вимог чинної нормативної документації керівник підприємства:

– затверджує Положення про енергетичну службу підприємства;

– призначає відповідального за справний стан і безпечну експлуатацію електрогосподарства з числа інженерно-технічних працівників, які мають електротехнічну підготовку і пройшли перевірку знань в установленому порядку;

– забезпечує перевірку знань працівників з електробезпеки в установлені строки;

– забезпечує проведення технічного огляду електроустаткування.

Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці. Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ закордонного виробництва додатково повинні відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації.

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих нормально неструмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою.

Нульовий захисний провідник – це провідник, який з'єднує частини, що підлягають зануленню, з глухо заземленою нейтральною точкою обмотки джерела струму або її еквівалентом.

Принцип дії занулення полягає в перетворені замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання (замикання між фазою і нульовим провідником) з метою одержання великого струму, здатного забезпечити спрацьовування захисту – електроустаткування автоматично вимикається апаратом захисту від струмів короткого замикання.

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання із землею або з її еквівалентом металевих нормально не струмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою. Призначення захисного заземлення полягає в тому, щоб у випадку появи напруги на металевих конструктивних частинах електроустаткування забезпечити захист людини від ураження електричним струмом при її доторканні до таких частин.

Принцип дії захисного заземлення в мережах з ізольованою нейтраллю полягає в зменшені до безпечних значень напруги доторкання та кроку, зумовлених замиканням на корпус. Це досягається зменшенням потенціалу на корпусі заземленого устаткування, а також вирівнюванням потенціалів, тобто підвищенням потенціалу основи до потенціалу заземленого устаткування.

Заземлювальним пристроєм називають сукупність конструктивно об'єднаних заземлювальних провідників та заземлювача.

Заземлювач – провідник або сукупність електрично з'єднаних провідників, які перебувають у контакті із землею або її еквівалентом.

Заземлювачі бувають природні та штучні.

Як природні заземлювачі використовують електропровідні частини будівельних і виробничих конструкцій, а також комунікацій, які мають надійний контакт із землею (водогінні та каналізаційні трубопроводи, фундаменти будівель та ін.).

Для штучних заземлювачів використовують сталеві труби діаметром 35-50 мм (товщина стінок не менше 3,5 мм) та кутники (40×40 та 60×60 мм) довжиною 2,5-3,0 м,

а також сталеві прути діаметром не менше ніж 10 мм та довжиною до 10 м. В більшості випадків штучні вертикальні заземлювачі знаходяться в землі на глибині h = 0,5-0,8 м. Вертикальні заземлювачі з'єднують між собою штабою з поперечним перерізом не менше ніж 4×12 мм або прутком з діаметром не менше 6 мм за допомогою зварювання.

Об'єкти, що підлягають заземленню приєднуються до магістралі заземлення паралельно за допомогою окремого провідника.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виготовлення, які крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Неприпустимим є підключення до звичайної дводротової електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв.

***Не дозволяється*:**

– застосовувати дроти і кабелі в ізоляції з вулканізованої гуми та інших матеріалів, що містять сірку;

– експлуатація кабелів та дротів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та дротів з неізольованими провідниками;

– застосовувати саморобні подовжувачі, які не відповідають вимогам ПУЕ до переносних електропроводок;

– застосовувати для опалення приміщення нестандартного електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;

– користуватись пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;

– підвішувати світильники безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортати електролампи і світильники папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатувати їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);

– використовувати електроапаратуру та прилади в умовах, що не відповідають рекомендаціям підприємств-виробників.

Фахівці служби охорони праці зобов'язані контролювати безпечну експлуатацію електроустаткування і повинні мати групу IV з електробезпеки.

Електробезпека будівель та приміщень, де розміщені робочі місця з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, повинна відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Згідно НПАОП 0.00-1.31-99 відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування (апарати управління, контрольно-вимірювальні прилади,

світильники тощо), електропроводи та кабелі за виконанням та ступенем захисту мають відповідати класу зони за Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ), мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів. сучасні вимоги до електрообладнання та кабелів з доповненнями наведено в таблиці 17.1.

Таблиця17.1

Вимоги до електрообладнання та кабелів з доповненнями

Категорія	Вимоги НПАОП 0.00-1.31-99	Сучасні вимоги / доповнення
ЕОМ, ПЕОМ, відеотермінали, периферія	Відповідність класу зони за ПУЕ, надійне заземлення, захист від короткого замикання	Додатково: сертифікація IEC/EN, маркування CE, захист від перенапруг, енергозбереження (Energy Star, ERP), сумісність з системами UPS та резервного живлення
Електропроводи та кабелі	Виконання та ступінь захисту відповідно до класу зони ПУЕ; захист від короткого замикання	Додатково: вогнестійкість, покращена ізоляція для температурних та механічних впливів, відповідність сучасним стандартам ISO/IEC 60204-1, правильний підбір перетину кабелю під навантаження та довжину
Апаратури управління і контрольно-вимірювальні прилади	Наявність апаратури захисту від аварійних режимів	Додатково: цифрові модулі з моніторингом, дистанційне управління, захист від EMI/EMC, підтримка протоколів SCADA/IoT
Світильники	Відповідність класу зони та захист від аварій	Додатково: LED, енергозбереження, захист від стрибків напруги, аварійне освітлення відповідно до ДБН та євростандартів
Загальні заходи безпеки	Підключення до заземлення, захист від короткого замикання, правильне розташування	Додатково: організаційні заходи (інструкції, інженерний контроль), вимірювання ізоляції, регулярний технічний огляд, системи моніторингу стану електромереж

Лінія електромережі для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ та іншого устаткування виконується як окрема групова тридротова мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроустаткування.

Використання нульового робочого провідника як нульового захисного провідника забороняється – система заземлення TN-S.

При експлуатації електроустаткування при напрузі 380 В змінного струму виконується захисне заземлення.

Штепсельні з'єднання та електророзетки, розраховані на напругу 12 та 36 В, мають бути пофарбовані в колір, який візуально значно відрізняється віл кольору штепсельних з'єднань, розрахованих на напругу 127 та 230 В.

Електромережу штепсельних розеток для живлення персональних ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ та іншого устаткування, які повинні бути заземлені, прокладають в металевих трубах або гнучких металевих рукавах:

– при розташуванні їх уздовж стін приміщення – по підлозі поряд зі стінами приміщення з відводами;

– при розташуванні їх у центрі приміщення – у каналах або під знімною підлогою.

Відкрита прокладка кабелів під підлогою забороняється.

Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщеннях, де розміщені робочі місця операторів (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), мають бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками з метою недопущення потрапляння працівника під напругу.

У приміщенні, де одночасно експлуатуються понад п'ять ЕОМ з ВДТ і ПП, на помітному та доступному місці встановлюється аварійний резервний вимикач, який може повністю вимкнути електричне живлення приміщення, крім освітлення.

Приміщення, де розташовані електрощитове, вентиляційне та інші види обладнання підвищеної небезпеки, повинні бути постійно зачиненими на ключ, з тим, щоб в них не потрапили сторонні працівники.

17.2. Чинники, що впливають на наслідки ураження людини

У робочому приміщенні, яке містить різноманітне електроустаткування (ВДТ ЕОМ, ПЕОМ, сканери, принтери, копіювальна техніка, світильники, кондиціонери, опалювальні прилади), може створюватись небезпека ураження електричним струмом.

***Ураження електричним струмом може відбутися внаслідок*:**

– порушення правил монтажу, технічної експлуатації та вимог безпеки при роботі з електроустаткуванням;

– несправності електроустаткування;

– несправності ізоляції, через що металеві неструмопровідні частини обладнання виявляються під напругою;

– дотику до відключених частин електроустаткування, на яких може бути напруга залишкового заряду;

– перебування людини в полі розтікання електричного струму в разі пробою ізоляції кабелю і замикання фази на землю (крокова напруга) та ін.

Чинники, що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом умовно можна поділити на:

– ***чинники електричного характеру*** – сила струму, величина напруги, опір тіла людини, вид та частота струму;

– ***чинники неелектричного характеру*** – тривалість дії струму, шлях проходження струму крізь тіло людини, індивідуальні особливості людини, умови навколишнього середовища.

Чинники електричного характеру

Сила струму

Сила струму, що проходить крізь тіло людини, є основним чинником, який обумовлює наслідки ураження. Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає.

Розрізняють три основних порогових значення сили струму:

– ***пороговий відчутний струм*** – найменше значення електричного струму, при проходженні якого крізь тіло людини виникають відчутні подразнення;

– ***пороговий невідпускаючий струм*** – найменше значення електричного струму, яке зумовлює судомні скорочення м’язів руки, в якій затиснутий провідник, що унеможливлює самостійне звільнення людини від дії електричного струму;

– ***пороговий фібриляційний струм*** – найменше значення електричного струму, що при проходженні крізь тіло людини викликає фібриляцію серця.

Струм (змінний та постійний) понад 5 А викликає миттєву зупинку серця, минаючи стан фібриляції.

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні крізь тіло людини по шляху «рука – рука» або «рука – ноги» наведено в таблиці 17.2.

Таблиця 17.2

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні крізь тіло людини

Вид струму	Пороговий відчутний струм, мА	Пороговий невідпускаючий струм, мА	Пороговий фібриляційний струм, мА
змінний струм частотою 50 Гц	0,5-1,5	6-10	80-100
постійний струм	5,0-7,0	50-80	300

Величина напруги

Згідно закону Ома значення прикладеної напруги $U_П$ визначає силу струму $I_Л$, що проходить крізь тіло людини, та його опір $R_Л$

$$I_Л = \frac{U_П}{R_Л}. \qquad (17.1)$$

Зі збільшенням прикладеної до тіла напруги збільшується сила струму і підвищується небезпека ураження.

Умовно безпечною для життя людини прийнято вважати напругу, що не перевищує 42 В (в Україні стандартна напруга становить 36 та 12 В), за якої не повинен статися пробій шкіри людини, що призводить до різкого зменшення загального опору її тіла.

Опір тіла людини

Тіло людини представляє собою складний комплекс різних тканин, електричний опір яких суттєво відрізняється. Опір внутрішніх тканин тіла незначний і становить 300-500 Ом. Найбільший опір струму чинить шкіра і визначає опір тіла людини в цілому.

Опір *тіла людини* зменшується до певного мінімального значення (0,5-0,7 кОм) при:

– наявності вологи на поверхні шкіри; збільшенні потовиділення;

– забрудненні шкіри;

– ушкодженні рогового шару шкіри при травмах, захворюваннях шкіри, проявах алергічних шкірних реакцій;

– захворюваннях центральної нервової та серцево-судинної систем;

– збільшенні щільності та площі контакту;

– збільшенні величини струму та часу його дії;

– збільшенні прикладеної напруги.

Так, якщо при напрузі в декілька вольт опір тіла людини перевищує 10 000 Ом, при напрузі 100 В він знижується до 1 500 Ом, а при напрузі більше 1 000 В – до 300 Ом. Опір тіла людини в практичних розрахунках приймається рівним 1 000 Ом.

Вид та частота струму

Є два види струму: постійний та змінний.

Постійний струм приблизно в 4-5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок випливає з порівняння значень порогових невідпускаючих струмів – 50-80 мА для постійного та 10-15 мА для струму частотою 50 Гц і гранично витримуваних напруг – не більше 21-22 В при 50 Гц та не більше 100-105 В для постійного струму.

Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м'язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короткочасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м'язів.

Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів вірна лише для напруг до 500 В. При більш високих напругах постійний струм стає більш небезпечним, ніж змінний.

Найбільш небезпечним вважається змінний струм частотою 20-100 Гц. У цих межах частот спостерігається закономірність зростання тяжкості ураження електричним струмом зі збільшенням частоти. При частоті меншій 20 Гц або більшій за 100 Гц небезпека ураження струмом помітно зменшується.

Подальше збільшення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить крізь тіло людини, не супроводжується зростанням небезпеки ураження. При частотах 450-500 кГц вірогідність загальних електротравм майже зникає, тобто струм такої та більшої частоти не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів, але зберігається небезпека опіків. При такому струмі опіки спостерігаються на шкірі й прилеглих до неї тканинах за рахунок поверхневого ефекту змінного струму.

Чинники неелектричного характеру

Тривалість дії струму

Збільшення часу дії струму веде до зменшення опору тіла за рахунок зволоження шкіри від поту та електролітичних процесів в тканинах, поширення пробою шкіри, послаблення захисних сил організму, порушень функцій центральної нервової системи, підвищення вірогідності збігу максимального імпульсу струму крізь серце з фазою розслаблення серцевих м'язів і, як наслідок, до зростання ймовірності більш тяжких уражень або летального наслідку.

Шлях проходження струму крізь тіло людини

Суттєве значення має шлях проходження струму крізь тіло людини, так звана петля струму, і особливо місця входу та виходу струму. Можливих шляхів проходження струму крізь тіло людини багато, найбільш характерні, що зустрічаються на практиці, показано на рис. 17.1.

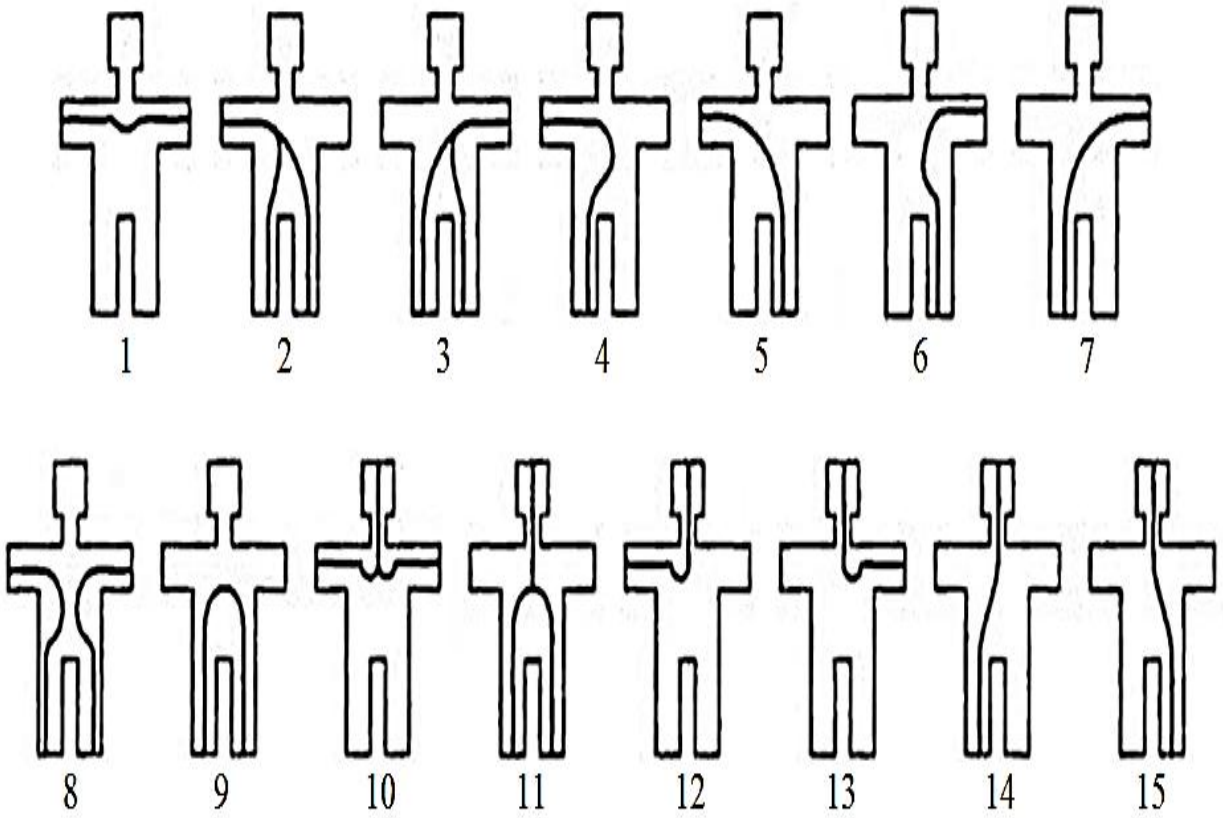

Рис. 17.1. Шляхи проходження струму крізь тіло людини:
1 – рука – рука; 2 – права рука – обидві ноги; 3 – ліва рука – обидві ноги;
4 – права рука – права нога; 5 – права рука – ліва нога;
6 – ліва рука – ліва нога; 7 – ліва рука – права нога;
8 – обидві руки й обидві ноги; 9 – нога – нога; 10 – голова – обидві руки;
11 – голова – обидві ноги; 12 – голова – права рука; 13 – голова – ліва рука;
14 – голова – права нога; 15 – голова – ліва нога

Найбільш небезпечним є шлях, при якому уражається головний мозок (голова – рука, голова – руки, голова – нога, голова – ноги), серце і легені (рука – рука, рука – нога, рука – ноги, руки – ноги). Якщо струм не проходить крізь ці органи, то його дія на них лише рефлекторна і вірогідність ураження менша.

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму крізь тіло людини наведено в таблиці 17.3.

Таблиця 17.3

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму крізь тіло людини

Шлях струму	Частота виникнення даного шляху струму, %	Частка потерпілих, які втрачали свідомість протягом дії струму, %	Значення струму, що проходить крізь серце, % від загального струму, що проходить крізь тіло
рука – рука	40	83	3,3
права рука – ноги	20	87	6,7
ліва рука – ноги	17	80	3,7
нога – нога	6	15	0,4
голова – ноги	5	88	6,8
голова – руки	4	92	7,0
інші	8	65	–

Індивідуальні властивості людини такі як:

Стать

За середньостатистичними даними опір тіла в жінок, як правило, менший, ніж у чоловіків (орієнтовно 75 %).

Вік

Хоча з віком опір людини і збільшується, за рахунок підвищення витривалості організму та збільшення товщини й ступеня огрубіння верхнього шару шкіри (епідермісу), загальні захисні функції організму після 45-50 років послаблюються. Тому найбільша небезпека ураження струмом є у дітей та людей похилого віку.

Здоров'я

Хворі та слабкі люди значно важче переносять ураження струмом, ніж здорові та фізично міцні. Особливо люди, котрі нездужають на захворювання шкіри, серцево-судинної, ендокринної, дихальної систем, органів, алергічні реакції, мають нервові хвороби. Більш тяжкі наслідки дії струму чітко спостерігаються в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

Важливе значення також мають:

– ***психологічна підготовленість*** до можливої небезпеки ураження струмом; експериментально встановлено, якщо людина чітко усвідомлює загрозу можливості потрапити під напругу, то при реалізації цієї загрози значення порогових струмів на 30-

50 % вищі; неочікуваний електричний удар навіть занизької напруги призводить до важких наслідків;

– ***ступінь уваги***, зосередженість людини на виконуваній роботі, втома;

– ***кваліфікація*** людини також суттєво відбивається на наслідках впливу електричного струму;

– ***досвід (знання та навички)***, вміння адекватно оцінити ситуацію щодо небезпеки, яка виникла, а також застосувати раціональні способи звільнення від струму дозволяють уникнути важкого ураження.

Умови навколишнього середовища

Згідно з ПУЕ (Правил улаштування електроустановок) ***приміщення за небезпекою електротравм поділяються на три категорії***:

– без підвищеної небезпеки;

– з підвищеною небезпекою;

– особливо небезпечні.

До чинників підвищеної небезпеки належать:

– температура в приміщенні, яка впродовж доби перевищує 35º С;

– відносна вологість більше 75 %, але менше 100 %;

– струмопровідна підлога – металева, бетонна, цегляна, земляна тощо;

– струмопровідний пил;

– можливість одночасного доторкання людини до неструмопровідних частин електроустаткування і до металоконструкцій, що мають контакт із землею.

До чинників особливої небезпеки електротравм належать:

– відносна вологість близька до насичення (до 100 %);

– хімічно агресивне або біологічне середовище, що пошкоджує ізоляцію.

Якщо в приміщенні відсутні чинники підвищеної і особливої небезпеки, то воно належить до приміщень без підвищеної небезпеки електротравм.

Робочі приміщення для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ належать до приміщень без підвищеної небезпеки.

17.3. Напруга дотику, кроку, залишкового заряду

Напруга дотику – це напруга між двома точками ланки струму, яких одночасно торкається людина. Чисельно вона дорівнює різниці потенціалів між двома фазами електричної мережі (двофазний дотик, шлях струму – «рука-рука»), або однією фазою (металеві неструмопровідні частини обладнання, які виявилися під напругою через

несправність ізоляції, дріт під напругою з несправною ізоляцією) та точок підлоги, на яких знаходяться ноги людини (однофазний дотик, шлях струму – «рука-ноги»).

Гранично допустимі значення сили струму (змінного та постійного), що проходить крізь тіло людини при тривалості дії більше ніж 1 с, нижчі за пороговий невідпускаючий струм, тому людина здатна самостійно звільнитися від дії електричного струму.

Аналіз різних випадків дотику людини до дротів трифазових електричних мереж показує, що:

– найменш небезпечним є однофазовий дотик до дроту справної мережі з ізольованою нейтраллю;

– при замиканні однієї з фаз на землю небезпека однофазового дотику до справної фази більша, ніж в справній мережі за будь-якого режиму нейтралі;

– найбільш небезпечним є двофазний дотик за будь-якого режиму нейтралі.

Згідно ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах» гранично допустимі значення напруги дотику $U_{дот}$ та сили струму I, що проходить крізь тіло людини при аварійному режимі електроустаткування наведено в таблиці 17.4.

Таблиця 17.4

Гранично допустимі значення напруги дотику та сили струму

Вид струму	Нормоване значення	Тривалість дії струму t, с					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	Більше 1,0
Змінний, 50 Гц	$U_{дот}$, В (не більше)	340	135	105	85	70	20
	I, мА (не більше)	400	160	125	90	65	6
Постійний	$U_{дот}$, В (не більше)	500	350	250	230	210	40
	I, мА (не більше)	–	–	–	–	–	15

Напруга кроку – це напруга між двома точками ланки струму, які знаходяться одна від однієї на відстані кроку і на яких одночасно стоять ноги людини. Чисельно крокова напруга дорівнює різниці потенціалів між двома точками дотику ніг людини до землі в зоні розтікання струму.

Електричний струм замикається на землю крізь провідники, що мають з нею контакт. Крокова напруга виникає при пробої чи ушкодженні ізоляції електричних кабелів і замиканні фази на землю, в результаті аварійного замикання на заземлений корпус електроустаткування фазної напруги, замиканні на землю в результаті обриву та падіння на землю дроту діючої лінії електропередач 0,4 кВ і вище. Шлях протікання струму не припиняється, якщо лінія електроживлення не була відключена.

Небезпечна зона може бути від 5-8 метрів навколо точки пробою по поверхні (підлога, ґрунт) і більше, це залежить від значення струму замикання, величини напруги, опору заземленого устаткування, стану ізоляції, стану поверхні (електропровідності підлоги, ґрунту – мокрий збільшує простір розтікання електричного струму).

Забороняється наближатися до місця замикання ближче 4 м в приміщенні і 8 м поза приміщенням без застосування засобів захисту – гумового килимка, діелектричних ботів, взуття на гумовій підошві; покладених на поверхню розтікання електричного струму: сухої дошки, непровідної підстілки, сухої ватянки або жмуту одягу тощо.

Будь-яка точка на поверхні землі, що знаходиться в точці розтікання струму отримує певний потенціал, який зменшується в міру віддалення від точки дотику дроту до землі. На відстані 1 м від заземлювача зниження напруги становить 68 %, на відстані 10 м – 92 %. Практично на відстані 20 м і більше від місця торкання струмопровідної частини провідної поверхні небезпечний вплив електричного струму на людину припиняється.

Попадання під дію електричного струму відбувається в момент, коли ноги людини торкаються двох точок поверхні, що мають різні електричні потенціали. Чим ширше крок – тим більше різниця потенціалів і тим імовірніше ураження електричним струмом.

Чим ближче людина знаходиться до місця витоку струму, тим вищою є небезпека ураження при пересуванні в небезпечній зоні.

Навіть невелика напруга в 50-80 В викликає мимовільні судорожні скорочення м’язів ніг і, як наслідок, падіння людини на землю. Якщо людина падає убік місця дотику, тоді вражаюча напруга може стати смертельною.

У загрозливій ситуації при виході з небезпечної зони необхідно пересуватись короткими кроками, не відриваючи ноги від поверхні та одну від одної застосовуючи ходу «п’ята-носок», у сторону від місця витоку струму (рис. 17.2).

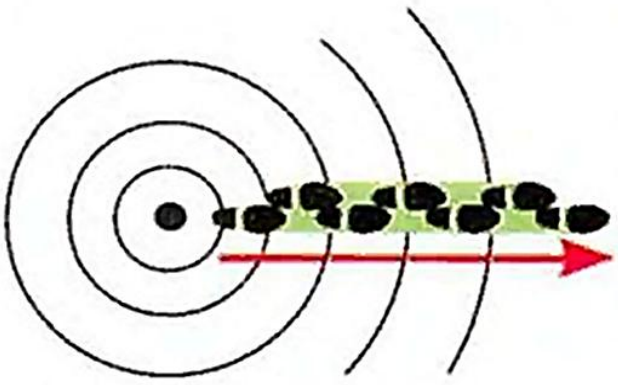

Рис. 17.2. Вихід із зони розтікання електричного струму

Напруга залишкового заряду

Залишкові заряди електричного струму мають мережі й електричні ланцюги електроустаткування ПЕОМ з великою ємністю, конденсатори фільтрів випрямлячів та аноди кінескопів відеотерміналів і моніторів ПЕОМ на основі електронно-променевої трубки (EUT). Після відключення їх від джерела напруги в них залишається заряд електричного струму. Величина залишкового заряду залежить від значення ємності і напруги в мережі.

У разі дотику людини в процесі обслуговування до відключеної мережі чи ланцюга із залишковим зарядом крізь неї відбувається розряд накопиченої енергії. Тривалість розряду тим більша, чим більший заряд. Небезпечним є як двополюсний, так і однополюсний дотик до електроустаткування із залишковим зарядом.

Для виключення ураження від залишкового заряду після відключення напруги із струмопровідних частин до них не можна торкатися без попереднього розряду ємності.

Перед заміною кінескопу, блоків та деталей відеотерміналу або ПЕОМ на основі електронно-променевої трубки, а також перед підключенням вимірювальної апаратури (за винятком випадків перевірки напруги або осцилограм за допомогою спеціальних щупів) необхідно вимкнути живлення відеотерміналу або ПЕОМ з електронно-променевою трубкою та за допомогою інструменту з ізолюючими ручками зняти залишковий заряд з конденсаторів фільтрів випрямлячів та другого анода кінескопа.

Для відведення потенціалу з зарядженої схеми користуються спеціальними провідниками, які на початку роботи одним кінцем надійно закріплюють на контурі заземлення, а потім другим кінцем з ізольованою накладкою для руки і щупом, що забезпечує контакт, доторкаються до струмоведучих частин. У цьому випадку відбувається розряд.

Ремонтні роботи або налаштування відеотерміналу під напругою, якщо іншим способом виконати роботу неможливо, виконується не менш ніж двома працівниками (один страхує). При цьому необхідно: щоб устаткування, допоміжна апаратура та прилади були заземлені; використовувати інструмент з ізольованими ручками, стоячи на діелектричному килимку (бути в діелектричному взутті); працювати тільки однією рукою, уникаючи доторкання до струмопровідних частин відеотерміналу.

Заключення

За статистичними даними до 20 % травм з летальними наслідками припадає на електротравми. Тому знання та додержання правил експлуатації, налаштування, або ремонту електроустаткування, дотримання технічних і організаційних заходів безпеки, вчасне надання першої долікарської допомоги потерпілим від ураження електричним струмом є запорукою збереження здоров’я і життя.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 99-104, Л. 2 с. 212-222, Л. 4 с. 237-287). Підготуватися до лабораторної роботи № 3.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Покажчик нормативно-правових актів з охорони праці станом на 05 лютого 2024 року – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0023880-24#n10

5. Про затвердження Правил улаштування електроустановок. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 № 476 – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0476732-17#Text

ЛЕКЦІЯ 18. Професійні захворювання та їх попередження

Мета: ознайомитись з основами фізіології праці, причинами професійних захворювань та заходами з їх профілактики, основними положеннями державного соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ …… 5 хв.
18.1. Основи фізіології праці …… 20 хв.
18.2. Причини професійних захворювань ……..……...… 20 хв.
18.3. Заходи з профілактики професійних захворювань ……..… 20 хв.
18.4. Державне соціальне страхування ……..… 20 хв.
Заключення …… 5 хв.

Вступ

За даними Міжнародної організації праці (МОП), щороку реєструється біля 160 млн. нових випадків захворювань, пов'язаних з виробничою діяльністю. Попередження профзахворювань повинно закладатись вже на етапі планування виробництва і забезпечуватись на всіх його стадіях.

18.1. Основи фізіології праці

Фізіологія праці – це галузь фізіології, що вивчає зміни стану організму людини в процесі різних форм трудової діяльності та розробляє найбільш сприятливі режими праці та відпочинку.

Поняття діяльності нерозривно пов'язано як з ідейними явищами (мета, план, інтерес і т.п.), так і трудовими рухами. В основі діяльності людини лежать фізіологічні і біохімічні процеси, що протікають в організмі, і, насамперед, у корі головного мозку.

Вивчення трудової діяльності передбачає визначення фізіологічного змісту праці (фізичне навантаження; нервова й емоційна напруженість; ритм, темп і монотонність роботи, обсяги інформації, що отримується і переробляється). Ці дані дозволяють визначити навантаження на організм під час роботи і розробити раціональні режими праці й відпочинку, раціональну організацію робочого місця,

провести професійний відбір і таким чином забезпечити оптимальну працездатність людини протягом тривалого часу.

У будь-якій трудовій діяльності виділяють два компоненти: механічний і психічний.

Механічний компонент визначається роботою м'язів. Складні трудові процеси складаються з простих м'язових рухів, які регулюються центральною нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє поживні речовини і кисень та видаляє продукти розпаду цих речовин. Цьому сприяє активна робота серця і легень, для інтенсивної роботи яких теж необхідні додаткові витрати енергії.

Психічний компонент характеризується участю в трудових процесах органів почуттів, пам'яті, мислення, емоцій та вольових зусиль.

У різних формах трудової діяльності частка механічного і психічного компонентів неоднакова. Так, під час фізичної роботи переважає м'язова діяльність, а під час розумової – активізуються процеси мислення. Будь-який з видів праці не обходиться без регулюючої функції центральної нервової системи і, у першу чергу, півкуль головного мозку, бо будь-яка робота вимагає творчої активності.

Робота має статичний і динамічний характер.

Статична робота пов'язана з фіксацією знарядь і предметів праці в нерухомому стані, а також з наданням людині робочої пози. При статичній роботі сприйняття навантаження залежить від функціонального стану тих чи інших м'язових груп. Особливістю статичної роботи є її виражена стомлююча дія, обумовлена довгостроковим скороченням і напруженням м'язів та відсутністю умов для кровообігу, внаслідок чого знижується подача кисню, відбувається накопичення продуктів розпаду в клітинах. Тривала присутність осередку напруження в корі головного мозку, сформованого групою навантажених м'язів, призводить до розвитку втоми (тимчасове зниження працездатності).

Динамічна робота – це процес скорочення м'язів, пов'язаний з переміщенням тіла чи його окремих частин у просторі. При динамічній роботі сприйняття навантаження залежить від ефективності систем, що поставляють енергію (серцево-судинна і дихальна), а також від їхньої взаємодії з іншими органами. Енергія, що витрачається при динамічній роботі перетворюється в механічну і теплову.

Фізична праця, розвиваючи м'язову систему і стимулюючи обмінні процеси, у той же час має ряд негативних наслідків. Насамперед, це соціальна неефективність фізичної праці, пов'язана з низькою продуктивністю, великими енергетичними витратами й потребою в тривалому, до 50 % робочого часу, відпочинку. У сучасному

виробництві частка фізичної праці постійно знижується, у розвинених країнах частка неавтоматизованої праці не перевищує 8 % від загальних трудових витрат.

Розумові навантаження. Розумова праця поєднує роботи, пов'язані з прийомом та переробкою інформації, що вимагають переважно напруженості сенсорного апарату, уваги, пам'яті, а також активізації процесів мислення та емоційної сфери.

Можна виділити дві основні форми розумової праці за професіями:

– професії у сфері матеріального виробництва – конструктори, проектанти; інженери-технологи, управлінський персонал, оператори технологічного устаткування, програмісти та ін.

– професії поза матеріальним виробництвом – вчені, економісти, соціологи, перекладачі з іноземних мов, викладачі, лікарі та ін.

Напруженість праці – це ступінь емоційного навантаження на організм, що вимагає переважно інтенсивної роботи мозку щодо одержання і переробки інформації.

Крім того, при оцінюванні ступеня напруженості праці враховують ергономічні показники: змінність праці, позу, число рухів, зорову й слухову напруженість та ін.

Фізіологічною особливістю розумової праці є мала рухливість і вимушена одноманітна поза. При цьому послабляються обмінні процеси, що обумовлюють застійні явища в м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршується постачання кисню до головного мозку. У той же час мозок споживає при цьому близько 20 % всіх енергетичних ресурсів.

Приплив крові до працюючого мозку збільшується в 8-10 разів у порівнянні зі станом спокою. Вміст глюкози в крові збільшується на 18-36 % і зростає вміст адреналіну, норадреналіну та жирних кислот. Збільшується споживання амінокислот, вітамінів групи В. Погіршується гострота зору, контрастна чутливість і зорова працездатність, в результаті чого збільшується час зорово-моторних реакцій. Тривале розумове навантаження впливає на психічну діяльність, погіршує функції уваги (обсяг, концентрація, переключення), пам'яті (короткочасної і довгострокової), сприйняття (збільшується частота помилок).

При надмірній інтенсивності чи тривалості робота призводить до розвитку вираженої втоми, зниження продуктивності, неповного відновлення за період відпочинку.

18.2. Причини професійних захворювань

Специфікою офісних працівників є те, що зазвичай вони проводять майже весь свій робочий час у сидячому положенні.

***Наслідки сидячої роботи*:**

Гіподинамія

– (hypo – під, dynamis – сила) – порушення функцій організму (опорно-рухового апарату, кровообігу, дихання, травлення), яке сталося через обмеження рухової активності, зниження сили скорочення м'язів.

Супроводжується наступними симптомами: млявість, сонливість, загальне нездужання, утома, поганий настрій, дратівливість, порушення сну, зниження працездатності та ін.

Призводить до атрофічних змін у м'язах, кістковій тканині. Особливо впливає на серцево-судинну систему: слабшає сила скорочень серця, знижується тонус судин. Негативний вплив здійснюється і на обмін речовин і енергії, зменшується кровопостачання тканин. В результаті неповноцінного розщеплювання жирів кров стає «жирною» і ліниво тече по судинах, а постачання поживними речовинами й киснем зменшується. Наслідком гіподинамії можуть стати: ***порушення обміну речовин, ожиріння, сильне зниження імунітету, атеросклероз***.

Болі в м'язах спини та шиї

Людське тіло не пристосоване до довготривалого нерухомого положення. Тривала нерухомість знижує приплив крові до м'язів, що в свою чергу призводить до накопичення продуктів метаболізму, які подразнюють нерви задіяних м'язів. Це може спровокувати головний біль та загальний дискомфорт.

Остеохондроз

– (дав.-гр. ὀστέον – кістка і χόνδρος – хрящ) – комплекс дистрофічних порушень в суглобових хрящах.

Найбільш розповсюджене захворювання, яке також провокує багато інших. Виникає через те, що коли хребет довгий час знаходиться в одній позі, то в нього не надходить достатня кількість необхідних речовин. Отже, це серйозне навантаження, через яке виникає біль не тільки в спині, але і в інших частинах тіла. Нерідко остеохондроз може віддавати в руку, серце, ребра й інші частини тіла.

Сколіоз

– (гр. skoliosis – викривлення) – це захворювання опорно-рухового апарата, що характеризується викривленням хребта у фронтальній (боковій) площині з розворотом хребців навколо своєї вертикальної осі, що веде до функціональних порушень в роботі органів грудної клітки.

Грижа міжхребцевого диска

Виникає через те, що хребет зміщується внаслідок тривалого тиску. Якщо цей процес супроводжується компресійним тиском, то це може призвести до багатьох захворювань, а іноді і до інвалідності.

Кіфоз (сутулість)

– (дав.-гр. κύφος зігнутий) – в загальних випадках являє собою викривлення верхнього відділу хребта.

Як правило, людина під час сидячої роботи схиляється трохи вперед, або у неї нахилена голова. Саме такі пози провокують сутулість. З'являються головні болі, біль в шиї, а також проблеми з травленням, адже змінюється постава людини і внутрішні органи теж відчувають тиск.

Остеоартрит колінних суглобів

являє собою повільно прогресуюче дегенеративне захворювання, за якого відбувається поступове виснаження суглобового хряща.

Варикоз нижніх кінцівок

– (лат. varix – вузол) – захворювання, яке проявляється нерівномірним розширенням вен, збільшенням їх довжини, зміною їх форми – звуженням венозної стінки і утворенням у ній патологічних вузлів.

Хірурги навіть запровадили спеціальний термін «комп'ютерний варикоз». Тривале сидіння ослабляє тонус судин, спричинює набряки, венозний застій, важкість в ногах. Прокачування крові у венах відбувається вдвічі повільніше. Стінки судин розширюються, втрачаючи еластичність.

***Наслідки роботи за комп'ютером*:**

Утруднене дихання

Вимушена поза з винесеними вперед ліктями не дає вільно рухатись грудній клітці, що в найгіршому випадку може призвести до розвинення приступів кашлю, астми тощо.

«Тунельний синдром зап'ястя»

– це тунельна поразка нервових стовбурів руки (синдром карпального каналу), яка відбувається внаслідок незручного, одноманітного та тривалого положення рук під час роботи на клавіатурі та з мишею. На подушечках пальців містяться нервові закінчення, які в процесі роботи з клавіатурою постійно напружуються, що сприяє порушенню передачі нервових імпульсів від кінчиків пальців до кори головного мозку. Як результат, поява судом м'язів передпліччя та кистей рук, заніміння рук та пальців, поважчання рухів та набряклість, порушення дрібної моторики кисті, контрактура пальців руки.

Комп'ютерний зоровий синдром (синдром сухого ока, спазм акомодації)

На нього страждає до 75 % працюючих з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ.

Надмірна яскравість, непомітне для нашого ока мерехтіння зображення на екрані, іноді також, залежно від якості монітору, відблиски світла та дзеркальне відбиття на поверхні екрану змушують очі занадто напружуватись. Нерухомість м'язів

очей призводить до їх атрофії, адже м’язи очей мають потребу в динамічному режимі роботи. Виникають порушення зору.

Спазм акомодації або помилкова короткозорість – це процес порушення діяльності очного циліарного м’яза. В результаті такого спазму людина не може добре бачити предмети, які розташовані як поблизу, так і віддалік неї. Іноді спазм акомодації ще називають синдромом втомлених очей.

Причина появи ***«синдрому сухого ока»*** – зниження частоти кліпання внаслідок зосередження очей на екрані та пересихання поверхні роговиці.

Відхилення та скарги працюючих діляться на дві групи:

– оптичні: зниження гостроти зору (затуманення); порушення акомодації; двоїння предметів; швидке стомлення при читанні;

– фізичні: печіння в очах; почуття «піску» під повіками; болю в ділянці очних ямок і лоба; болю при русі очей; почервоніння очних яблук.

Довготривале напруження м’язів очей призводить до перевтомлення, роздратування, а з плином часу – й постійних головних болів, безсоння.

Виробничий шум та вібрація

Вплив 50-60 дБ призводить до погіршення розумової діяльності, послаблення уваги, швидкості реакції; 65-90 дБ – прискорення пульсу, підвищення тиску, звуження судин, що погіршує постачання кров’ю органів.

Викликають хвороби ЦНС, серцево-судинної системи, виразкову хворобу, запаморочення, порушення обмінних процесів, оніміння кінцівок, захворювання суглобів.

Інфразвук

Викликає відчуття обертання, розхитування, тривогу, страх, біль у вухах.

Ультразвук

Викликає функціональні порушення нервової системи, головний біль, зміну тиску, складу і властивостей крові, втрату слухової чутливості, підвищену втомлюваність.

Електромагнітне випромінювання

Викликає: загальну слабкість, підвищену втому, сонливість, порушення сну, головний біль, роздратованість, втрату уваги, сповільнення рухово-мовних реакцій; порушення в роботі шлунку, печінки, підшлункової залози, статевої системи; діяльності серцево-судинної системи; підвищення кров’яного тиску; трофічні явища (випадіння волосся, ламкість нігтів); зміни показників білкового та вуглеводневого обміну, складу крові (лейкоцитоз); зміни на рівні клітин.

Електромагнітне поле оптичного діапазону

У разі тривалого перебування людини в зоні інфрачервоного (теплового) випромінювання підвищується температура тіла та діяльність серцево-судинної системи органів дихання, потовиділення; відбувається втрата потрібних організмові солей та вітамінів; погіршується забезпечення тканин організму поживними речовинами. Енергія випромінювання, як і безпосередній контакт з нагрітими до високих температур предметами, устаткуванням, матеріалами та виробами можуть викликати теплові опіки.

Електростатичне поле між екраном і оператором

Викликає: нервово-емоційне напруження, дратівливість, головний біль, порушення сну, стомлення, зниження апетиту, порушення добового біоритму, зміну гормонального стану, зниження адаптаційних резервів організму, подразнення і свербіння шкіри, зниження працездатності та ін. Викликає хвороби ЦНС, серцево-судинної системи, онкологічні захворювання кишково-шлункового тракту, шкірні захворювання.

Наявність пилу, оксидів азоту, озону

Пил, що осідає в легенях, викликає захворювання – пневмоконіоз.

Оксиди азоту (NO, N_2O_3, NO_2, N_2O_5) чинять подразливу дію на органи дихання, викликаючи кашель, блювоту, іноді головний біль.

Озон – високотоксичний подразнюючий газ. Небезпека підвищеної концентрації озону для здоров'я людини пов'язана з тим, що він належить до хімічних сполук, що викликають в живих організмах зміни, схожі з тими, які виникають після дії іонізуючого випромінювання. Тому озон вважається не лише подразнюючою, а й канцерогенною речовиною.

Психофізіологічні фактори

– нервово-психічні перенавантаження, які, в свою чергу, підрозділяють на розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці та нервово-емоційне перенапруження.

Призводить до стресу, безсоння, захворювань ЦНС, гіпертонії, атеросклерозів, виразкової хвороби, інфарктів та інсультів.

18.3. Заходи з профілактики професійних захворювань

При організації праці, що пов'язана з використанням ВДТ ЕОМ і ПЕОМ, для збереження здоров'я працюючих, запобігання професійним захворюванням та підтримки працездатності повинні бути передбачені внутрішньозмінні регламентовані перерви для відпочинку. Вони мають передбачати додаткові нетривалі перерви в

періоди, що передують появі об’єктивних і суб’єктивних ознак втоми та зниження працездатності.

Тривалість обідньої перерви визначається чинним законодавством про працю і Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства (організації, установи).

При виконанні протягом дня робіт, що належать до різних видів трудової діяльності, за основну роботу з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ слід вважати таку, що займає не менше 50 % часу впродовж робочої зміни.

Внутрішньозмінні режими праці і відпочинку при роботі з комп’ютером розроблено з урахуванням характеру трудової діяльності, напруженості і важкості праці диференційовано для кожної професії.

Згідно з діючим класифікатором професій (ДК-003-95 і Зміна № 1 до ДК-003-95) за характером трудової діяльності виділено три професійні групи:

– ***розробники програм (інженери-програмісти)*** – виконують роботу переважно з ВДТ та документацією при необхідності та інтенсивного обміну інформацією з ЕОМ і великою частиною прийняття рішень. Робота характеризується інтенсивною розумовою творчою працею з підвищеним напруженням зору, концентрацією уваги на фоні нервово-емоційного напруження, вимушеною робочою позою, загальною гіподинамією, періодичним навантаженням на кисті верхніх кінцівок. Робота виконується в режимі діалогу з комп’ютером у вільному темпі з періодичним пошуком помилок в умовах дефіциту часу;

– ***оператори електронно-обчислювальних машин*** – виконують роботу, яка пов’язана з обліком інформації одержаної з ВДТ за попереднім запитом або тієї, що надходить з нього, супроводжується перервами різної тривалості, пов’язана з виконанням іншої роботи і характеризується як робота з напруженням зору, невеликими фізичними зусиллями, нервовим напруженням середнього ступеня та виконується у вільному темпі;

– ***оператори комп’ютерного набору*** – виконують одноманітні рухи за характером роботи з документацією та клавіатурою і нечастими нетривалими переключеннями погляду на екран дисплея, із введенням даних з високою швидкістю, робота характеризується як фізична праця з підвищеним навантаженням на кисті верхніх кінцівок на фоні загальної гіподинамії з напруженням зору (фіксація зору переважно на документи), нервово-емоційним напруженням.

***Встановлюються наступні внутрішньозмінні режими праці та відпочинку при роботі з ЕОМ при 8-годинній денній робочій зміні в залежності від характеру праці*:**

– для розробників програм із застосуванням ЕОМ слід призначати регламентовану перерву для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожну годину роботи за ВДТ;

– для операторів із застосування ЕОМ слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години;

– для операторів комп'ютерного набору слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 10 хвилин після кожної години роботи за ВДТ.

У всіх випадках, коли виробничі обставини не дозволяють застосувати регламентовані перерви, тривалість безперервної роботи з ВДТ не повинна перевищувати 4 години.

При 12-годинній робочій зміні регламентовані перерви повинні встановлюватися в перші 8 годин роботи аналогічно перервам при 8-годинній робочій зміні, а протягом останніх 4-х годин роботи, незалежно від характеру трудової діяльності, через кожну годину тривалістю 15 хвилин.

З метою зменшення негативного впливу монотонності є доцільним застосовувати чередування операцій усвідомленого тексту і числових даних (зміна змісту роботи), вводу даних та редагування текстів.

Для зниження нервово-емоційного напруження, стомлення зорового аналізатора, поліпшення мозкового кровообігу, подолання несприятливих наслідків гіподинамії, запобігання втомі доцільно деякі перерви використовувати для виконання спеціального комплексу вправ.

В окремих випадках – при хронічних скаргах працюючих з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ на зорову втому, незважаючи на дотримання санітарно-гігієнічних вимог до режимів праці і відпочинку, а також застосування засобів локального захисту очей – допускаються індивідуальний підхід до обмеження часу робіт з ВДТ, зміна характеру праці, чередування з іншими видами діяльності, не пов'язаними з ВДТ.

Активний відпочинок має полягати у виконанні комплексу гімнастичних вправ, спрямованих на зняття нервового напруження, м'язового розслаблення, відновлення функцій фізіологічних систем, що порушуються протягом трудового процесу, зняття втоми очей, поліпшення мозкового кровообігу і працездатності.

Комплекс вправ для очей

Вправи виконують на робочому місці відвернувшись від екрана.

***Варіант* 1**

1. Вихідне положення (В. п.) – сидячи, руки на колінах. Закрити очі, сильно напруживши очні м'язи, на рахунок «раз – шість», потім відкрити очі, подивитись вгору на рахунок «сім – вісім», подивитись вниз на рахунок «дев'ять – десять». Повторити 5 разів.
2. В. п. те саме. Робити колові рухи очима, фіксуючи погляд в таких положеннях: додолу-вліво-вгору-вправо-додолу. Повторити 5 разів. Потім те саме 5 разів у зворотному напрямі.
3. В. п. те саме. Закрити очі на рахунок «раз – два», відкрити очі і подивитися на кінчик носа на рахунок «три – чотири». Повторити 5 разів.

***Варіант* 2**

1. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима протягом 15 секунд.
2. В. п. – сидячи на відстані 30-35 см од вікна обличчям до нього. Дивитися на позначку на шибці протягом 5 секунд, потім перевести погляд на більш віддалений об'єкт за вікном і дивитися ще протягом 5 секунд. Повторити 10 разів.
3. В. п. – сидячи. Швидко перевести погляд по діагоналі: праворуч вгору – ліворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Швидко перевести погляд по діагоналі: ліворуч вгору – праворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Повторити 4-5 разів.

***Варіант* 3**

1. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима, напруживши очні м'язи, протягом 15 секунд.
2. В. п. – сидячи, очі закриті. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – чотири», повернутися у В. п. Так само подивитися праворуч на рахунок «п'ять – вісім», повернутися у В. п. Повторити 5 разів.
3. В. п. те саме. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – три», потім – праворуч на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів. Так само подивитися в гору на рахунок «один – три», потім – додолу на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів.
4. Спокійно посидіти із закритими очима, розслабившись, протягом 12 секунд.

Комплекс вправ для поліпшення мозкового кровообігу

Нахили і повороти голови справляють механічну дію на стінки шийних кровоносних судин, підвищуючи їх еластичність. Тренування вестибулярного апарату сприяє розширенню кровоносних судин головного мозку, а дихальні вправи, особливо дихання через ніс, збільшують їх кровонаповнення. Усе це підсилює мозковий кровообіг, тим самим полегшуючи розумову діяльність.

***Варіант* 1**

1. В. п. – основна стійка (о. с.). На рахунок «раз» – руки за голову, лікті розвести, голову нахилити назад. На рахунок «два» – лікті вперед. На рахунок «три – чотири» – руки розслаблено опустити вниз, голову нахилити вперед. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – стійка «ноги порізно», пальці стиснуті в кулаки. На рахунок «раз» – різкий мах лівою рукою назад, правою – вгору назад. На рахунок «два» – різко змінити положення рук. Повторити 6-8 разів у середньому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз – два» – плавно відвести голову назад, на рахунок «три – чотири» – голову нахилити вперед, плечі не піднімати. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

***Варіант* 2**

1. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз – два» коловим рухом відвести праву руку назад з поворотом тулуба і голови праворуч, на рахунок «три – чотири» – те саме ліворуч. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони, долоні вперед, пальці розведені. На рахунок «раз» обхопити себе за плечі руками якомога міцніше і далі, на рахунок «два» повернутися у В. п. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці, руки на поясі. На рахунок «раз» повернути голову праворуч, на рахунок «два» – В. п. Те саме – ліворуч. Повторити 6-8 разів у повільному темпі.

***Варіант* 3**

1. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз» ліву руку махом занести на праве плече, голову повернути ліворуч. На рахунок «два» повернутися в В. п. На рахунок «три – чотири» – те саме правою рукою. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – о. с. На рахунок «раз» оплеск долонями за спиною, руки підняти позаду якомога вище. На рахунок «два» – руки через сторони перевести вперед на рівень голови, оплеск. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз» нахилити голову вправо, на рахунок «два» – В. п. На рахунок «три» нахилити голову вліво, на рахунок «чотири» – В. п. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.

***Варіант* 4**

1. В. п. – стоячи або сидячи, пальці рук стиснуті в кулаки, на рахунок «раз» кулаки підвести до плечей, голову – назад. На рахунок «два» – лікті догори, голову вперед. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.

2. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони. Зробити 3 махи руками: правою перед тулубом, лівою – за. Повернутися в В. п. Потім зробити 3 ривки руками в інший бік. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.

3. В. п. – сидячи. На рахунок «раз» голову нахилити вправо, на рахунок «два» – В. п., «три» – голову нахилити вліво, «чотири» – В. п., «п'ять» – голову повернути вправо, «шість» – В. п., «сім» – голову повернути вліво, «вісім» – В. п. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

Комплекс вправ для рук

Вправи можна робити в будь-який час протягом дня.

Спочатку вправи виконують по 2-3 рази, поступово збільшуючи навантаження до 6-10 разів.

***Варіант* 1**

1. Руки, не напружуючи, простягнути вперед на ширину плечей.

Повільно згинати й розгинати пальці. Потім з того самого положення повільно згинати і розгинати руки в зап'ястках.

2. Руки простягнути вперед на ширину плечей долонями догори. Згинати і розгинати руки в ліктьових суглобах доторкаючись пальцями до плечей.

3. Руки опущені вздовж тулуба долонями всередину, пальці без напруження стиснути в кулак. Обертати кулаки за годинниковою стрілкою і проти. З того самого положення згинати і розгинати руки в зап'ястках.

4. Підняти руки в сторони до рівня плечей, потім опустити. Підняти руки в сторони до рівня плечей і обертати їх у плечових суглобах спочатку назад, потім – вперед.

5. Підняти руки вгору і плавно опустити їх вниз.

***Варіант* 2**

1. Масажувати пальцями кісті з тильного і зовнішнього боків.

2. Пальцями правої руки обхопити пальці лівої руки і обережно відхилити їх до зап'ястка. Затримати у такому положенні протягом 5 секунд. Те саме зробити з пальцями правої руки.

3. Пальцями правої руки обережно гойдати великий палець лівої руки, і навпаки.

4. Міцно стиснути пальці в кулак, потім розтиснути їх і розчепірити.

Комплекс вправ для хребта

Спеціальні вправи для тренування і розслаблення хребта поліпшують периферійний кровообіг, сприяють збереженню правильної постави, оптимальному перерозподілу м'язового навантаження при роботі, цілюще впливають на функціональний стан внутрішніх органів, нервової системи, органів зору, допомагають подолати наслідки гіподинамії.

Виконуючи вправи, не слід робити різких рухів. Треба весь час зважати на свої фізичні можливості. Амплітуду збільшувати поступово. Кожну вправу слід виконувати до 10 разів. Комплекс вправ слід робити щодня до помітного поліпшення самопочуття. Надалі – досить двох разів на тиждень.

1. В. п. – лежачи на животі обличчям додолу, ноги на ширині плечей, руки простягнути вперед. Підняти таз і вигнути спину. Коліна і лікті випрямлені. Упор тільки на долоні і пальці ніг. Голова опущена. Опустити таз. Підняти голову і відхилити їх назад.
2. В. п. – те саме. Підняти таз і вигнути спину. Руки і ноги прямі. Повільно повернути таз якомога далі вліво, опускаючи лівий бік якомога нижче. Те саме зробити в інший бік.
3. В. п. – сидячи на підлозі, обпираючись на розставлені позаду руки, ноги зігнуті в колінах. Швидко підняти таз і все тіло до горизонтального рівня. Повернутися у В. п.
4. В. п. – лежачи на спині, ноги витягнені. Зігнути ноги в колінах, підтягнути їх до грудей, обхопити руками. Не віднімаючи рук, відхилити ноги від грудей, водночас намагаючись торкнутися підборіддям колін. Залишатися в такому положенні протягом 5 секунд.
5. В. п. – лежачи на животі обличчям вниз. Підняти таз і вигнути спину, опустивши голову і обпираючись на випрямлені руки і ноги. В такому положенні обійти кімнату.

Психологічне розвантаження

За умови високого рівня напруженості робіт з ВДТ показане психологічне розвантаження в спеціально обладнаних приміщеннях (в кімнатах психологічного розвантаження) під час регламентованих перерв або в кінці робочого дня.

При проведенні сеансів психофізіологічного розвантаження рекомендується використовувати деякі елементи методу аутогенного тренування зі словесним самонавіюванням. Головна увага при цьому приділяється набуванню й закріпленню навичок м’язового розслаблення (релаксації).

У рекомендованому сеансі, який має проводитися в кімнаті психофізіологічного розвантаження з відповідним інтер’єром та кольоровим оформленням, відділяються три періоди, що відповідають фазам відновлювального процесу.

Перший період – абстрагування працівників від виробничої обстановки – відповідає фазі залишкового збудження. Лунають повільна мелодійна музика, пташиний спів. Обравши зручну позу, працівники адаптуються і психологічно готуються до наступних періодів.

Другий період – заспокоєння – відповідає фазі відновлювального гальмування. Пропонується показ фотослайдів із зображеннями квітучого лугу, березового гаю, гладенької поверхні ставка тощо. Через навушники транслюється спокійна музика, а

на її фоні негучно, повільно висловлюються заспокійливі формули аутогенного тренування (тричі):

– «я повністю розслаблений, спокійний»;

– «моє дихання рівне, спокійне»;

– «моє тіло важке, тепле, розслаблене, я абсолютно розслаблений, лоб холодний, голова легка».

Як функціональне освітлення застосовують зелене світло. Яскравість світла має поступово знижуватись протягом періоду, а наприкінці його світло вимикається зовсім на одну – дві хвилини. Екран теж гасне.

Третій період – активізація – відповідає фазі підвищеної збудженості.
На початку періоду світло вимкнене, через певний час на екрані з'являється червона пряма, розміри і яскравість якої поступово збільшуються.

Наприкінці періоду лунає бадьора музика. Вимовляються тричі мобілізуючі формули аутогенного тренування, яким мають передувати глибоке вдихання та довге глибоке видихання:

– «я бадьорий, свіжий, веселий, у мене гарний настрій»;

– «я повний енергією, я готовий діяти».

Після сеансів психофізіологічного розвантаження у працівників зменшується відчуття втоми, з'являються бадьорість, гарний настрій. Загальний стан відчутно поліпшується.

Для підтримки допустимих значень мікроклімату та концентрації позитивних та негативних іонів необхідно передбачати установки або прилади кондиціювання, зволоження та штучної іонізації повітря.

***Засобами індивідуального захисту операторів є*:**

– екранний захисний фільтр класу «повний захист»;

– спеціальні спектральні окуляри (працівник має право на одержання за рахунок роботодавця засобів індивідуального коригування зору відповідно до умов роботи за відеотерміналом, якщо результати досліджень показали, що вони є необхідними);

– білий бавовняний халат з антистатичним просоченням (для операторів, програмістів, інженерів і техніків);

– інші засоби захисту, які пройшли випробування та отримали позитивний висновок.

18.4. Державне соціальне страхування

Соціальне страхування – це система прав і гарантій, що спрямовані на матеріальну підтримку громадян, насамперед тих, які працюють, і членів їх сімей у разі втрати ними з незалежних від них обставин (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 фактором соціального захисту населення.

Згідно зі ст. 5 закону «Про охорону праці» усі працівники підлягають загальнообов'язковому соціальному страхуванню від нещасного випадку і професійного захворювання, що спричинили 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».

До цього закону закладено сучасну систему соціального страхування від нещасних випадків та профзахворювань, ефективність якої доведена досвідом функціонування систем соціального страхування Німеччини, Великобританії, США та інших розвинених країн.

Завданнями страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності є:

– проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю працівників;

– відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків;

– відшкодування матеріальної та моральної шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Страхування від нещасного випадку здійснює

Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України (ФССНВ)

– некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, затвердженого її правлінням. Управління фондом здійснюється на паритетній основі державою, представниками застрахованих осіб і роботодавців.

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 працівник.

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

Страховик – Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань 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. Усі особи, які підлягають обов'язковому страхуванню, вважаються застрахованими незалежно від фактичного виконання страхувальниками своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків.

Особам, які підлягають страхуванню від нещасного випадку, видається свідоцтво про загальнообов'язкове державне соціальне страхування, яке є єдиним для всіх видів страхування та документом суворої звітності.

Порядок видачі та зразок свідоцтва про соціальне страхування затверджує Кабінет Міністрів України.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання застрахованого, що спричинили 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 затверджується постановою Кабінету Міністрів України.

Підставою для оплати 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*** за встановленими формами.

Для розслідування нещасного випадку наказом роботодавця створюється ***комісія для розслідування нещасного випадку***. До її складу входять: керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії), представник ФССНВ за місцезнаходженням підприємства, представник первинної профспілки, а у разі відсутності профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці та інші особи.

***Комісія протягом трьох робочих днів з моменту її утворення зобов'язана*:**

– обстежити місце настання нещасного випадку;
– одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо;
– опитати свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

– визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

– з’ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;

– вивчити первинну медичну документацію;

– визначити чи пов’язаний нещасний випадок з виробництвом;

– установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

– скласти в п’яти примірниках акт проведення розслідування нещасного випадку за формою Н-5 та акт про нещасний випадок, пов’язаний з виробництвом, за формою Н-1 і передати їх роботодавцеві для затвердження та реєстрації в спеціальному журналі.

Акти розслідування нещасного випадку за формами Н-5 та Н-1 надсилаються відповідним органам в установленому порядку. Вони разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню впродовж 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий, та у ФССНВ.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання, не звільняє страховика від виконання зобов’язань перед потерпілим – такий нещасний випадок або професійне захворювання також є страховим випадком.

У разі настання страхового випадку фонд зобов’язаний:

– своєчасно та в повному обсязі відшкодувати заподіяне працівникові внаслідок ушкодження його здоров’я, здійснюючи йому страхові виплати;

– сприяти створенню умов для своєчасного надання кваліфікованої першої невідкладної або швидкої допомоги потерпілому;

– організувати цілеспрямоване та ефективне лікування потерпілого;

– забезпечити потерпілому повний обсяг медичної допомоги;

– вжити всіх необхідних заходів для підтримання, підвищення та відновлення працездатності потерпілого;

– забезпечити домашній догляд за потерпілим, допомогу у веденні домашнього господарства;

– відповідно до висновку лікарсько-консультаційної комісії (ЛКК) або медико-соціальної експертної комісії (МСЕК) проводити навчання та перекваліфікацію потерпілого, якщо потерпілий не може виконувати попередню роботу; працевлаштувати осіб зі зниженою працездатністю;

– організовувати робочі місця для інвалідів;

– надавати інвалідам разову грошову допомогу, допомогу у вирішенні соціально-побутових питань за їх рахунок або за рахунок фонду;

– організовувати залучення інвалідів до участі в громадському житті;

– сплачувати за потерпілого внески на медичне та пенсійне страхування;

– у разі смерті, яка виникла внаслідок виконування службових обов'язків або нещасного випадку, своєчасно та в повному обсязі здійснити особам, які перебували на його утриманні, страхові виплати;

– організувати поховання померлого, відшкодувати вартість пов'язаних з цим ритуальних послуг відповідно до місцевих умов.

Усі види соціальних послуг та виплат надаються застрахованому та особам, які перебувають на його утриманні, незалежно від того, зареєстроване підприємство, на якому стався страховий випадок, у фонді соціального страхування від нещасних випадків чи ні.

Заключення

Сучасний виробничий процес будь-якої технологічної складності в самих різних видах діяльності пов'язаний з ризиками для життя і здоров'я працівників. Тому так важливо здійснювати заходи, спрямовані на профілактику професійних захворювань, запобігання нещасним випадкам, усуненню загрози здоров'ю працівників, які можуть бути викликані умовами праці.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 104-113, Л. 2 с. 222-234, Л. 4 с. 325-331). Підготуватися до лабораторної роботи № 4.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af

3. Охорона праці та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студентів, 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, – 2018. – 420 с. https://ela.kpi.ua/items/d1b2722e-e80f-467f-8ace-9604cf4e9f18

4. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.92 р. № 2695-XII (поточна редакція – від 12.09.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Проаналізувати місце охорони праці у системі забезпечення безпеки життєдіяльності людини.
2. Визначити та охарактеризувати мету, завдання, об’єкт та предмет ОП.
3. Надати визначення теоретичних основ охорони праці.
4. Проаналізувати законодавство України про охорону праці.
5. Визначити зміст та пояснити надбання Закону України «Про охорону праці».
6. Проаналізувати систему державного управління охороною праці в Україні.
7. Визначити основні принципи державної політики в галузі охорони праці.
8. Охарактеризувати компетенції та повноваження органів державного управління охороною праці.
9. Навести та прокоментувати найважливіші міжнародні документи у сфері забезпечення безпеки праці.
10. Навести та прокоментувати нормативні документи, що визначають права працівника на охорону праці під час виконання робіт.
11. Проаналізувати критерії безпеки для працівників.
12. Визначити чинники виробничого середовища та проаналізувати вимоги щодо забезпечення оптимальних чи допустимих умов праці.
13. Навести та пояснити права працівника на охорону праці під час укладання ним трудового договору.
14. Навести та пояснити гарантії прав працівників на охорону праці.
15. Навести та пояснити загальну структуру та типові принципи функціонування системи управління охороною праці на підприємстві (СУОПП).
16. Визначити та пояснити обов’язки та функції роботодавця в СУОПП.
17. Пояснити основні завдання та функції служби охорони праці підприємства.
18. Пояснити права та обов’язки працівників служби охорони праці підприємства.
19. Навести та пояснити основні завдання та права комісії з питань охорони праці підприємства.
20. Пояснити права та обов’язки уповноважених працівників громадського контролю за станом охорони праці в організації.
21. Навести та пояснити мету, основні завдання та зміст атестації робочих місць за умовами праці.
22. Навести та пояснити порядок проведення атестації робочих місць.
23. Навести та пояснити порядок проведення різних видів інструктажів з питань ОП.
24. Пояснити обов’язки працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці та відповідальність за порушення законодавства про охорону праці.

25. Навести та пояснити основні вимоги до організації робочого місця.
26. Навести та пояснити нормативні показники площі робочого місця, його розташування в службовому приміщенні відносно дверей та вікон.
27. Пояснити принципи оснащення робочого місця відповідними меблями, обладнання сучасними технічними засобами переробки інформації.
28. Навести та пояснити основні поняття, визначення та види освітлення робочого приміщення.
29. Обґрунтувати вимоги до освітлення робочих місць.
30. Проаналізувати особливості вибору та експлуатації систем освітлення.
31. Охарактеризувати принципи і способи оцінки виробничого освітлення.
32. Навести та пояснити нормативні гігієнічні вимоги до параметрів температурного режиму та вологості у робочому приміщенні.
33. Визначити та охарактеризувати різні види вентиляції та організацію повітрообміну в робочих приміщеннях.
34. Навести та пояснити гігієнічні параметри повітря робочої зони і принципи їх оцінки.
35. Проаналізувати можливості використання та ефективність методів попередження забруднення повітря робочої зони.
36. Навести та пояснити загальну класифікацію засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) та вимоги до їх використання.
37. Навести та пояснити нормативні гігієнічні вимоги до параметрів виробничого середовища приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ.
38. Проаналізувати фактори, які впливають на ефективність праці.
39. Проаналізувати причини ураження людини електричним струмом.
40. Охарактеризувати дію електричного струму на організм людини.
41. Проаналізувати види електричних травм, ступені ураження електричним струмом.
42. Проаналізувати чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
43. Навести та пояснити основні заходи електробезпеки.
44. Навести та пояснити основи фізіології праці.
45. Визначити і охарактеризувати завдання і зміст гігієни праці та виробничої санітарії.
46. Проаналізувати чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці.
47. Навести та пояснити основні причини професійних захворювань офісних працівників.
48. Навести та пояснити основні причини професійних захворювань операторів ЕОМ з ВДТ і ПП.

49. Визначити та охарактеризувати мету і завдання профілактики професійних захворювань.
50. Пояснити заходи із запобігання виникненню професійних захворювань.
51. Проаналізувати значення і наслідки професійної захворюваності для діяльності підприємства (організації).
52. Навести порядок відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров’я працівників або у разі їх смерті.
53. Пояснити систему здійснення державного нагляду у сфері пожежної безпеки.
54. Проаналізувати основи забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ, організацій.
55. Навести та пояснити загальні поняття про основи теорії розвитку і припинення горіння, та етапи розвитку пожежі.
56. Охарактеризувати зони горіння, теплового впливу, задимлення, токсичності.
57. Надати класифікацію засобів виявлення та гасіння пожеж.
58. Проаналізувати практичний вибір та використання первинних засобів пожежогасіння.
59. Навести алгоритм дій персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації.
60. Пояснити відповідальність за невиконання вимог пожежної безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Охорона праці та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська, С. Ф. Каштанов, за ред. О. Г. Левченка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т України «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Київ: Вид-во «Каравела», 2026. – 460 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 268 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/91e452e3-2b20-4989-94ba-9d636b77d34a
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2021. – 312 с. (друге видання). URL: https://ela.kpi.ua/items/b7a487b0-7646-42bf-9481-7bc31caba0af
4. Безпека життєдіяльності та цивільний захист. Практикум [Електронний ресурс] / О. В. Землянська, Н. Ф. Качинська, Н. А. Праховнік, М. О. Мітюк. – Електронне видання (1 файл: 2,55 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 113 с. – URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42305.
5. Labour Protection and Civil Defense [Electronic resource] textbook for undergraduate students / O. Levchenko, O. Polukarov, O. Arlamov, Y. Polukarov, O. Zemlyanska; edited by O. Levchenko. – Electronic text data (1 file: 3,28 Mb). – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2021. – 352 p. URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/80d12e83-f5bd-44a1-b138-9adc1aa2aa55/content
6. Інструкції з безпеки життєдіяльності під час дії воєнного стану для студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / О. В. Землянська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 1,25 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 56 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48192
7. Виробнича санітарія: навч. посіб. / К. Н. Ткачук, В. Л. Филипчук, С. Ф. Каштанов та ін. – Рівне, 2012. – 443 с.
8. Охорона праці та цивільний захист. Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Н. Ф. Качинська, О. В. Землянська, О. Ю. Арламов, А. І. Ковтун, Г. В. Демчук. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 113 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45082.

Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Конституція України. Основний закон України № 254к/96-ВР від 28.06.1996 р. (поточна редакція – 01.01.2020 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text
2. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 01.01.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text
3. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – 24.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text
4. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.1992 р. № 2801-XII (поточна редакція – 11.02.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text
5. Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 р. № 2573-IX (поточна редакція – 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text
6. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – Київ: Відділ поліграфії Українського центру Держсанепіднагляду МОЗ України, 1998. – 125 с.
7. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text
8. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 01.01.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-%D0%B2%D1%80#Text
9. Закон України «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» від 12.07.1996 р. № 334/96-ВР – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/96-%D0%B2%D1%80#Text
10. Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14.01.1998 р. № 15/98-ВР (поточна редакція – 17.09.2023 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15/98-%D0%B2%D1%80#Text
11. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. №2245-III (поточна редакція – 01.01.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text
12. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» від 16.03.2000 р. № 1550-III (поточна редакція – 18.05.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text
13. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція від 24.01.2026 р.) –

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text

14. Закон України «Про оборону України» № 1932-XII від 06.12.1991 р. (поточна редакція від 12.04.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text

15. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» від 13.07.2000 р. № 1908-III (поточна редакція – 31.03.2023 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text

16. Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями» від 24.03.2004 р. № 368 (поточна редакція – 05.05.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text

17. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» від 26.06.2013 р. № 444 (поточна редакція – 01.01.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-%D0%BF#Text

18. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту» від 09.01.2014 р. № 11 (поточна редакція – 05.05.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF#Text

19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження типових положень про функціональну і територіальну підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту» від 11.03.2015 р. № 101 (поточна редакція – 05.05.2026) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/101-2015-%D0%BF#Text

20. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану основних заходів цивільного захисту на 2026 рік» від 05.02.2026 р. № 116-р. – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/116-2026-%D1%80#Text

21. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України «Про затвердження Правил безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення» від 12.06.2013 р. № 355 (поточна редакція від 16.02.2024 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13#Text

22. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів (крім державних) для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій і ліквідації їх наслідків» від 30.09.2015 р. № 775 (поточна редакція – 28.11.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/775-2015-%D0%BF#Text

23. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю» від 19.09.2002 р. № 1200 (поточна редакція – 26.08.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1200-2002-%D0%BF#Text

24. ДБН В.2.2.5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» – https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104666

25. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: від 30.10.2013 р. № 841 (поточна редакція – 22.05.2026 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text

26. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту» від 10.03.2017 р. № 138 (поточна редакція – 02.01.2025 р.) – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138- 2017-п#Text

27. Лист Міністерства освіти і науки України та Державної служби України з надзвичайних ситуацій «Про заходи безпеки на можливі ризики виникнення надзвичайних ситуацій, терористичних актів, диверсій, мінування» № 1/9-55/02-1645/12 від 05.02.2015 р. – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v5_12729-15#Text