

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
ФАКУЛЬТЕТ №8
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ

Г. З. Леськів, М. Р. Верескля

**БЕЗПЕКА
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ТА ОХОРОНА ПРАЦІ**

Навчальний посібник

ЛЬВІВ – 2018

УДК
Л

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського державного університету внутрішніх справ
(протокол № ____ від 31.10.2018 р.)*

Р е ц е н з е н т и:

О. А. Нагурський, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри цивільної безпеки
Національного університету “Львівська політехніка”
Інституту сталого розвитку імені В. Чорновола;

І. І. Руда, кандидат економічних наук,
доцент кафедри менеджменту
Львівського державного університету внутрішніх справ.

Леськів Г. З., Верескля М. Р.

Безпека життєдіяльності та охорона праці :
навчальний посібник / Г. З. Верескля, М. Р. Верескля.
– Львів : _____, 2018. – ____ с.

Розглянуто теоретичні основи безпеки життєдіяльності та охорони праці. Надано практичні рекомендації щодо захисту людини від природних, техногенно-екологічних і соціальних небезпек в повсякденних умовах, екстремальних та надзвичайних ситуаціях. Викладені правові, нормативно-технічні та організаційні основи охорони праці, виробничої санітарії, безпеки виробництва, протипожежної безпеки. Навчальний посібник ґрунтується на законах України, рішеннях Уряду і наказах міністерств, які є основою для забезпечення конституційного права громадян на охорону їхнього життя та здоров'я та відображає сучасний стан нормативно-правового та технічного забезпечення охорони життя і здоров'я громадян України у процесі їхньої трудової діяльності.

Навчальний посібник може бути корисним для здобувачів вищої освіти, магістрів, та аспірантів економічних спеціальностей закладів вищої освіти.

УДК

© Леськів Г. З., Верескля М. Р., 2018

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Тема 1. Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності, таксономія небезпек. Ризик як кількісна оцінка небезпек	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
Тема 2. Загальні питання охорони праці. Правові та організаційні основи охорони праці	
Питання для самостійного контролю знань	
Контрольні тести	
Тема 3. Природні загрози та характер їх проявів і дії на людей, тварин, рослин, об'єкти економіки.....	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
Тема 4. Соціально-політичні небезпеки, їхні види та характеристики.....	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
Тема 5. Організація охорони праці на підприємстві. Навчання з питань охорони праці	
Питання для самостійного контролю знань	
Контрольні тести	

Тема 6. Профілактика травматизму та профзахворювань.....	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
Тема 7. Безпека життєдіяльності в умовах екстремальних і надзвичайних ситуацій	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
Тема 8. Правова основа організації безпеки життєдіяльності	
Питання для самостійного контролю знань	
Тема 9. Управління безпекою життєдіяльності	
Питання для самостійного контролю знань	
Тема 10. Основи фізіології та гігієни праці	
Питання для самостійного контролю знань	
Тема 11. Основи виробничої безпеки.....	
Питання для самостійного контролю знань	
Контрольні тести	
Тема 12. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах.....	
Питання для самостійного контролю знань	
Ситаційні завдання.....	
ВИСНОВКИ	
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	

Вступ

*Відсутність безпеки паралізує промислову
і торговельну ініціативу, боляче відгукується
на всьому житті країни...*
В. І. Вернадський

Проблема захисту людини від небезпек актуальна з часів появи людства на Землі. З моменту виникнення людської цивілізації кожна людина дбає про власну безпеку та безпеку своїх близьких так само, як і людству доводилося дбати про безпеку свого існування. Проте в цілому турбота людини про безпеку з'явилась тоді, коли вона почала усвідомлювати важливість певного обсягу знань і вмінь про небезпеки для здоров'я. Людська цивілізація досягає все більшої могутності, а проблема безпеки її існування стає все більш гострою. Гострота проблеми безпеки життєдіяльності та охорони праці людини в світі значно зросла на початку третього тисячоліття. Актуальність навчальних дисциплін безпека життєдіяльності та охорона праці пояснюється необхідністю навчання людей безпечним методам праці та життя, починаючи з дитячого і до похилого віку. Для цього були створені спеціальні освітні програми, які стали обов'язковими складовими світових стандартів освіти. Україна в освітньому плані з безпеки життєдіяльності приєдналася до Європейської програми навчання з ризиків FORM-OSE, яка передбачає тісний взаємозв'язок безпеки життєдіяльності та охорони праці з іншими предметами: фізіологією, гігієною, філософією, математикою, фізикою, хімією, біологією, інженерними науками, електронікою, медициною, психологією, ергономікою,

педагогікою, екологією, соціологією, економікою і правом. Безпека життєдіяльності та охорона праці сьогодні формуються як меганаука, без якої людство приречене на значні втрати. Узагальнюючи знання з основ екології, валеології та інших наук безпека життєдіяльності та охорона праці відкривають нові горизонти використання основних положень цих наук для створення належних і безпечних умов праці та побуту. Зрозуміло, що кожна людина і, безперечно, людина з вищою освітою повинна усвідомлювати важливість питань безпеки життєдіяльності та охорони праці.

Тема 1

Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності, таксономія небезпек. Ризик як кількісна оцінка небезпек

1. Основні положення навчальної дисципліни “Безпеки життєдіяльності та охорони праці”

З моменту появи на Землі Людина перманентно живе та діє в умовах потенційних небезпек, що постійно змінюються. Це дає змогу сформулювати аксіому про те, що діяльність Людини потенційно небезпечна.

Реалізуючись у просторі та часі, небезпеки спричиняють шкоду здоров'ю Людини, яка виявляється у нервових струсах, травмах, хворобах, інвалідних та летальних наслідках тощо. Отже, небезпеки – це те, що загрожує не тільки Людині, а й суспільству та державі в цілому. Отже, профілактика та захист від них – актуальна гуманна та соціально-економічна проблема, у вирішенні якої Держава не може не бути зацікавлена.

Забезпечення безпеки діяльності – завдання першорядного пріоритету для особи, суспільства, держави. Абсолютної безпеки не буває. Завжди існує деякий залишковий ризик. Під безпекою розуміють такий рівень небезпеки, з яким на даному етапі наукового та технічного розвитку можна змиритися. Безпека – це прийнятний ризик. Для досягнення цієї мети найперший та найголовніший спосіб полягає в освіті народу.

Небезпеки за своєю природою потенційні (тобто приховані), перманентні (тобто постійні, неперервні) й тотальні (тобто всезагальні, всеосяжні). Отже, нема на Землі Людини, якій не загрожують небезпеки. Але є багато людей, які про це не підозрівають. Їх свідомість працює у режимі відчуженості від реального життя.

Для вироблення ідеології безпеки, формування безпечного мислення та поведінки і була запропонована нова навчальна дисципліна – “Безпека життєдіяльності”. Можна дати таке визначення цієї дисципліни: Безпека життєдіяльності (БЖД) – це галузь наукових знань, які вивчає загальні небезпеки, що загрожують кожній Людині, та розробляє відповідні способи захисту від них у будь-яких умовах перебування людини.

БЖД забезпечує загальну грамотність в галузі безпеки; вона є науково-методичним фундаментом для всіх без виключення спеціальних дисциплін безпеки. БЖД не вирішує проблем безпеки. Це завдання спеціальних дисциплін (галузева безпека праці, атомна безпека, електробезпека, космічна безпека тощо). Людина, що засвоїла БЖД, надійно захищена від небезпеки, не нашкодить іншій, здатна грамотно діяти в умовах небезпеки. БЖД – це не засіб власного захисту, як вважають деякі, а захист особи, суспільства та держави. Введення БЖД у вузах (1990) – найбільше досягнення освітньої системи в галузі безпеки.

БЖД вирішує три групи навчальних завдань: а) ідентифікація (розпізнавання) небезпек: вид небезпеки, просторові та часові координати, розмір, можлива шкода, імовірність тощо; б) профілактика ідентифікованих небезпек на основі зіставлення видатків та вигод. Відповідно до згаданої концепції залишкового ризику частина ідентифікованих завдань може з певною імовірністю реалізуватися; в) третя група завдань – це дія в умовах надзвичайних ситуацій.

За походженням (генезисом) усі небезпеки, що вивчаються у БЖД, діляться на 6 груп: природні, техногенні, антропогенні, біологічні, екологічні, соціальні.

За характером дії на організм людини розрізняють 5 груп небезпек механічні, фізичні, хімічні, біологічні, психофізичні.

Наукове та методичне розкриття положень складає програмну основу БЖД, у якій можна виділити наступні блоки:

- Теоретичні основи.
- Людина, як елемент у системах безпеки.
- Природні небезпеки (літосферні, гідросферні, атмосферні, космічні).
- Техногенні небезпеки (механічні небезпеки, усі види механічних коливань, ЕМП, електробезпека,

- вибухи та пожежі тощо).
- Хімічні небезпеки.
 - Світловий клімат.
 - Повітря, вода, ґрунт, ліс як фактори життєвого середовища.
 - Екологічні небезпеки.
 - Соціальні небезпеки.
 - Екстремальні та надзвичайні ситуації.

Введення в навчальні плани нової дисципліни, що дістала назву “Безпека життєдіяльності та охорона праці”, а також відкриття однойменної групи спеціальностей об’єктивно поставили перед спеціалістами питання про навчально-методичне забезпечення нового предмета.

Формулювання офіційних документів сприяли тому, що нову навчальну дисципліну стали розглядати як деяке поєднання охорони праці та цивільної оборони, а потім також і охорони навколишнього середовища (екології). Нова позиція полягає у твердженні, що безпека життєдіяльності – це новий навчальний предмет, зміст якого складають загальні закономірності небезпечних явищ та відповідні методи й засоби захисту людини у будь-яких умовах її перебування. Безпека життєдіяльності вирішує триєдине завдання, яке полягає у ідентифікації небезпеки, реалізації профілактичних заходів та захисті від залишкового ризику. Певним аналогом безпеки життєдіяльності є біологія, яка встановлює загальні закономірності, притаманні всьому живому і яка поклала початок таким дисциплінам як ботаніка, зоологія, анатомія та фізіологія людини, генетика, екологія.

Безпека життєдіяльності являє серйозну проблему сучасності. Для її вирішення наука БЖД залучає багато інших наук, вона виробила певну систему власних понять, концептуальних схем, теоретичних положень, аксіом, методів дослідження, що враховують суттєві особливості дійсності, тобто містить компоненти загальної науки про безпеку. Тому безпеку життєдіяльності можна закономірно розглядати як наукову та методологічну основу для численних спеціальних дисциплін, таких, наприклад, як “Основи екології”, “Цивільний захист”. Зрозуміло, що зв’язок між безпекою життєдіяльності та окремими науками про безпеку носить взаємний характер.

Виходячи із викладених положень БЖД – це галузь науково-

практичної діяльності, спрямованої на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків впливу їх на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек, а також на розробку і реалізацію відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини.

Нормативна навчальна дисципліна “Безпека життєдіяльності та охорона праці” – це інтегрована дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка узагальнює дані відповідної науково-практичної діяльності, формує поняттєво-категорійний, теоретичний і методологічний апарат, необхідний для вивчення у подальшому охорони праці, захисту навколишнього середовища, цивільної оборони та інших дисциплін, які вивчають конкретні небезпеки і способи захисту від них.

Безпека життєдіяльності – фундамент загальної освіти з проблем безпеки – це новий навчальний предмет, зміст якого складають загальні закономірності небезпечних явищ та відповідні методи й засоби захисту людини у будь-яких умовах її перебування.

Галузеві питання безпеки, що враховують специфіку відповідних підприємств читаються в курсі “Охорона праці в галузі”.

Мета вивчення дисципліни – забезпечити відповідні сучасним вимогам знання здобувачам вищої освіти про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, в першу чергу техногенного характеру, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини та сформувані необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища.

Завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності та охорона праці” – навчити здобувачів вищої освіти:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати просторові та часові координати, величину та імовірність їх прояву;
- визначати небезпечні, шкідливі та вражаючі фактори, що породжуються джерелами цих небезпек;
- прогнозувати можливість впливу небезпечних та

шкідливих факторів на організм людини, а вражаючих факторів на безпеку системи “людина-життєве середовище”;

- використовувати нормативно-правову базу захисту особистості та навколишнього середовища, прав особи на працю, медичне забезпечення, захист у надзвичайних ситуаціях тощо;
- розробляти заходи на застосовувати засоби захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих факторів;
- запобігати виникненню надзвичайних ситуацій, а в разі їх виникнення приймати адекватні рішення та виконувати дії, спрямовані на їх ліквідацію;
- використовувати у своїй практичній діяльності громадсько-політичні, соціально-економічні, правові, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні та освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини в сучасному навколишньому середовищі;
- планувати заходи щодо створення здорових і безпечних умов життя та діяльності у системі “людина – життєве середовище”.

Об’єктом вивчення БЖД як науки є людина і людське співтовариство, середовище, що її оточує, процес взаємодії людини з навколишнім середовищем (тобто життєдіяльністю) і безпеки, які при цьому виникають.

Безпека життєдіяльності є порівняно молодою науковою дисципліною, перебуває в стані зародження та формування і має виконувати складний соціально-педагогічний процес із відповідними функціями. *Це такі функції, як освітня, виховна та психологічна.*

Мета освітньої функції полягає в тому, щоб забезпечити відповідні сучасним вимогам знання здобувачів вищої освіти про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров’я людей та сформувані необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища.

Мета виховної функції – формувати у здобувачів вищої

освіти новий науковий світогляд, активну соціальну позицію, творче мислення при вирішенні виробничих та життєвих проблем.

Психологічна функція полягає у формуванні психологічної готовності до безпечної діяльності в умовах сучасного техногенного середовища.

Психологічний вплив небезпечних ситуацій проявляється у людей неоднозначно, бо він має індивідуально виражену особисту реакцію. Відчуття небезпеки одних робить зовсім безпомічними, розгубленими і нездатними до цілеспрямованих дій, до адекватного захисту, а в інших ця ж обставина здатна викликати піднесення душевних та фізичних сил, спонукати до активної протидії обставинам. У деякої частини людей самозбереження проявляється втечею від загрожуючих обставин, у інших – навпаки: мобілізується готовність до дій, до відповідного ризику, оснований на тверезому розрахунку і впевненості у можливості протидіяти небезпеці.

Вивчення дисципліни “Безпека життєдіяльності та охорона праці” базується на засадах інтеграції теоретичних і практичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти в загальноосвітніх навчальних закладах (природознавство, хімія, основи безпеки життєдіяльності, фізкультура, трудове навчання тощо), одержаних при вивченні загальноосвітніх дисциплін у вищому закладі освіти, та набутому життєвому досвіді.

При підготовці конспектів лекцій використано “Навчальна програма нормативної дисципліни “Безпека життєдіяльності та охорона праці” для спеціальності 073 “Менеджмент” за освітніми ступенями “молодший спеціаліст”, “бакалавр”, яка затверджена Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України 31.03.2011 р.

Обсяги вивчення окремих розділів і тем нормативної дисципліни “Безпека життєдіяльності та охорона праці” визначаються робочою програмою, яка розробляється з урахуванням професійного спрямування потоку і груп, а також вимог стандартів освіти.

2. Основні поняття та визначення

Безпека (життє)діяльності (БЖД) – галузь наукових знань, що вивчає небезпеки та засоби захисту від них людини у будь-яких умовах його перебування, це галузь знання та науково-практична діяльність, спрямована на формування безпеки і попередження небезпеки шляхом вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків їх впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек.

Вивчення дисципліни “Безпека життєдіяльності та охорона праці” базується на знаннях таких дисциплін, як “Фізика”, “Хімія”, “Охорона праці”, “Біологія”, “Основи екології”, “Правознавство”. Науки про суспільство (соціологія, економіка, право). Науки про безпеку мають спільну та окремі частини.

“Життєдіяльність” складається з двох слів – “життя” і “діяльність”. Життя – це одна з форм існування матерії, яку відрізняє від інших здатність до розмноження, росту, розвитку, активної регуляції свого складу та функцій, різних форм руху, можливість пристосування до середовища та наявність обміну речовин і реакції на подразнення. Життя є вищою формою існування матерії порівняно з іншими – фізичною, хімічною, енергетичною тощо.

По Н. Ф. Реймерсу *“Життя – це особлива форма руху матерії зі специфічним обміном речовин, самовідновленням, системним управлінням, саморозвитком, фізичною і функціональною дискретністю живих істот і їх суспільних конгломератів”*

Діяльність є специфічно людською формою активності, необхідною умовою існування людського суспільства, зміст якої полягає у доцільній зміні та перетворенні в інтересах людини навколишнього середовища. Це специфічна форма активного ставлення людини до навколишнього світу, зміст якої складає його доцільне змінювання та перетворення. Будь-яка діяльність містить у собі мету, засіб, результат та сам процес діяльності. Форми діяльності різноманітні. Вони охоплюють практичні, інтелектуальні, духовні процеси, що протікають у побуті, громадській, культурній, трудовій, науковій, навчальній та інших сферах життя.

Людська активність має особливість, яка відрізняє її від активності решти живих організмів та істот. Ця особливість полягає в тому, що людина не лише пристосовується до навколишнього середовища, а й трансформує його для задоволення власних потреб, активно взаємодіє з ним, завдяки чому і досягає свідомо поставленої мети, що виникла внаслідок прояву у неї певної потреби.

Здоров'я – природний стан організму, що характеризується його зрівноваженістю із навколишнім середовищем та відсутністю будь-яких хворобливих змін.

В Уставі Всесвітньої організації охорони здоров'я записано: “Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб та фізичних дефектів”.

Безпека – стан діяльності, при якому із певною імовірністю виключені прояви небезпеки, або відсутність надмірної небезпеки, це збалансований, за експертною оцінкою, стан людини, соціуму, держави, природних, антропогенних систем тощо.

ДСТУ 2293-99 (Охорона праці терміни та визначення основних понять) визначає термін “*безпека*” як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Безпека людини – це поняття, що відображає саму суть людського життя, її ментальні, соціальні і духовні надбання. Безпека людини – невід’ємна складова характеристика стратегічного напрямку людства, що визначений ООН як “сталій людський розвиток” (Sustainable Human Development) – такий розвиток, який веде не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

Небезпека – явища, процеси, об’єкти, властивості предметів, здатні у певних умовах наносити шкоду здоров’ю людини, це умова чи ситуація, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до небажаного вивільнення енергії, що може спричинити фізичну шкоду, поранення та/чи пошкодження.

ДСТУ 2293-99 визначає термін “*безпека*” як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди. У цьому визначенні поняття “*безпека*” присутній термін “*ризик*”.

Ризик – кількісна оцінка небезпеки. Визначається як частота або імовірність виникнення однієї події під час настання іншої. Звичайно це безрозмірна величина, що лежить у межах від 0 до 1. Може визначатися й іншими зручними способами.

Ризик виникнення аварій, пошкоджень або виходу з ладу простих технічних пристроїв визначити нескладно. Для складних же технічних систем, а тим більше для людини чи суспільства ризик – це категорія, яка має велику кількість індивідуальних ознак і характеристик, і математично точно визначити його надзвичайно складно, а інколи неможливо. В таких випадках ризик може бути оцінений лише завдяки експертній оцінці.

Ідентифікація небезпеки – процес розпізнавання образу небезпеки, встановлення можливих причин, просторових та часових координат, імовірності прояву, величини та наслідків небезпеки.

Потенційний – можливий, прихований.

Система – сукупність елементів, взаємодія між якими адекватна меті.

Мета – те, що уявляється у свідомості та очікується в результаті певним чином спрямованих дій.

Причина – Подія, що передує та викликає іншу подію, яка називається наслідком.

Шкода здоров'ю – це захворювання, травмування, у тому числі з летальним наслідком, інвалідністю, тощо.

Умови діяльності – сукупність факторів середовища перебування, що діють на людину.

3. Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів

Небезпека – центральне поняття БЖД під яким розуміють будь-які явища, процеси, об'єкти, властивості предметів, здатні у певних умовах наносити шкоду здоров'ю людини.

Кількість ознак, що характеризують небезпеку, може бути збільшена або зменшена у залежності від мети аналізу. Дане

визначення небезпеки у БЖД поглинає існуючі стандартні поняття (небезпечні та шкідливі виробничі фактори), тому що є більш об'ємним, таким, що ураховує всі форми діяльності.

Небезпеку зберігають всі системи, що мають енергію, хімічно та біологічно активні компоненти, а також характеристики, що не відповідають умовам життєдіяльності людини.

Небезпеки носять *потенційний* (можливий, прихований) характер. Актуалізація небезпек відбувається за певних умов, які іменуються причинами. Ознаками, що визначають небезпеку, є: загроза для життя, можливість нанесення шкоди здоров'ю; порушення умов нормального функціонування органів та систем людини. Небезпека поняття відносне.

Номенклатура – система назв, термінів, що застосовуються у якій-небудь галузі науки, техніки. У теорії БЖД доцільно виділити кілька рівнів номенклатури: загальну, локальну, галузеву, місцеву (для окремих об'єктів) та ін.

До загальної номенклатури відносять усі види небезпек: алкоголь, аномальна температура повітря, аномальна вологість повітря, аномальна рухомість повітря, аномальний барометричний тиск, арборициди, аномальне освітлення, аномальна іонізація повітря, вакуум, вибух, вибухові речовини, вібрація, вода, частини машини, що обертаються, висота, гази, гербіциди, глибина, гіподинамія, гіпокнезія, ожеледь, гарячі поверхні, динамічні перевантаження, дощ, дим, предмети, що рухаються, їдкі речовини, захворювання, замкнутий об'єм, надлишковий тиск у резервуарах, інфразвук, інфрачервоне випромінювання, іскри, хитавиця, кінетична енергія, корозія, лазерне випромінювання, листопад, магнітні поля, мікроорганізми, медикаменти, метеорити, блискавки (грози), монотонність, порушення газового складу повітря, повінь, накип, недостатня міцність, нерівні поверхні, неправильні дії персоналу, вогнебезпечні речовини, вогонь, зброя (вогнепальна, холодна та ін.), гострі предмети (колючі, ріжучі), отруєння, помилкові дії людей, охолоджені поверхні, падіння (без встановленої причини), пара, перевантаження машин та механізмів, перенапруга аналізаторів, пестициди, підвищена яскравість світла пожежа, психологічна несумісність, пульсація світлового потоку, пил, робоча поза, радіація, резонанс, сенсорна деривація, швидкість руху та обертання, слизька поверхня, снігопад, сонячна активність, сонце (сонячний удар), сонливість,

статичні перевантаження, статична електрика, тайфуни, струм високої частоти, туман, ударна хвиля, ультразвук, ультрафіолетове випромінювання, розумове перевантаження, ураган, прискорення, втома, шум, електромагнітне поле, емоційний стрес, емоційне перевантаження, отруйні речовини тощо.

Номенклатура, тобто перелік можливих небезпек, налічує понад 150 найменувань.

Під час виконання конкретних досліджень складається номенклатура небезпек для окремих об'єктів (виробництв, цехів, робочих місць, процесів, професій тощо)

Корисність номенклатур полягає в тому, що вони містять повний перелік потенційних небезпек та полегшують процес ідентифікації. Процедура складання номенклатури має профілактичне спрямування.

Таксономія – наука про класифікацію та систематизацію складних явищ, понять, об'єктів. Оскільки безпека є поняттям складним, ієрархічним, таким, що має багато ознак, то класифікація та систематизація їх виконує важливу роль в організації наукового знання в галузі безпеки діяльності, дає змогу глибше пізнати природу небезпеки.

Досконала, достатньо повна таксономія небезпек поки що не розроблена.

Залежно від конкретних потреб існують різні системи класифікації – за джерелом походження, локалізацією, наслідками, збитками, сферою прояву, структурою, характером впливу на людину тощо.

За джерелом походження розрізняють *6 груп небезпек*: природні, техногенні, антропогенні, екологічні, соціальні, біологічні.

За характером дії на людину небезпеки можна поділити на групи: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні (ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація).

За часом виявлення поганих наслідків небезпеки діляться на імпульсивні та кумулятивні.

За локалізацією небезпеки бувають: пов'язані із літосферою, гідросферою, атмосферою, космосом.

За наслідками, що спричинили: втома, захворювання, травми, аварії, пожежі, летальні наслідки та ін.

За нанесеними збитками: соціальні, технічні, екологічний, економічні.

Сфери прояву небезпек: побутова, спортивна, дорожньо-транспортна, виробнича, військова та ін.

За структурою (будовою) небезпеки діляться на прості та похідні, що породжуються взаємодією простих.

За енергією, що реалізується, небезпеки діляться на активні та пасивні.

Така класифікація майже збігається з класифікацією надзвичайних ситуацій, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України, згідно з якою надзвичайні ситуації (НС) на території України поділяються на: *НС техногенного, НС природного, НС соціально-політичного та НС воєнного характеру.*

З такою класифікацією узгоджується класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, встановлена ГОСТ 12.0.003-74 (Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація).

Природні джерела небезпеки – це природні об'єкти, явища природи та стихійні лиха, які 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 рослини, тварини, риби, комахи, грибки, бактерії, віруси, заразні хвороби тварин та рослин).

Техногенні джерела небезпеки – це передусім небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підйимально-транспортного обладнання, використанням горючих, легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, з використанням процесів, що відбуваються при підвищених температурах та підвищеному тиску, з використанням електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, акустичного).

До соціальних джерел небезпек належать небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем: бродяжництво, проституція, пияцтво, алкоголізм, злочинність тощо. Першоджерелами цих небезпек є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, страйки, повстання, революції, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті.

Джерелами політичних небезпек є конфлікти на міжнародному та міждержавному рівнях, духовне гноблення, політичний тероризм, ідеологічні, міжпартійні, міжконфесійні та збройні конфлікти, війни.

Організація Об'єднаних Націй (ООН) визнає два основні компоненти безпеки особи: “захист від несподіваних і згубних порушень нашого повсякденного способу життя”, (відома як “свобода від страху”) і “захист від постійних погроз голоду, хвороб, злочинів і придушення” (відома як “свобода від злиднів”). Не можна захистити світ від воєн, якщо люди не будуть в безпеці у себе удома, на своїх робочих місцях, в повсякденному житті. ООН (ПРООН) розробила всеосяжну Концепцію безпеки людини, яка складається з семи основних категорій (компонентів):

- економічна безпека;
- продовольча безпека;
- безпека для здоров'я;
- екологічна безпека;
- особиста безпека;
- суспільна, культурна і соціальна безпека;
- політична безпека.

У реальному житті всі ці категорії тісно взаємозв'язані. У концепціях і доктринах багатьох держав дотримуються декілька іншої класифікації компонентів безпеки. Окремі фахівці з безпеки виділяють такі її елементи або категорії як, наприклад, “духовна безпека”, “державна безпека”, “військово-політична безпека”, “інформаційна безпека”, “комерційна безпека”, “науково-технічна безпека”, “ділова безпека”, “безпека праці”, “пожежна безпека” та ін. Проте, всі ці елементи, з достатньою мірою обґрунтованості, можна віднести до якої-небудь категорії безпеки ООН.

Більшість джерел небезпек мають комбінований характер, наприклад, *природно-техногенні небезпеки* – смог, кислотні дощі, пилові бурі, зменшення родючості ґрунтів, виникнення пустель та інші явища, породжені людською діяльністю; *природно-соціальні небезпеки* – химерні етноси, наркоманія, епідемії інфекційних захворювань, венеричні захворювання та інші;

Соціально-техногенні небезпеки – професійна захворюваність, професійний травматизм, психічні відхилення та захво-

рювання, викликані виробничою діяльністю, масові психічні відхилення та захворювання, викликані впливом на свідомість і підсвідомість засобами масової інформації та спеціальними технічними засобами, токсикоманія.

Існування джерела небезпеки свідчить передусім про існування або ж можливість утворення конкретної небезпечної ситуації, при якій буде спричинена шкода. До матеріальних збитків, пошкодження, шкоди здоров'ю, смерті або іншої шкоди призводить конкретний вражаючий фактор – чинник життєвого середовища, який за певних умов завдає шкоди як людям, так і системам життєзабезпечення людей, призводить до матеріальних збитків.

Залежно від наслідків впливу конкретних вражаючих факторів на організм людини вони в деяких випадках (наприклад, в охороні праці) поділяються на *шкідливі* та *небезпечні*.

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

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

За характером та природою впливу всі небезпечні та шкідливі фактори поділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Небезпечні та шкідливі фактори і джерела небезпеки бувають прихованими, неявними або ж такими, які важко виявити чи розпізнати.

Небезпека проявляється у визначеній просторовій області, яка отримала назву небезпечна зона.

До пасивних відносяться небезпеки, що активуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина. Це гострі (колючі та ріжучі) нерухомі елементи; нерівності поверхні, по якій пересувається людина; ухили, підйоми; незначне тертя між поверхнями, що стикаються та ін.

Розрізняють апріорні ознаки (передвісники) небезпеки та апостеріорні (сліди) ознаки небезпек.

Небезпеки носять *потенційний*, тобто прихований характер.

Під *ідентифікацією* розуміють процес виявлення та встановлення кількісних, часових, просторових та інших характеристик, необхідних і достатніх для розробки профілактичних та оперативних заходів, спрямованих на забезпечення життєдіяльності.

У процесі ідентифікації виявляються номенклатура небезпек, імовірність їх прояву, просторова локалізація (координати), можлива шкода та інші параметри, необхідні для вирішення конкретного завдання.

Головне в ідентифікації полягає у встановленні можливих причин прояву небезпеки. Повністю ідентифікувати небезпеку дуже важко. Наприклад, причини деяких аварій та катастроф залишаються нез'ясованими довгі роки або назавжди.

Можна говорити про різний ступінь ідентифікації: більш або менш повний, наближений, орієнтовний та ін.

Умови, за яких реалізуються потенційні небезпеки, називаються *причинами*. Іншими словами, причини характеризують сукупність обставин, завдяки яким небезпеки проявляються і викликають ті або інші небажані наслідки, збитки.

Форми збитків, або небажані наслідки, різні: травми різної тяжкості, захворювання, які визначаються сучасними методами, шкода, що завдається навколишньому середовищу тощо.

Небезпека, причини, наслідки є основними характеристиками таких подій, як нещасний випадок, надзвичайна ситуація, пожежа тощо.

Тріада “небезпека – причини – небажані наслідки” – це логічний процес розвитку, що реалізує потенційну небезпеку у реальну шкоду (наслідок). Як правило, цей процес містить кілька причин, тобто є багатопричинним. Одна й та сама небезпека може реалізуватися у небажану подію через різні причини. В основі профілактики нещасних випадків по суті лежить пошук причин.

Аксіома про потенційну небезпеку діяльності. Людська практика дає основу для твердження про те, що будь-яка діяльність потенційно небезпечна. Ні в одному виді діяльності неможливо досягти абсолютної безпеки. Отже, можна сформулювати такий висновок: будь-яка діяльність потенційно небезпечна. Це твердження має аксіоматичний характер. Дана аксіома має виняткове методологічне та евристичне значення.

Квантифікація – це введення кількісних характеристик для оцінки складних понять, що визначаються якісно. Застосовуються чисельні, бальні та інші прийоми квантифікації.

Найрозповсюдженішою оцінкою небезпеки є *ризик* – кількісна оцінка небезпеки. Визначається як частота або імовірність виникнення однієї події під час настання іншої. Звичайно це безрозмірна величина, що лежить у межах від 0 до 1. Може визначатися й іншими зручними способами. В Україні у сучасній технічній літературі з безпеки це поняття поки що не дістало відповідного визнання. В. Маршалл дає таке визначення: ризик – частота реалізації небезпек.

Якісна оцінка – це відношення кількості тих або інших несприятливих наслідків до їх можливої кількості за певний період. Визначаючи ризик, необхідно указати клас наслідків, тобто відповісти на запитання: ризик чого?

Формально ризик – це частота. Але по суті між цими поняттями існує суттєва різниця, тому, що стосовно до проблем безпеки про можливу кількість несприятливих наслідків доводиться говорити з певною часткою умовності.

Розрізняють індивідуальний та соціальний ризик.

Індивідуальний ризик характеризує небезпеку певного виду для окремого індивіда.

Соціальний (точніше – груповий) ризик – це ризик для групи людей. Соціальний ризик – це залежність між частотою подій та кількістю уражених при цьому людей.

Для порівняння ризику та вигод багато із спеціалістів пропонують запровадити економічний еквівалент людського життя. Такий підхід викликає заперечення серед певного кола осіб, які стверджують, що людське життя є святим і фінансові операції з ним недопустимі. Однак на практиці з неминучістю виникає необхідність у такій оцінці саме з метою безпеки людей, якщо питання ставиться так: “Скільки треба витратити коштів, щоб урятувати людське життя?” За закордонними дослідженнями людське життя оцінюється від 650 до 7 млн доларів США. Слід зазначити, що процедура визначення ризику дуже приблизна. Можна виділити 4 методичних підходи до визначення ризику.

- Інженерний, що спирається на статистику, розрахунок частот, імовірнісний аналіз безпеки, побудова дерев небезпеки.

- Модельний, що ґрунтується на побудові моделей дії шкідливих факторів на окрему людину, соціальні, професійні групи, тощо. Ці методи основані на розрахунках, для яких не завжди є дані.
- Експертний, коли імовірність подій визначається на основі опитування досвідчених спеціалістів, тобто експертів.
- Соціологічний, що ґрунтується на опитуванні населення.

Названі методи відображають різні аспекти ризику. Тому застосовувати їх необхідно в комплексі.

Питання для самостійного контролю знань:

1. *Які причини виникнення науки безпека життєдіяльності?*
2. *Охарактеризуйте чинники, що впливають на безпеку людини.*
3. *Обґрунтуйте основні завдання безпеки життєдіяльності.*
4. *Які є основні положення Державної концепції освіти з безпеки життєдіяльності?*
5. *Що таке безпека, небезпека, які її ознаки?*
6. *Що таке безпека життєдіяльності людини, її стан?*
7. *Що таке таксономія небезпек?*
8. *За якими ознаками класифікуються небезпеки?*
9. *Назвіть принципи забезпечення безпеки.*
10. *Дайте визначення поняттю ризик.*
11. *Які принципи складають основи малоризикованої діяльності?*
12. *Назвіть види ризиків та охарактеризуйте методи визначення ризику.*
13. *Визначте системний аналіз у безпеці життєдіяльності.*

Ситуаційні завдання

Завдання передбачає аналіз одного із нормативно-правових актів, який регулює питання забезпечення безпечної життєдіяльності. Здобувач вищої освіти опрацьовує варіант завдання, який відповідає його номеру за порядком у списку групи, та здає роботу у письмовому вигляді (до трьох сторінок

формату А4) науково-педагогічному працівнику, який веде практичні заняття.

№ варіанта	Завдання
1	2
1.	Проаналізуйте роль центральних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їхнього шкідливого впливу на здоров'я населення, зазначені в законі № 2899-IV від 22.09.2005 "Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення".
2.	Обґрунтуйте засади державної політики з питань обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, зазначені в законі № 60/95-ВР від 5.02.1995 "Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори".
3.	Обґрунтуйте засади державної політики з питань забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, зазначені в законі № 771/97-ВР від 23.12.1997 "Про безпечність та якість харчових продуктів".
4.	Проаналізуйте права та обов'язки громадян з питань охорони здоров'я та їхні гарантії, зазначені в законі № 2801-XII від 19.11.1992 "Основи законодавства України про охорону здоров'я".
5.	Проаналізувати права і обов'язки осіб, які хворіють на інфекційні хвороби чи є бактеріоносіями, зазначені в законі № 1645-III від 06.04.2000 "Про захист населення від інфекційних хвороб".
6.	Проаналізуйте головні заходи щодо забезпечення захисту людини від впливу радіонуклідів, які містяться в продуктах, воді, мінеральній сировині та будівельних матеріалах, запропоновані в законі № 15/98-ВР від 14.01.1998 "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання".
7.	Проаналізуйте повноваження санітарної та ветеринарної служб з питань забезпечення якості харчових продуктів, зазначені в законі № 771/97-ВР від 3.12.1997 "Про безпечність та якість харчових продуктів".
8.	Охарактеризуйте заходи щодо забезпечення безпеки та захисту населення від шкідливого впливу шуму, неіонізуючих випромінювань та інших фізичних чинників, зазначені в законі № 4004-XII від 24.02.1994 "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення".

1	2
9.	Проаналізуйте повноваження органів виконавчої влади з питань захисту населення від інфекційних хвороб, зазначені в законі № 1645-III від 06.04.2000 “Про захист населення від інфекційних хвороб”.
10.	Проаналізуйте головні принципи охорони навколишнього природного середовища, зазначені в законі № 1264-XII від 25.06.1991 “Про охорону навколишнього природного середовища”.
11.	Проаналізуйте шляхи попередження та зменшення вживання тютюнових виробів, зазначені в законі № 2899-IV від 22.09.2005 “Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров’я населення”.
12.	Охарактеризуйте заходи контролю за обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, зазначені в законі № 60/95-ВР від 15.02.1995 “Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори”.
13.	Охарактеризуйте діяльність суб’єктів боротьби з тероризмом, їхні повноваження та взаємодію, зазначені в законі № 638-IV від 20.03.2003 “Про боротьбу з тероризмом”
14.	Проаналізуйте головні заходи щодо охорони атмосферного повітря, зазначені в законі № 2707-XII від 16.10.1992 “Про охорону атмосферного повітря”.
15.	Проаналізуйте права та обов’язки фізичних та юридичних осіб щодо забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення, зазначені в законі № 4004-XII від 24.02.1994 “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”.
16.	Охарактеризуйте умови експлуатації та утилізації хімічних джерел струму, зазначені в законі № 3503-IV від 23.02.2006 “Про хімічні джерела струму”
17.	Проаналізуйте головні технічні вимоги щодо забезпечення безпечності руху, зазначені в законі № 3353-XII від 30.06.1993 “Про дорожній рух”.
18.	Проаналізуйте права громадян з питань використання ядерної енергії та радіаційної безпеки, зазначені в законі № 39/95-ВР від 08.02.1995 “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”.
19.	Проаналізуйте екологічні права і обов’язки громадян, зазначені в законі № 1264-XII від 25.06.1991 “Про охорону навколишнього природного середовища”.
20.	Проаналізуйте права фізичних осіб у зоні здійснення терористичного акту, зазначені в законі № 638-IV від 20.03.2003 “Про боротьбу з тероризмом”.

Тема 2

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Загальні питання охорони праці

Однією зі специфічних форм людської діяльності є трудова діяльність, під якою розуміється не лише праця в класичному її розумінні, а будь-яка діяльність (наукова, творча, художня, надання послуг тощо), якщо вона здійснюється в рамках трудового законодавства.

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.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника. До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Під час виконання людиною трудових обов'язків на неї діє сукупність фізичних, хімічних, біологічних та соціальних чинників. Ці чинники зветься виробничим середовищем.

Сукупність чинників трудового процесу і виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків складають умови праці.

Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Реальне виробництво супроводжується шкідливими та небезпечними чинниками (факторами) і має певний виробничий ризик. Виробничий ризик – це ймовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків, що зумовлена ступенем шкідливості та/або небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва.

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

Захворювання – це порушення нормальної життєдіяльності організму, зумовлене функціональними та/або морфологічними змінами.

Виробничо зумовлене захворювання – захворювання, перебіг якого ускладнюється умовами праці, а частота якого перевищує частоту його у працівників, які не зазнають впливу певних професійних шкідливих факторів.

Професійне захворювання (профзахворювання) – це захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

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

Виробнича травма – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів. Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

Нещасний випадок на виробництві – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Поділення несприятливих чинників виробничого середовища на шкідливі та небезпечні зумовлене різним характером їх дії на людський організм, тим, що вони потребують різних заходів та засобів для боротьби з ними та профілактики викликаних ними ушкоджень, а також рядом причин організаційного характеру. В той же час між шкідливими та небезпечними виробничими факторами інколи важко провести чітку межу. Один і той же чинник може викликати травму і профзахворювання (наприклад, високий рівень іонізуючого або теплового випромінювання може викликати опік або навіть призвести до миттєвої смерті, а довготривала дія порівняно невисокого рівня цих же факторів – до хвороби; пилінка, що потрапила в око, спричиняє травму, а пил, що осідає в легенях, – захворювання, що зветься пневмоконіоз). Через це всі несприятливі виробничі чинники часто розглядаються як єдине поняття – небезпечний та шкідливий виробничий фактор (НШВФ).

За своїм походженням та природою дії НШВФ можна поділити на 5 груп: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні та соціальні.

До фізичних НШВФ відносяться машини та механізми або їх елементи, а також вироби, матеріали, заготовки тощо, які рухаються або обертаються; конструкції, які руйнуються; системи, устаткування або елементи обладнання, які знаходяться під підвищеним тиском; підвищена запиленість та загазованість повітря; підвищена або понижена температура повітря, поверхонь приміщення, обладнання, матеріалів; підвищені рівні шуму, вібрації, ультразвуку, інфразвуку; підвищений або понижений барометричний тиск та його різкі коливання; підвищена та понижена вологість; підвищена швидкість руху та підвищена іонізація повітря; підвищений рівень іонізуючих випромінювань; підвищене значення напруги в електричній мережі; підвищені рівні статичної електрики, електромагнітних випромінювань; підвищена напруженість електричного, магнітного полів; відсутність або нестача світла; недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; понижена контрастність; прямий та віддзеркалений блиск; підвищена пульсація світлового потоку; підвищені рівні ультрафіолетової та інфрачервоної радіації; гострі кромки, задирки,

шершавість на поверхні заготовок, інструментів та обладнання; розташування робочого місця на значній висоті відносно землі (підлоги); слизька підлога; невагомість.

До хімічних НШВФ відносяться хімічні речовини, які по характеру дії на організм людини поділяються на токсичні, задушливі, наркотичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

По шляхам проникнення в організм людини вони поділяються на такі, що потрапляють через:

- органи дихання;
- шлунково-кишковий тракт;
- шкіряні покриви та слизисті оболонки.

До біологічних НШВФ відносяться патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, грибки, найпростіші) та продукти їхньої життєдіяльності, а також макроорганізми (тварини та рослини).

До психофізіологічних НШВФ відносяться фізичні (статичні та динамічні) перевантаження і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці, емоційні перевантаження).

Соціальні НШВФ – це неякісна організація роботи, понаднормова робота, необхідність роботи в колективі з поганими відносинами між його членами, соціальна ізоляваність з відривом від сім'ї, зміна біоритмів, незадоволеність роботою, фізична та/або словесна образа та її ризик, насильство та його ризик.

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

Однією з причин появи НШВФ є небезпечні речовини.

Небезпечна речовина – це хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і/або особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним та культурним цінностям.

Безпека праці – такий стан умов праці, при яких виключена дія на працюючого небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

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

Структурно до “Охорона праці” входять наступні складові частини:

- правові та організаційні основи;
- фізіологія, гігієна праці та виробнича санітарія;
- виробнича безпека;
- пожежна безпека на виробництві.

Правові та організаційні основи охорони праці являють собою 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.

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

Виробнича безпека – безпека від нещасних випадків та аварій на виробничих об'єктах і від їх наслідків.

Пожежна безпека на виробництві – 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.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності працівників під час трудової діяльності.

Об'єктом охорони праці є здоров'я і працездатність людини, а *предметом* – засоби і заходи, спрямовані на їхнє збереження.

2. Правові та організаційні основи охорони праці

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємозв'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у галузі 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. Воно складається з Закону України “Про охорону праці”, Кодексу законів про працю України, Закону України “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності” та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Правові заходи охоплюють *законодавчі акти загального та спеціального призначення*.

До загальних законодавчих актів з питань охорони праці належать:

- Конституція України;
- Кодекс законів про працю;
- Закон України “Про охорону праці”;
- Закон України “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”.

Дія загальних законодавчих актів поширюється на всі об'єкти господарювання незалежно від форм власності та видів

їхньої діяльності. Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані 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 та 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 у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і 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. Інші нормативні акти мають відповідати не тільки Конституції та іншим законам України, але, насамперед, цьому Закону.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР від 10 грудня 1971 р. і введено в дію з 1 червня 1972 р. До нього неодноразово вносилися зміни і доповнення. 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".

Відповідно до Конституції України, Закону України "Про охорону праці" та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у 1999 р. було прийнято Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності". Цей закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру 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”, що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонічного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їхнє 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 забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” встановлює необхідність гігієнічної регламентації небезпечних та шкідливих факторів фізичної, хімічної та біологічної природи, присутніх в середовищі життєдіяльності людини, та їхньої державної реєстрації (ст. 9), вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій (ст. 15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих та інших приміщеннях (ст. 19), вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки (ст. 23) тощо.

Основні положення Закону України “Про охорону праці”

Закон визначає основні засади державної політики в галузі охорони праці, які базуються 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;
- 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;
- 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 (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;
- використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

З метою реалізації вищенаведених принципів, а також з метою чіткого визначення правовідносин між роботодавцем і працівником щодо питань охорони праці, які є однією із найважливіших суспільних проблем, правове поле Закону України "Про охорону праці" охоплює основні аспекти цих правовідносин, а сам закон містить 44 статті, об'єднаних у 8 розділів. Перший розділ містить загальні положення, які майже повністю було розглянуто вище. Решта розділів – це

- Гарантії прав на охорону праці (розділ II, ст. ст. 5–12);
- Організація охорони праці (розділ III, ст. ст. 13–24);
- Стимулювання охорони праці (розділ IV, ст. ст. 25–26);
- Нормативно-правові акти з охорони праці (розділ V, ст. ст. 27–30);
- Державне управління охороною праці (розділ VI, ст. ст. 31–37);
- Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці (розділ VII, ст. ст. 38–42);
- Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці (розділ VIII, ст. ст. 43–44).

Спеціальні законодавчі акти з питань охорони праці охоплюють:

- Державні стандарти безпеки праці;
- Міжгалузеві та галузеві нормативні акти з питань охорони праці (Будівельні норми і правила, Санітарні норми, Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, Правила пожежної безпеки та ін.);
- Нормативні акти, що діють в межах об'єкта господарювання (Положення про систему управління охороною праці на об'єкті господарювання, Положення про службу охорони праці на об'єкті господарювання, Положення про комісію з питань охорони праці на об'єкті господарювання, Положення про роботу уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці, Положення про навчання і перевірку знань з охорони праці, Положення про порядок атестації робочих місць щодо їхньої від-

повідності нормативним актам з питань охорони праці та ін.).

Сфера дії спеціальних законодавчих актів поширюється на окремі галузі виробництва, окремі види господарсько-економічної діяльності та окремі об'єкти господарювання.

Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці полягає у використанні світового досвіду організації праці щодо поліпшення умов та підвищення безпеки праці. Воно здійснюється на двосторонній та багатосторонній основах. Україна є членом Міжнародної організації праці – міжурядової організації, головною метою якої є сприяння встановленню миру на основі соціальної справедливості та поліпшення умов праці та життя працівників усіх країн. Особливістю цієї міжнародної інституції є її тристороння структура, яка передбачає участь в її діяльності представників урядів, організацій найманих працівників та організацій роботодавців усіх країн світу. Міжнародна організація праці розробляє і приймає конвенції та рекомендації з різних соціально-трудова проблем, що стосуються основоположних прав людини. Конвенції після їхньої ратифікації національними законодавчими органами країн є обов'язковими до виконання на їхній території. Україна ратифікувала приблизно половину із наявних на сьогодні конвенцій. Адаптація національного законодавства з питань охорони праці до міжнародного законодавства є важливим етапом входження України у світові та європейські структури.

3. Нормативно-правова база охорони праці

Конкретні вимоги охорони праці до виробничого середовища, обладнання, устаткування, порядку ведення робіт, засобів захисту працюючих, порядку навчання працюючих тощо регламентуються відповідними нормативно-правовими актами, які розробляються у відповідності з законодавством про охорону праці і становлять нормативно-технічну базу охорони праці.

Нормативно-правовий акт – це офіційний документ компетентного органу державної влади, яким встановлюються загальнообов'язкові правила (норми). Законом України “Про

охорону праці” визначено, що нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов’язкові для виконання.

Стандарти, технічні умови та інші документи на засоби праці і технологічні процеси повинні включати вимоги щодо охорони праці і погоджуватися з органами державного нагляду за охороною праці.

Серед нормативно-правових актів з охорони праці важливе місце посідають державні стандарти України (ДСТУ) та відповідні нормативні акти (правила, норми, інструкції тощо) у тому числі і колишнього Радянського Союзу, які є чинними в Україні на даний час.

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють на основі нормативно-правових актів і затверджують власні нормативні акти з охорони праці, що діють в межах даного підприємства, установи, організації. Нормативні акти підприємства конкретизують вимоги нормативно-правових актів і не можуть містити вимоги з охорони праці менші або слабкіші ніж ті, що містяться в державних нормах.

До основних нормативних актів підприємства належать:

- Положення про систему управління охороною праці на підприємстві;
- Положення про службу охорони праці підприємства;
- Положення про комісію з питань охорони праці підприємства;
- Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці;
- Наказ про порядок атестації робочих місць щодо їх відповідності нормативних актів про охорону праці;
- Інструкції з охорони праці для працюючих за професіями і видами робіт;
- Інструкції про порядок зварювання і проведення інших вогневих робіт на підприємстві;
- Загальнооб’єктові та цехові інструкції про заходи пожежної безпеки;
- Перелік робіт з підвищеною небезпекою;

- Перелік посадових осіб підприємства, які зобов'язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з охорони праці;
- Наказ про порядок забезпечення працівників підприємства спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Питання для самостійного контролю знань:

1. *Що є базою законодавства України про охорону праці і які основні закони складають це законодавство?*
2. *Як застосовуються в Україні норми міжнародного законодавства про охорону праці?*
3. *В чому полягають основні принципи державної політики в галузі охорони праці?*
4. *Що таке принцип трипартизму у вирішенні задач охорони праці?*
5. *Яким чином здійснюється страхування від нещасних випадків на виробництві, і в чому полягають завдання цього страхування?*
6. *Які виплати та послуги здійснює Фонд соціального страхування від нещасного випадку?*
7. *Як здійснюється фінансування Фонду соціального страхування від нещасного випадку?*
7. *В чому полягають повноваження комісії з питань охорони праці на підприємстві?*
8. *В чому полягають обов'язки працівників щодо виконання вимог охорони праці?*
9. *Як реалізується принцип безперервності навчання з охорони праці?*
10. *Як здійснюється навчання працівників з охорони праці при прийнятті на роботу і під час роботи на підприємстві?*
11. *Як здійснюється навчання з охорони праці посадових осіб і спеціалістів?*
12. *Що таке інструктажі з охорони праці, які існують види інструктажів, в чому призначення вступного та повторного інструктажів?*
13. *Коли і хто проводить повторні, позапланові та цільові інструктажі з охорони праці, яким чином вони оформляються?*

14. Як здійснюється прогнозування стану та планування роботи з охорони праці на виробництві?
15. Як здійснюється контроль за станом охорони праці?
16. Що таке виробниче середовище, якими чинниками воно визначається?
17. Що таке умови праці і що таке безпека праці?
18. Що таке нещасний випадок і що таке професійне захворювання?
19. В чому полягає різниця між небезпечними та шкідливими виробничими факторами?
21. Що таке охорона праці? Які задачі вона вирішує і яка її структура?

Контрольні тести

1. Про що повинен бути поінформований громадянин під розписку при укладенні трудового договору?
 - а. Про умови роботи;
 - б. Про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуті;
 - в. Про можливі наслідки впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на здоров'я;
 - г. Про права працівника на пільги й компенсації за роботу в небезпечних і шкідливих умовах відповідно до законодавства й колективним договором;
 - д. Про навчання та перевірку знань з охорони праці.
2. У яких випадках дозволяється допускати до роботи працівника, що не пройшов навчання й перевірку знань із питань охорони праці?
 - а. Якщо працівник буде виконувати роботи, не пов'язані з безпосереднім обслуговуванням устаткування;
 - б. Допуск до роботи осіб без навчання й перевірки знань із питань охорони праці забороняється;
 - в. Дозволяється тимчасово допускати працівника до роботи на строк до 2-х тижнів.
3. При виникненні ситуації небезпечної для здоров'я працівника він може не виконувати роботу:
 - а. Згідно колективного договору;

- б. Згідно розпорядження адміністрації;
 - в. Згідно Закону “Про охорону праці”;
 - г. Згідно Кримінального кодексу.
4. На які об’єкти поширюється чинність Закону “Про охорону праці” й Кодексу законів про працю України?
- а. На підприємства й організації державної форми власності;
 - б. Тільки на промислові підприємства будь-якої форми власності;
 - в. На підприємства невиробничої сфери залежно від виду діяльності;
 - г. На всі підприємства, організації, незалежно від форми власності й видів їхньої діяльності.
5. Неповнолітні проходять медичні огляди:
- а. Перед початком роботи;
 - б. Щомісячно;
 - в. Щорічно;
 - г. Перед виконанням важких робіт.
6. Хто одержує пільги й компенсації за важкі й шкідливі умови праці?
- а. Жінки, що мають дітей у віці до 16 років;
 - б. Особи, що не досягли віку 18 років;
 - в. Всі працюючі, якщо це обумовлено колективним договором;
 - г. Всі працюючі на робочих місцях з важкими й шкідливими умовами праці.
7. Тривалість робочого тижня для підлітків 16-18 років складає:
- а. 40 годин;
 - б. 36 годин;
 - в. 30 годин;
 - г. 26 годин.
8. Хто здійснює суспільний контроль за дотриманням законодавства про охорону праці?
- а. Спеціально вповноважений центральний орган виконавчої влади по нагляду за охороною праці;
 - б. Професійні спілки;
 - в. Служби охорони праці підприємств.

9. Які дії роботодавця у випадку ухилення працівника від проходження обов'язкового медичного огляду?
- а. Роботодавець зобов'язаний строго попередити працівника про необхідність проходження медичного огляду без відсторонення від роботи;
 - б. Роботодавець зобов'язаний строго попередити працівника про необхідність проходження медичного огляду й відсторонити працівника від роботи на строк до 2-х тижнів;
 - в. Роботодавець має право притягти працівника до дисциплінарної відповідальності й зобов'язаний відсторонити працівника від роботи без збереження заробітної плати.
10. Чи має право працівник розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавство про охорону праці й умови колективного договору із цих питань? Чи виплачується йому в цьому випадку вихідна допомога?
- а. Не має права;
 - б. Має право і йому виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше 3-місячного заробітку;
 - в. Має право і йому виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше 6-місячного заробітку.
11. При виникненні ситуації небезпечної для здоров'я працівника він може не виконувати роботу:
- а. З дозволу директора;
 - б. Самостійно вирішити;
 - в. З дозволу керівника підрозділу;
 - г. З дозволу трудового колективу.
12. Коли проводиться позачерговий інструктаж і перевірка знань з техніки безпеки на робочих місцях?
- а. Після кожного порушення правил з техніки безпеки;
 - б. Після порушення правил або технологічної дисципліни, які викликали нещасний випадок;
 - в. Після порушення технологічної дисципліни, яке спричинило поломку чи аварію;
 - г. Якщо на робочому місці стався нещасний випадок.

13. Державні нормативно-правові акти про охорону праці це:
 - а. Правила дорожнього руху
 - б. Стандарти, укази;
 - в. Санітарні норми;
 - г. Будівельні норми;
 - д. Пожежні норми;
 - е. КЗпП.
14. Хто несе відповідальність згідно законодавства України за створення безпечних та здорових умов праці на кожному робочому місці на підприємстві, в організації, установі?
 - а. Держава;
 - б. Власник;
 - в. Начальник служби охорони праці;
 - г. Безпосередній керівник працівника (підрозділу).
15. На кого покладено вищий нагляд по забезпеченню законодавства з охорони праці?
 - а. На профспілки та технічну інспекцію;
 - б. На органи прокуратури;
 - в. На керівників підприємства;
 - г. На службу охорони праці.
16. Хто притягає до відповідальності порушників правил і норм техніки безпеки та охорони праці або заохочує сумлінних працівників?
 - а. Керівник;
 - б. Служба охорони праці;
 - в. Помічник керівника з техніки безпеки;
 - г. Комісії профспілки з охорони праці.
17. В яких випадках з перелічених проводиться позачергова перевірка знань з охорони праці?
 - а. Перед направленням на робоче місце;
 - б. Після тривалого відрядження;
 - в. По вимозі вище стоячого органу;
 - г. Після тривалої відпустки.
18. Якими заходами підвищується рівень знань з техніки безпеки?
 - а. Шляхом позапланових перевірок;
 - б. Консультаціями, семінарами, курсовими роботами, бесідами;

- в. Роботою постійних гуртків;
 - г. В основному самоосвітою.
19. Які пільги і компенсації передбачено законодавством за важкі та шкідливі умови праці?
- а. Лікувально-профілактичне харчування;
 - б. Безкоштовний проїзд у міському транспорті;
 - в. Оплачуванні перерви санітарно-оздоровчого призначання;
 - г. Скорочення тривалості робочого часу;
 - д. Додаткова оплачувана відпустка;
 - е. Оплата праці у підвищеному розмірі;
 - ж. Видача безкоштовної путівки.
20. Які види витрат у разі ушкодження здоров'я працівника, або нещасного випадку, передбачено законодавством?
- а. Витрати на придбання ліків;
 - б. Одноразова допомога потерпілому;
 - в. Компенсація витрат на лікування;
 - г. Компенсація витрат на протезування.

Тема 3

ПРИРОДНІ ЗАГРОЗИ ТА ХАРАКТЕР ЇХ ПРОЯВІВ І ДІЇ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН, ОБ'ЄКТИ ЕКОНОМІКИ

1. Загальні відомості

До природних небезпек відносяться стихійні явища, які являють безпосередню загрозу для життя та здоров'я людей. Наприклад, землетруси, виверження вулканів, снігові лавини, селі, зсуви, каменепади, повені, шторми, цунамі, тропічні циклони, смерчі, блискавки, тумани, космічні випромінювання і багато інших явищ. Будучи природними феноменами життя та розвитку природного середовища вони в той же час сприймаються людиною як аномальні. У безпеці життєдіяльності розглядаються не всі природні катастрофи і стихійні явища, а лише ті з них, які можуть завдати шкоди здоров'ю або призвести до загибелі людей.

Деякі природні небезпеки порушують або утруднюють нормальне функціонування систем та органів людини. До таких небезпек відноситься, наприклад, туман, ожеледиця, спека, холод, спрага та ін.

Незважаючи на глибокі відмінності, по суті всі природні небезпеки підпорядковуються деяким загальним закономірностям.

По-перше, для кожного виду небезпек характерна певна просторова приуроченість. По-друге, встановлено, що чим більша інтенсивність (потужність) небезпечного явища, тим рідше воно трапляється. По-третє, кожному виду небезпек передують певні специфічні ознаки (передвісники). По-четверте, за всієї непередбачуваності тієї чи іншої природної небезпеки, її прояв може бути передбачений. Насамкінець, по-п'яте, у багатьох випадках можуть бути передбачені пасивні та активні захисні заходи від природних небезпек.

Розглядаючи природні небезпеки, потрібно відзначити роль антропогенного впливу на їх прояв. Відомі численні факти

порушення рівноваги у природному середовищі в результаті діяльності людства, які призводять до посилення небезпечного впливу. Так, згідно даних міжнародної статистики, походження близько 80 % сучасних зсувів пов'язане із діяльністю людини. У результаті вирубок лісу зростає активність селів, збільшуються паводкові витрати.

Нині масштаби використання природних ресурсів суттєво зросли. Це призвело до того, що стали відчутно виявлятися риси глобальної екологічної кризи. Природа наче мстить людині за грубе вторгнення у її володіння. Про це 200 років тому попереджав видатний англійський економіст Мальтус Томас Роберт (1766–1834), виклавши у праці “Опыт о законе народонаселения” (1798) свою концепцію про те, що механізмом регуляції людських популяцій стануть епідемії, тобто фактори, що залежать від густоти населення. Над цією проблемою людство почало серйозно замислюватися тільки останнім часом. Дотримання природної рівноваги є найважливішим профілактичним фактором, урахування якого дає змогу скоротити кількість небезпечних явищ.

Між природними небезпеками існує взаємозв'язок. Одне явище може правити за причину, спускний механізм для наступних явищ.

Наприклад, землетрус може викликати снігові лавини, дощі та снігопади, повені, водну ерозію, селі, зсуви, гірські обвали та каменепади, шторми, тайфуни та припливи.

За наявними оцінками, кількість природних явищ на Землі з плином часу не зростає або майже не зростає, але людські жертви та матеріальна шкода збільшуються. Щорічна імовірність загибелі мешканця планети Земля від природних небезпек орієнтовно дорівнює 10^{-5} , тобто на кожні сто тисяч мешканців гине одна людина.

Передумовою успішного захисту від міських небезпек є вивчення їх причин та механізмів. Знаючи суть процесів, можна їх передбачувати. А своєчасний та точний прогноз небезпечних явищ є найважливішою передумовою ефективного захисту. Захист від природних небезпек може бути активним (будівництво інженерно-технічних споруд, інтервенція та механізм явища, мобілізація природних ресурсів, реконструкція природних об'єктів тощо) та пасивної (наприклад, використан-

ня укриттів). У більшості випадків активні та пасивні методи поєднуються.

За локалізацією природні небезпеки можуть бути з певною мірою умовності поділені на 4 групи: літосферні (землетруси, вулкани, зсуви); небезпеки гідросфери (повені, цунамі, шторми) атмосферні (урагани, бурі, смерчі, град, дощ); космічні (астероїди, планети, випромінювання).

2. Літосферні небезпеки, гідросферні небезпеки, атмосферні небезпеки

Літосферні небезпеки

Землетруси. Планета Земля за формою є еліпсоїд із середнім радіусом 6371 км. Земля складається з кількох різних за складом та фізичними властивостями оболонок-геосфер. У центрі Землі міститься ядро, за ним іде мантія, потім земна кора, гідросфера та атмосфера. Верхня межа мантії проходить на глибині від 5 до 70 км по поверхні Мохоровича, нижня на глибині 2 900 км по межі з ядром Землі. Мантія Землі ділиться на верхню завтошки близько 900 км та нижню – близько 2 000 км. Верхня мантія разом із земною корою утворює літосферу. Температура у мантії вважається такою, що дорівнює 2 000–2 500 °С, а тиск знаходиться у межах 1–130 ГН/м². Саме у мантії відбуваються тектонічні процеси, що викликають землетруси. Наука, що вивчає землетруси, називається *сейсмологією*.

Землетруси – це підземні поштовхи та коливання земної поверхні, що виникають у результаті раптових зміщень і розривів у земній корі або верхній частині мантії й передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань.

Проблема захисту від землетрусів стоїть дуже гостро. У ній необхідно розрізняти дві групи антисейсмічних заходів:

- а) запобіжні, профілактичні заходи, здійснювані до можливого землетрусу;
- б) заходи, здійснювані безпосередньо перед, під час та після землетрусу, тобто дії у надзвичайних ситуаціях.

До першої групи відноситься вивчення природи землетрусів, розкриття його механізму, ідентифікація провісників, розробка методів прогнозу тощо.

На основі досліджень природи землетрусу можуть бути розроблені методи запобігання та прогнозу цього небезпечного явища. Дуже важливо вибрати місця розташування населених пунктів та підприємств із урахуванням сейсмостійкості району. Захист відстанню – найкращий засіб при вирішенні питань безпеки під час землетрусів. Якщо будівництво все-таки доводиться вести у сейсмонебезпечних районах, то необхідно ураховувати вимоги відповідних норм і правил (БНіП), що зводяться загалом до підсилення будівель та споруд.

Ефективність дій в умовах землетрусів залежить від рівня організації аварійно-рятувальних робіт та рівня навчання населення щодо цього питання а також ефективності системи повідомлення.

Селі – короткочасні бурхливі паводки на гірських річках, що мають характер грязекам'яних потоків. Причинами селів можуть бути землетруси, сильні снігопади, дощі, інтенсивне танення снігу.

Основна небезпека – велика кінематична енергія грязьових та водяних потоків, швидкість руху яких може досягати 15 км/год.

За потужністю селеві потоки поділяють на групи: потужні (винесення більше 100 тис. м³ селевої маси), середньої потужності (від 10 до 100 тис. м³), слабкої потужності (менше 10 тис. м³). Селеві потоки виникають несподівано, швидко наростають і продовжуються звичайно від 1 до 3 год, іноді 6-8 год. Селі прогнозуються за результатами спостережень за минулі роки та за метеорологічними прогнозами.

До профілактичних заходів проти селів відносяться: гідротехнічні споруди (для затримки селів, для спрямування селів тощо), спускання талої води, закріплення рослинного шару на гірських схилах, лісосадильні роботи, регулювання рубки лісу та ін. У селенебезпечних створюються автоматичні системи повідомлення про селеву загрозу та розроблюються відповідні плани заходів.

Снігова лавина – це сніговий обвал, маса снігу, що падає чи сповзає із гірських схилів під впливом якої-небудь

дії і захоплює на своєму шляху нові маси снігу. Однією із спонукальних причин лавини може бути землетрус. Снігові лавини поширені у гірських районах.

Небезпека лавини полягає у великій кінетичній енергії маси лавини, що має величезну руйнівну силу. Лавини утворюються на безлісих схилах, крутизна яких має значення починаючи від 15° та більше. Оптимальні умови для утворення лавин на схилах у $30\text{--}40^{\circ}$. Коли крутизна більше 50° сніг осипається до підніжжя схилу і лавини не встигають сформуватися. Сходження лавини починається тоді, коли шар свіжого снігу, що випав, досягає 30 см, а старого більше 70 см. Швидкість сходження лавини може досягати більше 100 м/с, а в середньому 20–30 м/с. Точний прогноз часу сходження лавин неможливий.

Є відомості про те, що в Європі кожного року лавини різного виду забирають у середньому близько 100 людських життів. Протилавинні профілактичні заходи поділяються на 2 групи: пасивні та активні. Пасивні способи полягають у використанні опорних споруд, дамб, лавинорізів, снігозатримувальних щитів, насадженні та відновленні лісу тощо.

Активні методи полягають у штучному провокуванні сходження лавини у заздалегідь вибраний час і за дотримання заходів безпеки. З цією метою виконується обстріл головних частин потенційних зривів лавини розривними снарядами або мінами, організовуються вибухи спрямованої дії, використовуються сильні джерела звуку.

У лавинонебезпечних регіонах можуть створюватися протилавинні служби, передбачається система повідомлення та розроблюються плани заходів для захисту від лавин.

Виверження вулканів. Сукупність явищ, пов'язаних із рухом магми у земній корі та на її поверхні називається вулканізмом.

Магма (від грец. *magma* – густа мазь) – це розплавлена маса переважно силікатного складу, що утворюється у глибинних зонах Землі. Досягаючи земної поверхні, магма виливається у вигляді лави.

Лава відрізняється від магми відсутністю газів, які звітрюються під час виверження. Вулкани (за ім'ям бога вогню Вулкана) являють собою геологічні утворення, що виникають

над каналами та тріщинами у земній корі, по яким вивергається на земну поверхню магма. Звичайно вулкани являють собою окремі гори, сформовані продуктами вивержень.

Вулкани поділяються на діючі, сплячі та згаслі. До сплячих відносяться вулкани, про виверження яких нема відомостей, але вони зберегли свою форму і під ними відбуваються локальні землетруси.

Згаслі – це різні вулкани без якої-небудь вулканічної активності.

Гідросферні небезпеки

До небезпек гідросфери відносяться *повені та цунамі*. Повіддям називають відносно тривале збільшення водоносності річок, супроводжуване підвищенням рівня води, яке повторюється щороку протягом одного й того самого сезону.

Паводок – порівняно короткочасне та неперіодичне підняття рівня води. Паводки, що відбуваються один за одним можуть утворити повіддя, а останнє – повінь.

Повінь – значне затоплення водою місцевості у результаті підйому рівня води у річці, озері або морі, який може бути викликаний різними причинами. Це найпоширеніша природна небезпека. Повінь відбувається через різке збільшення кількості води в річці, внаслідок танення снігу або льодовиків, розташованих у її басейні, а також у результаті випадання сильних опадів. Повені нерідко викликаються загромадженням русла льодом під час льодоходу (затор) або закупорюванням русла внутрішнім льодом під нерухомим крижаним покривом і утворенням крижаної пробки, виникають під дією вітрів, які заганяють воду з моря і викликають підвищення рівня за рахунок затримки у гирлі принесеної річкою води. Ці повені називають *загінними*.

На морських узбережжях та островах повені можуть виникати у результаті затоплення хвилею, яка утворюється під час землетрусів, виверженнях вулканів, цунамі. Повені загрожують майже 3/4 земної поверхні. За даними ЮНЕСКО, від річкових повеней загинуло у 1947–67 рр. близько 200000 людей. Спеціалісти вважають, що людям загрожує небезпека, коли шар води досягає 1 м, а швидкість потоку перевищує 1 м/с. Підйом води на 3 м вже призводить до руйнування

будівель. Повені постійно супроводжують людство і приносять велику матеріальну шкоду.

Дуже сильна повінь, яка сталася приблизно 5600 років тому у долині Тигру та Євфрату в Месопотамії, мала настільки серйозні наслідки, що знайшла відображення у Біблії як всесвітній потоп. Значна частина Голландії знаходиться нижче рівня моря. Тому тут здавна почали споруджувати дамби. У 1953 р. сталася сильна повінь, за якої рівень води досяг 4,6 м. Захисні споруди не витримали. Загинуло більше 18000 осіб. У 1957 р. було започатковане будівництво нових захисних споруд. Гамбург, віддалений на 100 км від гирла Ельби, періодично затоплюється у результаті штормових нагонів у Північному морі. У 1981 р. підйом води склав 5,8 м. Катастрофічні підйоми води у Темзі відбувалися багато разів за час існування Лондону і супроводжувалися людськими жертвами. Острова дельти Неви, на яких був заснований Санкт-Петербург, з 1703 р. більше 260 разів заливалися водою.

Але вітер не єдина причина повені. Іноді може бути повне безвітря, а повінь все рівно відбувається. Причиною таких повеней були довгі хвилі, що виникають на морі під впливом циклону. Довга хвиля зі швидкістю 50–60 км/ год рухається у Фінську затоку, стає більш високою на мілководді та у затоці, що звужується, і перешкоджає річковому стоку. За одночасної дії усіх можливих факторів підйом рівня води у дельті Неви може досягти 550 см. Загибель людей під час повені, велика матеріальна шкода, завдана нею, примушує людей вивчати ці явища та знаходити способи захисту від них.

Повені на річках за висотою підйому води, площі затоплення та величині збитків поділяються на 4 категорії: низькі (малі), високі (середні), видатні (великі) та катастрофічні. Існує класифікація повені за ознакою причин.

Частота повеней різна у різних регіонах. Низькі повені повторюються через 5–10 років, високі – через 20–25 років, видатні – через 50–100 років, катастрофічні не частіше одного разу на 100–200 років. Тривалість повеней від кількох до 80–90 днів.

Захист людей в умовах повеней включає повідомлення, евакуацію людей та інші заходи відповідно до планів боротьби із повенями та захисту населення.

Найефективніший спосіб боротьби із річковими повеннями – регулювання річкового стоку шляхом створення водосховищ.

Для захисту від повеней у Голландії, Германії, Англії та інших країнах будують спеціальні захисні споруди. Для захисту від водяної стихії у дельті Неви будується захисний комплекс завдовжки більше 25 км у поперечнику, населений пункт Горська Кронштадт Ломоносов. У конструкції комплексу передбачені пропускні споруди для судноплавства, водопропускні споруди, кам'яні та земельні дамби, що піднімаються над гладінню затоки на 8 м.

Цунамі – це гравітаційні хвилі дуже великої довжини, які виникають у результаті зсуву вгору або вниз великих ділянок дна під час сильних підводних землетрусів, рідше вулканічних вивержень.

Через малу здатність води до стискання та через швидкість процесу деформації ділянок дна стовп води, що спирається на них, також пересувається, не встигаючи розтікатися. В результаті на поверхні води утворюється певне підвищення або зниження. Збурення, що утворилося, переходить у коливальний рух товщі води, що поширюється зі швидкістю, пропорційної квадратному кореню глибини моря (50–1000 км/год). Відстань між сусідніми гребенями хвиль знаходиться у межах 5–1500 км. Висота хвиль в області їх виникнення знаходиться у межах 0,1–5 м, біля узбережжя – до 10 м, а у клиноподібних бухтах, долинах річок – більше 50 м. У глиб суходолу цунамі можуть поширюватися до 3 км.

Відомо більше 1000 випадків цунамі, з них близько 100 із катастрофічними наслідками.

Основний район, де виявляються цунамі – узбережжя тихого океану (80 % випадків), а також Атлантичний океан, і рідше Середземне море. Цунамі дуже швидко досягають берега. Маючи велику енергію, що досягає іноді 10^{20} ерг, цунамі роблять великі руйнування і становлять загрозу для людей.

Надійного захисту від цунамі немає. Заходами із часткового захисту є спорудження хвилерізів, молів, насипів, садіння лісових смуг, улаштування гаваней. Цунамі не являє небезпеки для кораблів у відкритому морі.

Важливе значення для захисту населення від цунамі мають служби попередження про наближення хвиль, які працюють на

засадах попереджувальної реєстрації землетрусів береговими сейсмографами.

Атмосферні небезпеки

Газове середовище навколо Землі, що обертається разом з нею, називається *атмосферою*.

Склад її біля поверхні Землі: 78,1 нітрогену, 21% кисню, 0,9 % аргону, у незначних частках відсотка оксиду карбону, водень, гелій, неон та інші гази. У нижніх 20 км тримається водяна пара (3 % у тропічному кліматі, 210^{-5} % у Антарктиді). На висоті 20-25 км розташований шар озону, який запобігає дії шкідливого короткохвильового випромінювання на організми на Землі. Вище 100 км молекули газів розпадаються на атоми та іони, утворюючи іоносферу.

Залежно від розподілу температури атмосферу поділяють на *тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, екзосферу*.

Нерівномірність нагрівання сприяє загальній циркуляції атмосфери, яка впливає на погоду та клімат Землі. Атмосферний тиск розподіляється нерівномірно, що призводить до руху повітря відносно Землі від високого тиску до низького. Цей рух називається *вітром*. Область зниженого тиску в атмосфері з мінімумом у центрі називається *циклоном*.

Циклон у поперечнику досягає кількох тисяч кілометрів. У Північній півкулі вітри у циклоні дмуть проти годинникової стрілки, а у Південній – за годинниковою. Погода під час циклону переважає хмарна, із сильними вітрами.

Антициклон – це область підвищеного тиску в атмосфері, з максимумом у центрі. Поперечник антициклону складає кілька тисяч кілометрів. Антициклон характеризується системою вітрів, що дмуть за годинниковою стрілкою у Північній півкулі, та проти – у Південній, малохмарною і сухою погодою та слабкими вітрами. В атмосфері мають місце наступні електричні явища: *іонізація повітря, електричне поле атмосфери, електричні заряди хмар, струми та розряди*.

У результаті природних процесів, які відбуваються в атмосфері, на Землі спостерігаються явища, які являють безпосередню небезпеку або утруднюють функціонування систем людини. До таких атмосферних небезпек відносяться

тумани, ожеледиця, блискавки, урагани, бурі, смерчі, град, замети, Торнадо, зливи тощо.

Ожеледиця – шар щільного льоду, який утворюється на поверхні землі та предметах (проводах, конструкціях) при замерзанні на них переохолоджених крапель туману або дощу.

Звичайно ожеледиця спостерігається за температури повітря від 0 до – 3 °С, але іноді також за більш низьких. Кірка намерзлого льоду може досягати товщини кількох сантиметрів. Під дією ваги льоду можуть руйнуватися конструкції, ламатися сучки. Ожеледь підвищує небезпеку для руху транспорту та людей.

Туман – скупчення дрібних водяних крапель або крижаних кристалів, або і тих і інших у приземному шарі атмосфери (іноді до висоти кількох сотень метрів), що зменшує горизонтальну видимість до 1 км і менше.

У дуже густих туманах видимість може погіршуватися до кількох метрів. Тумани утворюються в результаті конденсації або сублімації водяної пари на аерозольних (рідких або твердих) частках, що містяться в повітрі (так званих ядрах конденсації). Туман із водяних крапель спостерігається, головним чином, при температурах повітря вище – 20 °С. При температурі нижче – 20 °С переважають льодяні тумани. Більшість крапель туману має радіус 5–15 мкм за додатної температури повітря та 2–5 мкм – за від’ємної температури. Кількість крапель у 1 см³ повітря коливається від 50–100 у слабких туманах і до 500–600 у щільних. Тумани, за їх фізичним генезисом поділяються на тумани охолодження та тумани випаровування.

Тумани утворюються поблизу атмосферних фронтів і пересуваються разом з ними. Тумани перешкоджають нормальній роботі усіх видів транспорту. Прогноз туманів має велике значення для безпеки.

Град – вид атмосферних опадів, що складаються із сферичних частинок або шматочків льоду (градин) розміром від 5 до 55 мм, зустрічаються градини діаметром 130 мм та масою близько 1 кг. Густина матеріалу градин 0,5–0,9 г/см³. З 1 хв на 1 м² падає 500–1000 градин. Тривалість випадання граду звичайно 5–10 хв, дуже рідко – до 1 год.

Розроблені радіологічні методи визначення наявності та небезпечності граду хмар, створені оперативні служби

для боротьби з градом. Боротьба із градом ґрунтується на принципі введення за допомогою ракет або снарядів у хмару реагенту (звичайно йодистого свинцю або йодистого срібла), який сприяє заморожуванню переохолоджених крапель. У результаті з'являється величезна кількість штучних центрів кристалізації. Тому градини утворюються менших розмірів і вони встигають розтанути ще до падіння на Землю.

Грім – звук в атмосфері, що супроводжує розряд блискавки. Викликається коливаннями повітря під впливом миттєвого підвищення тиску на шляху блискавки.

Блискавка – це гігантський електричний іскровий розряд в атмосфері, що проявляється звичайно яскравим спалахом світла та супроводжується громом.

Найчастіше блискавки виникають у купчасто-дощових хмарах. У розкриття природи блискавки внесли внесок американський фізик Б. Франклін (1706–90), російські вчені М.В. Ломоносов (1711–54) та Г. Ріхман (1711–53), який загинув від удару блискавки під час випробувань атмосферної електрики. Блискавки поділяються на внутрішньохмарні, тобто ті, що проходять у самих грозових хмарах, і наземні, тобто ті, що б'ють у землю.

Найбільші руйнування викликають удари блискавок у наземні об'єкти за відсутності хороших струмопровідних шляхів між місцем удару та Землею. Дуже небезпечні прямі удари блискавкою у повітряні лінії із дерев'яними опорами, тому що при цьому можуть виникати розряди з проводів та апаратури (телефон, вимикачі) на землю та інші предмети. Це може призвести до пожеж і ураження людей електричним струмом. Прямі удари блискавки у високовольтні лінії можуть бути причиною коротких замикань. Небезпечне попадання блискавки у літаки. Під час удару блискавки у дерево можуть бути уражені люди, які перебувають поблизу нього.

Розряди атмосферної електрики здатні викликати вибухи, пожежі та руйнування будівель і споруд. Це призвело до необхідності розробки спеціальної системи захисту від блискавок.

Захист від блискавок – комплекс захисних пристроїв, призначених для забезпечення безпеки людей, цілості будівель і споруд, обладнання та матеріалів від розрядів блискавки.

Блискавка здатна діяти на будівлі та споруди прямими ударами (первинна дія), які викликають безпосереднє пошкодження і руйнування, і вторинними діями – за допомогою явищ електростатичної й електромагнітної індукції. Високий потенціал, створюваний розрядами блискавки може заноситися у будівлі також по повітряних лініях та різних комунікаціях. Канал головного розряду блискавки має температуру 20000 °C і вище, яка викликає пожежі та вибухи у будівлях і спорудах.

Будівлі та приміщення підлягають захисту від блискавок відповідно до БН 305-77. Вибір захисту залежить від призначення будівлі або споруди, інтенсивності грозової діяльності у розгляданому регіоні і очікуваної кількості уражень об'єкта блискавкою, що припадає на рік.

Інтенсивність грозової діяльності характеризується середньою кількістю грозових годин на рік n_r або числом грозових днів на рік n_d . Визначають її за допомогою відповідної карти, приведеної в БН 305-77, для конкретного району.

Залежно від імовірності викликаної блискавкою пожежі або вибуху, виходячи із масштабів можливих руйнувань або збитку, нормами встановлені три категорії улаштування захисту від блискавок.

У будівлях та спорудах, віднесених до I категорії захисту від блискавки, довгий час зберігаються і систематично виникають вибухонебезпечні суміші газів, пари та пилу, переробляються або зберігаються вибухові речовини. Вибухи у таких будівлях, як правило, супроводжуються значними руйнуваннями і людськими жертвами.

У будівлях та спорудах II категорії захисту названі вибухонебезпечні суміші можуть виникнути тільки в момент виробничої аварії або несправності технологічного обладнання, вибухонебезпечні речовини зберігаються у надійній упаковці. Попадання блискавки у такі будівлі, як правило, супроводжується значно меншими руйнуваннями та жертвами.

У будівлях та спорудах III категорії від прямого удару блискавки може виникнути пожежа, механічні руйнування та ураження людей. До цієї категорії відносяться виробничі приміщення, димові труби, водонапірні башти тощо.

Будівлі та споруди, які відносяться за улаштуванням до I категорії, повинні бути захищені від прямих ударів блискавки,

електростатичної та електромагнітної індукції та виникнення високих потенціалів внаслідок контакту з надземними та підземними металевими комунікаціями по всій території України.

Будівлі та споруди II категорії захисту повинні бути захищені від прямих ударів блискавки, вторинних її дій та від виникнення високих потенціалів в комунікаціях тільки у місцевостях із середньою інтенсивністю грозової діяльності.

Будівлі та споруди, віднесені за будовою захисту від блискавок до III категорії, повинні бути захищені від прямих ударів блискавки та виникнення високих потенціалів внаслідок контакту з наземними металевими комунікаціями у місцевостях із грозовою діяльністю 20 год. на рік та більше. Будівлі захищаються від прямих ударів блискавки блискавковідводами. *Зоною захисту блискавковідводу* називають частину простору прилеглу до блискавковідводу, усередині якого будівля або споруда захищена від прямих ударів блискавки із певним ступенем надійності.

Блискавковідводи складаються із приймачів блискавки, що приймають на себе розряд блискавки, заземлювальних пристроїв, які призначені для відведення струму блискавки у землю, та відведень струму, що з'єднують приймачі блискавки із заземлювальними пристроями.

Блискавковідводи можуть розташовуватися окремо або встановлюватися безпосередньо на будівлі або споруді. За типом приймача блискавки їх поділяють на стержневі, тросові та комбіновані. Залежно від кількості діючих на одній споруді блискавковідводів, їх поділяють на одиночні, подвійні та багатократні.

Приймачі стержневих блискавковідводів роблять із сталевих стержнів різних розмірів та форм перерізу. Мінімальна площа перерізу приймача блискавки – 100 мм². Цьому відповідає круглий переріз стержня діаметром 12 мм, штабова сталь 353 мм або газова труба зі сплющеним кінцем.

Приймачі блискавки тросових блискавковідводів виконують із сталевих багатодротових тросів перерізом не менше 35 мм² (діаметр 7 мм).

У якості приймачів блискавки можна використовувати також металеві конструкції споруд, які потрібно захищати –

димарі та інші труби, дефлектори (якщо вони не мають викидів горючої пари та газів), металеву покрівлю та інші металоконструкції, що піднімаються над будівлею.

Заземлювачі відведення струму встановлюють для відведення струму блискавки у землю, і від їх правильної та якісної будови залежить ефективна робота захисту від блискавок.

Конструкція заземлювача приймається залежно від імпульсного опору, що вимагається із урахуванням питомого опору та зручності його укладення у ґрунті. Для забезпечення безпеки людей рекомендується огорожувати заземлювачі або під час грози не допускати людей до заземлювачів на відстані менше 5–6 м. Заземлювачі потрібно розташовувати на відстані від доріг, тротуарів тощо.

Ураган – це циклон, у якого тиск у центрі дуже низький, а вітри досягають великої і руйнівної сили. Швидкість вітру може досягати 25 км/год. Іноді урагани на суходолі називають *бурею*, а на морі – *штормом, тайфуном*.

Урагани являють собою явище морське і найбільші руйнування від них бувають поблизу узбережжя. Але вони можуть проникати і далеко на суходіл. Урагани можуть супроводжуватися сильними дощами, повенями, у відкритому морі утворюють хвилі висотою більше 10 м, штормовими нагонами. Особливою силою відрізняються тропічні урагани, радіус вітрів яких може перевищувати 300 км.

Урагани – явище сезонне. Щорічно на Землі розвивається у середньому 70 тропічних циклонів. Середня тривалість урагану близько 9 днів, максимальна – 4 неділі.

Буря – це дуже сильний вітер, який призводить до великого хвилювання на морі і до руйнувань на суходолі. Буря може спостерігатися під час проходження циклону, смерчу.

Швидкість вітру біля земної поверхні перевищує 20 м/с і може досягати 100 м/с. У метеорології застосовується термін “шторм”, а за швидкості вітру більше 30 м/с – ураган. Короткочасні посилення вітру до швидкостей 20–30 м/с називаються *шквалами*.

Смерч – це атмосферний вихор, що виникає у грозовій хмарі а потім поширюється у вигляді темного рукава або хоботу за напрямком до поверхні суходолу та моря.

У верхній частині смерч має схоже на лійку розширення, що зливається з хмарами. Коли смерч спускається до земної поверхні, нижня частина його теж іноді стає розширеною, нагадуючи перекинуту лійку. Висота смерчу може досягати 800–1500 м. Повітря у смерчі обертається і одночасно піднімається по спіралі уверх, втягуючи пил або воду. Швидкість обертання може досягати 330 м/с. У зв'язку з тим, що всередині вихору тиск зменшується, відбувається конденсація водяної пари. За наявності пилу та води смерч стає видимим.

Діаметр смерчу над морем вимірюється десятками метрів, над суходолом – сотнями метрів.

Смерч виникає звичайно у теплом секторі циклону і рухається разом із циклоном зі швидкістю 10–20 м/с. Смерч проходить шлях завдовжки від 1 до 40–60 км. Супроводжується грозою, дощем, градом та, якщо досягає поверхні Землі, майже завжди робить великі руйнування, усмоктує у себе воду і предмети, що зустрічаються на його шляху, піднімає їх високо уверх і переносить на великі відстані. Предмети у кілька сотень кілограмів легко піднімаються смерчем і переносяться на десятки метрів. Смерч на морі являє собою небезпеку для кораблів. Смерчі над суходолом називаються *тромбами*, у США їх називають *торнадо*.

Так само як урагани, смерчі розпізнають із супутників погоди. Для візуальної оцінки сили (швидкості) вітру у балах за його дією на наземні предмети або за хвилюванням на морі англійський адмірал Ф. Бофорт у 1806 р. розробив умовну шкалу, яка після змін та уточнень у 1963 р. була прийнята Всесвітньою метеорологічною організацією і широко застосовується у синоптичній практиці. Швидкість вітру за шкалою Бофорта змінюється від 0-0,2 (Штиль) до 32,7 м/с (Ураган).

3. Космічні небезпеки. Біологічні небезпеки

Космічні небезпеки

Космос – це світовий простір, що впливає на живі організми на Землі. Розглянемо деякі небезпеки, що загрожують людині із Космосу.

Астероїди – це малі планети, діаметр яких коливається у межах 1–1000 км. Нині відомо близько 300 космічних тіл, які можуть перетинати орбіту Землі. Всього за прогнозами астрономів у Космосі існує приблизно 300 тис. астероїдів та комет.

Зустріч нашої планети з такими небесними тілами є серйозна небезпека для всієї біосфери. Розрахунки показують, що удар астероїда діаметром близько 1 км супроводжується виділенням енергії, що у десятки разів перевищує весь існуючий на Землі ядерний потенціал. Енергія одного удару оцінюється величиною 10^{23} ерг.

Основним засобом боротьби із астероїдами і кометами, що наближаються до Землі є ракетно-ядерна технологія. Передбачається розробити систему планетарного захисту від астероїдів і комет, яка ґрунтується на двох принципах захисту, а саме: зміна траєкторії НКО або руйнування його на кілька частин. Тому на першому етапі розробки системи захисту Землі від метеоритної небезпеки та від небезпеки астероїдів передбачається створити службу спостереження за станом з таким розрахунком, щоб виявляти об'єкти розміром близько 1 км за рік – два до його підльоту до Землі. На другому етапі необхідно розрахувати його траєкторію і проаналізувати можливість зіткнення із Землею. Якщо імовірність такої події велика, то необхідно приймати рішення по знищенню або зміні траєкторії цього небесного тіла. З цією метою передбачається використати міжконтинентальні балістичні ракети з ядерною боєголовкою. Сучасний рівень космічних технологій дає змогу створити такі системи перехоплення.

Тіла розміром близько 100 м можуть з'явитися у безпосередній близькості до Землі досить зненацька. У цьому випадку уникнути зіткнення шляхом зміни траєкторії практично нереально. Єдина можливість запобігти катастрофі – це зруйнувати тіла на кілька дрібних фрагментів.

Величезний вплив на земне життя робить сонячна радіація. Сонячна радіація є потужним оздоровчим і профілактичним фактором. Розподіл сонячної радіації на різних широтах служить важливим показником, що характеризує різні кліматогографічні зони, що враховується у гігієнічній практиці під час вирішення різних питань, пов'язаних із містобудуванням, тощо.

Уся сукупність біохімічних, фізіологічних реакцій, що протікають за участю енергії світла, носить назву *фотобіологічних* процесів. Вивчення особливостей взаємодії світла з біологічними структурами створило можливість для використання лазерної техніки у офтальмології, хірургії тощо.

Найактивнішою у біологічному відношенні є ультрафіолетова частина сонячного спектру, яка біля поверхні Землі представлена потоком хвиль у діапазоні від 290 до 400 нм. Інтенсивність ультрафіолетового випромінювання біля поверхні Землі не завжди стала і залежить від географічної широти місцевості, пори року, стану погоди, ступеню прозорості атмосфери. За хмарної погоди інтенсивність ультрафіолетового випромінювання біля поверхні Землі може знижуватись до 80 %; за рахунок запиленості атмосферного повітря це зниження складає від 11 до 50 %.

Бактерицидна дія штучного ультрафіолетового випромінювання використовується також для знезаражування питної води. При цьому органолептичні властивості води не змінюються, в неї не вносяться сторонні хімічні речовини.

Однак дія ультрафіолетового випромінювання на організм і навколишнє середовище не обмежується лише сприятливим впливом. Відомо, що надмірне сонячне опромінювання приводить до розвитку вираженої еритеми з набряком шкіри і погіршенням стану здоров'я. Найчастішим ураженням очей при дії ультрафіолетових променів є фотоофтальмія. У цих випадках виникає гіперемія кон'юнктиви, з'являються блефароспазм, слъзотечія і світлобоязнь. Подібні ураження зустрічаються за рахунок відбивання променів Сонця від поверхні снігу в арктичних і високогірних районах ("снігова сліпота"). Відомий фотосенсибілізуючий ефект у осіб, особливо чутливих до дії ультрафіолетових променів, під час роботи з кам'яновугільним пеком. Підвищення чутливості до ультрафіолетових променів спостерігається у хворих із свинцевою інтоксикацією, у дітей, що перенесли кір, тощо.

Інфрачервоні промені за тривалої дії викликають і органічні зміни органа зору. Інфрачервоні випромінювання з довжиною хвилі 1500–1700 нм досягає роговиці і передньої камери ока; коротші промені з довжиною хвилі до 1300 нм проникають до кришталика, у тяжких випадках можливий

розвиток теплової катаракти. Зрозуміло, що ця дія можлива лише при відсутності належних заходів захисту робітників. Тому одним з найважливіших завдань санітарного лікаря на відповідних підприємствах являється попередження виникнення захворювань, пов'язаних з несприятливим впливом інфрачервоного випромінювання.

Біологічні небезпеки

Світ навколо людини ділиться на живий та неживий. Відмітною особливістю живих об'єктів є їх здатність рости та розмножуватися. Біологічними (біо від грец. *bios* – життя) називаються небезпеки, що походять від живих об'єктів.

Всі об'єкти живого світу можна умовно розділити на кілька груп; а саме мікроорганізми (*Protista*), гриби (*Fundi, Mycetes*), рослини (*Plantae*), тварини (*Ansmalia*), люди (*Homo sapiens*).

Комплексна наука про живу природу називається *біологією*. Предметом вивчення біології є життя у всіх його проявах

Живий світ дуже різноманітний. Але є одна загальна дуже важлива властивість усіх живих істот – це їх клітинна будова. Клітини – це цеглинки, з яких складаються всі живі істоти, їх тканини, органи та організми в цілому.

Клітина – це найменша форма організованої живої матерії, здатна у середовищі та умовах, які підходять для неї, існувати самостійно. Клітинну будову живих об'єктів відкрив англієць Роберт Гук у 1665 р.

Рослини, тварини, люди є багатоклітинними, а мікроорганізми, як правило, істоти одноклітинні. Між різними живими істотами іде постійна боротьба. У цій боротьбі людина не завжди виходить переможцем.

Носіями, або субстратами, біологічних небезпек є всі середовища життя (повітря, вода, ґрунт), рослинний і тваринний світ, самі люди, штучний світ, створений людиною та інші об'єкти.

Біологічні небезпеки можуть справляти на людину різну дію – механічну, хімічну, біологічну та ін. Наслідком біологічних небезпек є різні хвороби, травми різної важкості, у тому числі смертельні. Виходячи з принципу доцільності, домінуючого у

природі, можна стверджувати, що всі живі істоти виконують певну призначену їм роль. Але по відношенню до людини деякі з них є небезпеками.

Знання біологічних небезпек – це одна з умов успішного захисту людини від небезпек взагалі та біологічних, зокрема. У кожній групі живих істот розрізняють кілька типів, що поділяються на загони; в загонах – кілька класів; у кожному класі – кілька порядків; останні поділяються на родини, що складаються з рядів, а ряди поділяються на види.

Кожен живий об'єкт має свою назву, яка складається з двох слів. Перше слово, що пишеться з великої літери, означає назву роду даного організму, а друге є його видовим елементом. Таку бінарну номенклатуру ввів шведський вчений Карл Лінней.

Деякі мікроби нагадують своїми діями тварин, інші – рослин. Щоб зрозуміти суть та характер біологічних небезпек, розглянемо докладніше кожен групу живих істот.

Мікроорганізми – це найменші, здебільшого одноклітинні істоти, яких можна побачити тільки у мікроскоп, характеризуються величезною різноманітністю видів, здатних існувати у різних умовах. Мікроорганізми виконують корисну роль у круговороті речовин у природі, використовуються у харчовій та мікробіологічній промисловості, при виробництві пива, вин, ліків.

Деякі види мікроорганізмів є хвороботворними, або патогенними. Вони викликають хвороби рослин, тварин та людини. Такі хвороби як проказа, чума, тиф, холера, малярія, туберкульоз та багато інших у далекі часи забирали тисячі життів, сіючи забобони та страх серед населення. Людство довгий час не знало, що ці хвороби викликаються мікроорганізмами. Не було і засобів боротьби із заразними хворобами. Тому інфекційні захворювання людини іноді набували масового розповсюдження, яке називається епідемією, або пандемією.

Широке розповсюдження заразних хвороб тварин називається *епізоотією*, а рослин – *епіфітотією*.

Мікробіологія вивчає мікроорганізми, їх систематику, морфологію, генетику, роль у круговороті речовин у природі, патогенну дію, що призводить до хвороб людини, тварин та рослин.

Мікроорганізми дуже різноманітні. Їх іноді називають просто мікробами (від *micro-* малий та *bios-* життя). Виходячи з самої назви, мікроорганізми дуже маленькі об'єкти. Тому мікробіологи використовують дрібні одиниці, такі як мікрометр, нанометр і навіть ангстрем. Більшість бактерій мають величину 0,5–1 мкм, гриби дріжджів – 5–10 мкм. Самі дрібні бактерії мають в діаметрі близько десятої мікрометра.

Окремі види бактерій та грибів досягають у довжину кількох міліметрів та навіть сантиметрів. Але, як правило, мікроорганізми – це живі істоти дуже малих розмірів, які людина без допомоги мікроскопа побачити не може.

Мікроплазми – це вид мікроорганізмів, що мешкають у водоймищах, гної. Патогенні мікроплазми викликають хвороби людини (пневмонію), тварин (запалення легенів), розлади.

Бацили (від лат. *Bacillum*) – це бактерії що мають вигляд паличок, які утворюють внутрішньоклітинні спори. *Аероби* – організми, здатні до життя тільки у присутності атмосферного кисню. *Анаероби* – організми, здатні до життя тільки за відсутності атмосферного кисню.

Бактеріологія – розділ мікробіології, що вивчає бактерії.

Види мікроорганізмів. Серед патогенних мікроорганізмів розрізняють *бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, найпростіші*.

Найпростіші складаються із однієї клітини. Частіше всього вони мешкають у водоймищах. Приклади найпростіших тварин: *амеба, радіолярія, грегарина, евглена, трипаносома, мікроспоридія, парамеція*.

Трипаносоми мають розмір 12–100 мкм, є паразитами крові й тканин людини та хребетних тварин. Переносники – кровосисні комахи (муха цеце). Викликають захворювання трипаносомоз, на яке хворіють люди і тварини (лихоманка, ураження лімфатичних вузлів та ін.). Захворювання людей називають сонною хворобою (африканський трипаносомоз) або хвороба Шагаса (американський трипаносомоз).

Евглена – водиться переважно у мілких прісних водоймищах, часто викликає “цвітіння води, відомо близько 60 видів, довжина до 0,1 мм.

Незважаючи на свою назву, найпростіші мають будову навіть складнішу, ніж окрема клітина. “Знехтував” найпростішими і Карл Лінней, описавши їх як один рід, названий “хаос інфузоріум”. Лише через два сторіччя після відкриття

Левенгука вчені встановили, що такі тяжкі захворювання як малярія, сонна хвороба, що переслідували людину з давніх часів, викликаються паразитами найпростішими.

Звичайні розміри найпростіших $1/20 - 1/7$ мм. Їх можна побачити без мікроскопа (око людини розрізняє предмети розміром до 0,1 мм). Розмножуються вони поділом кожні 3 год.

Бактерії – типові представники мікроорганізмів. Бактерії, що мають форму правильних кульок, називають *коками*. Групи коків називають *стафілококами* або *стрептококами*. До коків відносять збудників різних інфекційних хвороб. Дуже багато бактерій мають форму паличок, наприклад кишкова паличка, що мешкає в нашому організмі (*Escherichia coli*), – збудник тифу (*Salmonella typhi*), дизентерії (*Shigella dysenteriae*). Електронний мікроскоп дає змогу побачити і органи руху бактерій – тоненькі джгутики.

Бактерії – всюдисущі та дуже витривалі. Їх знаходили у воді гейзерів з температурою близько 100 °С, у вічній мерзлоті Арктики, де вони пробули більше 2 млн років, не загинули у відкритому космосі, а також під дією смертельної для людини дози радіації. Є серед них бактерії – хижакі, які ловлять найпростіших. Деякі бактерії живляться аміаком, метаном. Їх намагались використовувати для “поїдання” метану в шахтах. Розмножуються бактерії найпростішим діленням надвоє, у сприятливих умовах через кожні 20 хв.

Бактеріальними захворюваннями є *чума, туберкульоз, холера, правець, проказа, дизентерія, менінгіт* та ін. Від чуми в середні віки загинули десятки мільйонів людей. Ця хвороба наводила на людей панічний жах. Вважається, що у ХХ ст. небезпека чуми зникла.

Туберкульозні бактерії відкрив Р. Кох у 1882 р., але повністю ця хвороба не переможена. Холера в Європу занесена у 1816 р., до 1917 р. в Росії холерою переохворіло більше 5 млн людей, половина з яких померла. Зараз випадки холери рідкі.

Правець уражає нервову систему. Хвороба переможена за допомогою профілактичних щеплень.

Випадки захворювання проказою стали рідкими. Людей, що захворіли як і раніше поміщають у лепрозорії.

Віруси (від лат. *virus* – яд) – найдрібніші неклітинні частинки, що складаються із нуклеїнової кислоти (ДНК або

РНК) та білкової оболонки (кансиду). Мають вигляд палички, сферичні тощо. Розмір від 20 до 300 нм і більше. Віруси – внутрішньоклітинні паразити: розмножуючись тільки у живих клітинах, вони використовують їх ферментативний апарат і перемикають клітину на синтез зрілих вірусних частинок – віріонів. Віруси дрібніші бактерій у 50 раз. Їх не видно у світловому мікроскопі. Вони не затримуються найтоншими фарфоровими фільтрами. Віруси розповсюджені повсюди. Викликають хвороби рослин, тварин і людини. Вивченням вірусів займається наука вірусологія.

Отже, віруси мають наступні особливості, порівнюючи з бактеріями. Для вірусів характерна така властивість як *фільтрованість*, тобто вони проходять через фільтри.

Віруси від бактерій не здатні існувати та розмножуватися самостійно. Кожна бактерія є клітиною, що має свій обмін речовин. Бактерії здатні рости та розмножуватися на *штучних поживних середовищах*. Віруси, як справжні клітинні паразити, повністю залежать від обміну речовин у клітині-хазяйці. Бактерії та живі клітини організму завжди містять одночасно два типи нуклеїнових кислот: рибонуклеїнову (РНК) та дезоксирибонуклеїнову (ДНК) кислоти. Віруси містять тільки один вид нуклеїнової кислоти – або РНК, або ДНК.

Віруси здатні “нав’язати” свою генетичну інформацію спадковому апарату ураженої ним клітини. Віруси заражають клітину і заставляють її допомагати їх розмноженню. Це, як правило, закінчується загибеллю клітини. Віруси, на відмінну від бактерій, розмножуються лише в живих клітинах.

Вірусними захворюваннями є віспа, сказ, грип, енцефаліт, кір, свинка, краснуха, гепатит та ін. Давні рукописи донесли до нас описи страшних епідемій віспи, у яких загинуло до 40 % хворих. Англієць Едвард Дженнер у 1796 р. запропонував свій метод вакцинації, поклавши тим самим початок боротьби з цією недугою. Але тільки у 1980 р. ВОЗ заявила про те, що віспа переможена. Тепер дітям, що народилися після 1980 р. не роблять щеплення віспи.

Сказ – смертельна хвороба людини і тварин, відома з глибокої давнини. Найчастіше сказ вражає собак. Хворіють на сказ також вовки, кішки, щурі, ворони та інші тварини. *Щеплення* – єдиний надійний засіб проти сказу. Перше щеплення проти

казу було зроблене Луї Пастером у 1885 р. Дитина, сильно покусана скаженою собакою, не захворіла. Людину, що захворіла на сказ, вилікувати неможливо. Прихований (інкубаційний) період хвороби тягнеться від 8 днів до року. Тому при будь-якому укусу тварини необхідно звертатися до лікаря.

У 1981 р. у Сан-Франциско (США) були виявлені люди, хворі незвичайними формами запалення легенів та пухлин. Захворювання закінчувалося смертю. Як виявилось, у цих хворих був різко послаблений імунітет (захисні властивості) організму. Ці люди стали гинути від мікробів, які викликають у звичайних умовах тільки легке нездужання. Хворобу назвали СНІД-синдромом набутого імунodefіциту.

Віруси СНІДу передаються під час переливання крові, нестерильними шприцями, статевим шляхом, а також при вигодовуванні дитини грудним молоком. Перші півроку-рік, а іноді і протягом кількох років після зараження у людини не помітно ніяких ознак хвороби, але вона є джерелом вірусу і може заразити людей навколо себе. До цього часу ліків проти СНІДу не знайдено. СНІД називають “чумою ХХ сторіччя”.

Епідемія грипу описана Гіппократом ще у 412 р. до н.е. У ХХ ст. були відмічені 3 пандемії грипу. У січні 1918 р. в Іспанії з’явилися повідомлення про епідемії грипу, які отримали назву “іспанка”. “Іспанка” обійшла весь світ, заразивши близько 1,5 млрд людей (проминула лише кілька загублених в океані островів) і забрала 20 млн життів – більше, ніж перша світова війна.

У 1957 р. близько 1 млрд людей захворіли “азіатським грипом”, загинуло більше 1 млн людей. У 1968–1969 р. на планеті Земля лютував “гонконгський грип”. Кількість епідемії грипу, як не дивно, з кожним сторіччям зростає: у XV було 4 епідемії, у XVII – 7, у XIX – аж 45.

Чому до цього часу немає надійних щеплень проти грипу? Виявляється, що вірус грипу дуже швидко змінюється. Не встигли лікарі створити вакцину проти однієї форми грипу, як збудник хвороби з’являється вже в новому вигляді.

Рикетсії (за ім’ям американського вченого Ricketts) – мілкі хвороботворні бактерії, розмножуються у клітинах хазяїна (так само як віруси). Збуджують рикетсіози (висипний тиф, ку-лихоманку та ін.) у людини та тварин.

Рикетсіоз, те саме, що й ку-лихоманка. Ку-лихоманка (рикетсіоз Q) – гостре інфекційне захворювання людини та тварин, викликане рикетсіями. Ознаки захворювання: головний біль, слабкість, безсоння, біль у м'язах. У тварин хвороба протікає без симптомів. Людина заражається від тварин.

Спірохети – мікроорганізми, клітини яких мають форму тонких звивистих ниток. Мешкають у ґрунті, стоячих та стічних водах. Патогенні спірохети – збудники сифілісу, тифу, лептоспірозу та інших захворювань. Спірохетози – захворювання людини й тварин, викликані патогенними спірохетами.

Актиноміцети – мікроорганізми з рисами бактерій та найпростіших грибів. Розповсюджені у ґрунті, водоймищах, повітрі. Деякі види є патогенними, викликають такі захворювання як актиномікоз, туберкульоз, дифтерію та ін. Деякі актиноміцети утворюють антибіотики, вітаміни, пігменти тощо. Використовуються у мікробіологічній промисловості.

Субстратами (носіями) біологічних небезпек можуть бути елементи середовища мешкання (повітря, вода, ґрунт), рослини, тварини, люди, обладнання, інструменти, сировина, переробні матеріали та ін.

Бактерії живуть у воді, у тому числі також у гарячих джерелах, у льодах, у повітрі на різній висоті від Землі. Особливо багато бактерій у ґрунтах. У 1 г орного ґрунту міститься від 1 до 20 млрд мікробів. Мікроби супроводжують людину все життя. Без мікробів життя неможливе. Але патогенні мікроби для людини небезпечні. Тому людина наполегливо шукає способи захисту від патогенних мікробів. Ще Спалланцані довів, що за тривалого кип'ятіння рідин, мікроби, які знаходяться в них, гинуть. Німецький вчений Шванн встановив, що висока температура вбиває і мікробів, що перебувають у повітрі. Фізик Тиндаль довів, що мікроби у рідинах гинуть після кількох повторних кип'ятінь. Повторне короткочасне нагрівання рідини до точки кипіння, запропоноване Тиндалем називають *тиндалізацією*. Усі методи знищення мікробів під впливом високої температури мають загальну назву – стерилізація. Часткова стерилізація молока нагріванням до 60 °C протягом 30 хв називається *пастеризацією*.

Для уловлювання мікробів із рідин та газів застосовують спеціальні фільтри, що мають дуже мілкі пори.

Мікроорганізми не безсмертні. Розмноження їх не безмежне. Багато клітин гинуть не доживаючи до поділу. Мікроби ворогують між собою (антагонізм). Мікроби гинуть від сонячного світла, ультрафіолету. Деякі мікроби живляться відмерлими частинами рослин. Це сапрофіти. Інші нападають на живі організми – це паразити. Хвороботворні мікроби виділяють ферменти, які порушують нормальний стан людини.

Бактерициди – хімічні речовини, що вбивають бактерії.

Бактеріоситаз – тимчасова зупинка розмноження бактерій під впливом різних речовин (у тому числі й ліків).

Уловлювачі бактерій – пристосування для відбору проб повітря з метою визначення ступеню та характеру бактеріального забруднення.

Бактеріоносії та вірусносії – люди або тварини, що мають у собі збудників інфекційних захворювань при відсутності ознак захворювання.

Бактеріологічне нормування. Принцип нормування бактеріологічних забруднень може бути реалізований на практиці на основі прямих та непрямих показників.

Прямі методи полягають у встановленні залежності між фактом захворювання та знаходженні відповідних патогенних мікробів. Однак через тривалий інкубаційний період та порівняно малу частоту захворювань прямі методи визнаються недостатньо надійними.

У зв'язку з цим стали застосовуватися непрямі показники бактеріального нормування якості води. У 1914 р. у першому стандарті якості питної води у США показник не більше 100 бактерій у 1 мл був використаний у якості нормативу допустимого загального бактеріального забруднення. Другого разу у світовій практиці це було зроблено в СРСР у 1937 р. Надалі цей показник був прийнятий у стандартах майже всіх європейських країн.

Другим непрямим показником є кількість кишкових паличок. Дослідженнями вчених було доведено, що кишкова паличка може слугувати санітарно-показниковим мікроорганізмом.

У людському організмі містяться різноманітні мікроорганізми. Якись з них нешкідливі, інші навіть корисні. Хво-

роботворні мікроби відрізняються тільки тим, що виділяють ферменти, які розкладають кров'яні тільця, м'язи, слизові оболонки, порушуючи тим самим нормальний стан організму. Особливу групу утворюють хвороботворні мікроби, які виділяють сильнодіючі отрути (токсини), що отруюють уражений організм. Руйнуючу дію на організм людини справляють також агресини, що містяться в бактеріях.

Мікроби проникають в організм людини найчастіше трьома шляхами: через органи дихання, травний тракт та шкіру. Зараження через шляхи дихання називається крапельною інфекцією.

Носіями хвороботворних мікробів є тварини, комахи. Місцем розмноження мікробів, що виробляють токсини, можуть бути продукти живлення. *Clostridium botulinum* розмножується у м'ясній їжі і виділяє токсин ботулізму, дуже сильну отруту. Хвороботворні мікроби зберігають життєздатність у воді дуже довго. Але людина не може довго існувати без води. Звідси постійна загроза інфекції. Сильна епідемія холери спалахнула у Петербурзі в 1908-1909 р. Причина – надходження стічної води з каналу у водопровідну мережу.

Людина має добрий природний захист від хвороботворних мікробів. Перша лінія захисту – наша шкіра. Але найменша ранка відкриває доступ мікробам в організм. У носовій порожнині мікроорганізми затримуються дрібними волосками. У ротовій порожнині бактерії затримуються слиною, у якій містяться бактерицидна речовина, відома під назвою *лізоцим*. У 1965 р. біохіміки визначили склад лізоциму, в молекулі якого знаходиться 129 різних амінокислотних залишків.

У боротьбі з мікробами велике значення має гігієна. Піт, пил, бруд – добре поживне середовище для мікроорганізмів. Ефективним середовищем боротьби з мікробами є дезинфекція. У якості засобів дезинфекції застосовується настойка йоду, ультрафіолетові промені, хлор та ін. Дезинфекція є безпосереднім засобом боротьби з мікробами.

Дезинсекція та дератизація спрямовані проти переносників мікробів. *Дезинсекція* – засіб боротьби з комахами. Препарати, які застосовуються при дезинфекції називаються *інсектицидами*. Їх багато. Всі вони мають у якості складової частини хлор.

Боротьба з гризунами називається *дератизацією*. При цьому застосовують хімічні, механічні та біологічні засоби. ГОСТ 12.1.008-76 “Біологічна безпека” зобов’язує приймати відповідні засоби під час роботи з біологічними об’єктами, щоб попередити виникнення у працюючих захворювання, стану перенесення, інтоксикації, сенсibilізації й травм, викликаних мікроорганізмами.

Гриби – відокремлена група нижчих рослин, що позбавлені хлорофілу і живляться готовими органічними речовинами. Існує більше 100 тисяч видів грибів. Від бактерій гриби відрізняє наявність ядра у клітині. Патогенні гриби викликають хвороби рослин, тварин та людини.

Наука про гриби – *мікологія*. *Мікози* (від грец. *mykes* – гриб) – хвороби людини та тварин, що викликаються паразитичними грибами. Токсичні гриби викликають харчові отруєння людини й тварин, які називаються *мікотоксикозами*.

Самий отруйний гриб на світі – бліда поганка. Отрута блідої поганки не руйнується ні при кип’ятінні, ні при жаренні. Цей гриб є смертельною небезпекою для людини. Людина може отруїтися червоним мухомором, але смертельні наслідки рідкі. Майже кожний їстівний гриб має свого неїстівного або отруйного двійника. Це являє небезпеку для недосвідченого грибника.

На життя людей вже багато сторіч мають вплив гриби-паразити рослин. Кожен рік людство втрачає через ці гриби близько п’ятої частини світового врожаю рослин. Паразитичний гриб фітофтора уражає картоплю, що прирікає населення на голод. Так, у 1845 р. був значний неврожай картоплі в Ірландії.

Небезпечний також гриб – *паразит споринья*. Він росте на колосках жита. Містить відомий і дуже небезпечний наркотик ЛСД. У людини викликає важке захворювання – “антонів вогонь”.

Питання для самостійного контролю знань:

1. *Дайте визначення термінам “навколишнє середовище” та “середовище життєдіяльності”.*
2. *Охарактеризуйте сфери навколишнього середовища: атмосферу, біосферу, літосферу.*

3. *Види середовищ життєдіяльності людини.*
4. *Дайте визначення небезпечного та шкідливого факторів.*
5. *Якими ознаками характеризуються негативні фактори?*
6. *Якими ознаками характеризуються негативні фактори?*
7. *Як поділяються негативні фактори за характером дії на людину?*
8. *Сформулюйте визначення гранично допустимого рівня фактору.*
9. *Наведіть приклади негативного впливу механічних факторів.*
10. *У чому полягає негативний вплив електричних і електромагнітних факторів? Вкажіть способи захисту.*
11. *Який негативний вплив можуть спричинити термічні фактори?*
12. *Розкрийте необхідність створення здорових психофізіологічних умов на виробництві та на побуті.*
13. *Які види освітлення застосовуються на виробництві та в побуті?*
14. *Які фактори освітлення шкідливо впливають на зір людини?*
15. *Назвіть основні світлотехнічні величини.*
16. *Назвіть переваги і недоліки різних типів штучних джерел світла.*
17. *Назвіть основні причини виникнення пожеж.*
18. *Які складові потрібні для процесу горіння?*
19. *Поясніть суть процесів: загорання, спалах, самозагорання, займання, самозаймання, вибух*

Ситуаційні завдання

Ситуація 1. Перші поштовхи землетрусу застали Вас вдома на першому поверсі, Ви:

1. *Заховаєтесь під стіл, ліжку, в шафу, закривши лице руками.*
2. *Вистрибнете з вікна чи лоджії на землю.*
3. *Відійдете подалі від вікон, щоб не поранитись осколками шибок.*
4. *Почнете готувати “рятувальний рюкзак”, а потім, взявши його, вибіжите у двір.*
5. *Негайно взяти дітей і якомога швидше вибігти у двір.*

Ситуація 2. У грозу під час руху групи поруч ударила блискавка. Одна людина упала. При огляді ви помітили на його тілі великі деревоподібні червоні смуги, а також явна відсутність ознак життя. Чи будете ви:

1. Робити штучне дихання потерпілому.
2. Закопувати його в землю для відводу електричного струму.
3. Розтирати спиртом ділянки тіла, на яких видні червоні смуги.
4. Не торкаючись потерпілого, будете чекати, поки він сам прийде у свідомість?

Ситуація 3. Ви, беручи участь у рятувальній операції під час повені, помічаєте у воді кількох чоловік. Будете в першу чергу брати на борт човна:

1. Тих, хто потребує негайної допомоги, а решті подасте рятувальні засоби.
2. Дітей та літніх людей, а решті подасте рятувальні засоби.
3. Тих, хто потребує негайної допомоги, а також дітей і літніх людей, решті подасте рятувальні засоби.
4. Жінок, дітей, літніх людей, а також тих, хто потребує негайної допомоги, а решті подасте рятувальні засоби.
5. Дітей і тих, хто потребує негайної допомоги.

Ситуація 4. Ви знаходитесь на краю скелястого обриву. Єдиний шлях виходу – піднятися нагору по мокрим, покритим мохом скелям. Як ви це зробите:

1. Босоніж?
2. У взутті?
3. У шкарпетках?

Тема 4

СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ, ЇХНІ ВИДИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Конфлікти. Війна. Тероризм

Конфлікти

Конфлікт – це зіткнення протилежних інтересів, поглядів, гостра суперечка, ускладнення, боротьба ворогуючих сторін різного рівня та складу учасників.

Для правильного розуміння й тлумачення конфліктів, їхньої сутності, особливостей, функцій і наслідків важливе значення має типологізація, тобто вичленовування основних типів конфліктів на основі виявлення подібності та розходження, надійних способів ідентифікації конфліктів за спільністю істотних ознак і відмінностей.

Для вибору адекватного методу впливу й управління відповідним конфліктом доцільно проводити класифікацію залежно від основних ознак: способу розв'язання; сфери прояву; спрямованості впливу; ступеня виразності; кількості учасників; порушених потреб (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Класифікація конфліктів

№ з/п	Ознака класифікації	Види конфлітів
1	Спосіб розв'язання	Насильницький – ненасильницький
2	Сфера прояву	Політична – соціальна – економічна – організаційна
3	Спрямованість впливу	Вертикальна – горизонтальна
4	Ступінь виразності	Відкрита – прихована
5	Кількість учасників	Внутріособистісні – міжособистісні – міжгрупові
6	Потреби	Когнітивні – конфлікти інтересів

Спосіб розв'язання конфліктів припускає їх розподіл на антагоністичні (насильницькі) конфлікти та компромісні (ненасильницькі). *Насильницькі (антагоністичні)* конфлікти являють собою способи розв'язання суперечностей шляхом руйнування структур усіх сторін-конфліктерів чи відмови всіх сторін, крім однієї, від участі в конфлікті. Ця сторона і виграє. *Ненасильницькі (компромісні)* конфлікти допускають декілька варіантів їх вирішення за рахунок взаємної зміни цілей учасників конфлікту, термінів, умов взаємодії.

Сфери прояву конфліктів украй різноманітні: політика, економіка, соціальні відносини, погляди й переконання людей. Виділяють політичні, соціальні, економічні, організаційні конфлікти. *Політичні конфлікти* – зіткнення з приводу розподілу владних повноважень, форми боротьби за владу. *Соціальний конфлікт* являє собою суперечності в системі стосунків людей (груп), що характеризується посиленням протилежних інтересів, тенденцій соціальних спільнот та індивідів. Різновидом соціальних конфліктів вважаються конфлікти *трудові* чи *соціально-трудові*, тобто у сфері трудової діяльності. Це велика група конфліктів, що останнім часом виникають у нашій країні дуже часто у вигляді страйків, пікетів, виступів великих груп працівників. *Економічні конфлікти* являють собою широкий спектр конфліктів, в основі яких лежать суперечності між економічними інтересами окремих особистостей, груп. Це боротьба за певні ресурси, пільги, сфери економічного впливу, розподіл власності тощо. Зазначені види конфліктів поширені на різних рівнях управління. *Організаційні конфлікти* є наслідком ієрархічних відносин, регламентування діяльності особи, застосування розподільчих відносин в організації: використання посадових інструкцій, функціонального закріплення за працівником прав та обов'язків; упровадження формальних структур управління; наявності положень з оплати й оцінювання праці, преміювання співробітників.

За спрямованістю впливу виділяють вертикальні й горизонтальні конфлікти. Характерною рисою їх є розподіл обсягу влади, який знаходиться в опонентів на момент початку конфліктних взаємодій. У *вертикальних конфліктах* обсяг влади зменшується по вертикалі зверху донизу, що й визначає

різні стартові умови для учасників конфлікту: начальник – підлеглий, вища організація – підприємство, засновник – мале підприємство. У *горизонтальних конфліктах* відбувається взаємодія рівноцінних за обсягом наявної влади чи ієрархічним рівнем суб'єктів: керівники одного рівня, фахівці – між собою, постачальники – споживачі.

Ступінь виразності конфліктного протистояння припускає виділення за формою прояву прихованих і відкритих конфліктів. *Відкриті конфлікти* характеризуються явно вираженим зіткненням опонентів: сварки, суперечки, зіткнення. Взаємодія регулюється нормами, що відповідають ситуації й статусу учасників конфлікту. У разі *прихованого конфлікту* відсутні зовнішні агресивні дії між сторонами-конфліктерами, але при цьому використовуються непрямі способи впливу. Це відбувається за умови, що один з учасників конфліктної взаємодії побоюється іншого, або ж у нього немає достатньої влади й сил для відкритої боротьби.

Кількість учасників конфліктної взаємодії дозволяє поділяти їх на внутріособистісні, міжособистісні, міжгрупові. *Внутріособистісні конфлікти* являють собою зіткнення всередині особистості рівних за силою, але протилежно спрямованих мотивів, потреб, інтересів. Особливістю даного виду конфлікту є вибір між бажанням і можливостями, між необхідністю виконувати й дотриманням необхідних норм. На вибір правильного рішення у разі внутріособистісного конфлікту людина може витратити багато сил і часу, а отже, стрімко зростає емоційна напруженість, може виникнути стрес, а перед ухваленням рішення поведінка особистості може стати неконтрольованою. Внутріособистісний конфлікт може також виникнути в результаті того, що виробничі вимоги не збігаються з особистими потребами чи цінностями працівника. Складність вирішення внутріособистісних конфліктів полягає в тому, що іноді відбувається зіткнення трьох складових, необхідних для досягнення поставленої мети: бажання (“хочу”), можливості (“можу”), необхідності (“треба”). *Міжгрупові конфлікти* – конфлікти між різними групами, підрозділами, у яких зачіпаються інтереси людей, об'єднаних на період конфлікту в єдині згуртовані спільноти. Слід зазначити, що ця згуртованість може зникнути відразу

після припинення конфлікту, але в момент відстоювання загальних інтересів єдність групи може бути досить значною. *Міжособистісні конфлікти* являють собою зіткнення індивідів із групою, між собою, боротьбу за інтереси кожної зі сторін. Це один із найбільш розповсюджених видів конфліктів.

Залежно від порушених потреб виділяють когнітивні конфлікти та конфлікти інтересів. *Конфлікт когнітивний* – конфлікт поглядів, точок зору, знань. У такому конфлікті метою кожного суб'єкта є переконати опонента, довести правильність своєї точки зору, своєї позиції. *Конфлікти інтересів* можна представити як противагу конфлікту когнітивному, що означає протиборство, засноване на зіткненні інтересів різних опонентів (груп, індивідів, організацій). У зв'язку з тим, що розподіл конфліктів на види представляється досить умовним, чіткої межі між різними видами не існує, і на практиці виникають такі конфлікти: організаційні вертикальні міжособистісні; горизонтальні відкриті міжгрупові і т. д.

Конфлікт передбачає усвідомлення протиріччя і суб'єктивну реакцію на нього. Якщо конфлікт виникає в суспільстві, то це *соціальний конфлікт*. Будь-який соціальний конфлікт, набуваючи значних масштабів, об'єктивно стає соціально-політичним.

Політичні інститути, організації, рухи, втягуючись у конфлікт, активно обстоюють певні соціально-економічні інтереси. Конфлікти, що відбуваються в різних сферах, набувають політичної значущості, якщо вони зачіпають міжнародні, класові, міжетнічні, міжнаціональні, релігійні, демографічні та інші відносини.

Суб'єктами соціально-політичного конфлікту стають люди, які усвідомили протиріччя і обрали як спосіб його вирішення зіткнення, боротьбу, суперництво. Подібний спосіб вирішення протиріччя здебільшого стає неминучим тоді, коли зачіпає інтереси й цінності взаємодіючих груп, коли має місце відверте зазіхання на ресурси, вплив, територію з боку індивіда, групи, держави (коли йдеться про міжнародний конфлікт). Суб'єктами конфліктів можуть виступати: 1) окремі люди, групи людей, організовані в соціальні, політичні, економічні та інші структури; 2) об'єднання, які виникають у вигляді політизованих соціальних груп, економічних і політичних груп тиску, кримінальних груп, які домагаються певних цілей.

Помітне місце нині посідає один з різновидів соціального конфлікту – *міжетнічний*, пов'язаний із суперечностями, що виникають між націями. Особливої гостроти він набув у країнах, які зазнали краху форми державного устрою (СРСР, Югославія).

Вище було показано, що існує дві форми перебігу конфліктів:

- *відкрита* – відверте протистояння, зіткнення, боротьба;
- *прихована (закрита, або латентна)*, коли відвертого протистояння немає, але точиться невидима боротьба.

Поняття “соціально-політичний конфлікт” використовується, коли трапляються великомасштабні зіткнення всередині держав (громадянська війна, страйки) та між державами (війни, партизанські рухи).

Досить часто після завершення конфлікту виникає ще один етап – *постконфліктний синдром*, який характеризується напруженням у відносинах сторін, які щойно конфліктували. Постконфліктний синдром у разі загострення може започаткувати новий конфлікт. Це ми спостерігаємо на прикладах перманентного близькосхідного конфлікту, конфліктів у Іспанії та ін.

Різновидами збройних конфліктів є війни та тероризм.

Війна

Війна – це збройна боротьба між державами (їх коаліціями) або соціальними, етнічними та іншими спільнотами, також під війною розуміється крайня ступінь політичної боротьби, ворожі відносини між певними політичними силами.

Найбільша кількість жертв через політичні причини є наслідком війни. Так, за час Другої світової війни в СРСР (1941–1945 рр.) загинуло близько 55 млн. осіб, було повністю знищено 1710 міст та 70 тисяч селищ. Під час в'єтнамської війни в 1960-ті роки було вбито близько 7 млн. місцевих мешканців і 57 тисяч американців. Окрім загибелі людей і великих руйнувань, військові дії завдають величезних збитків навколишньому середовищу.

Сучасний світ дуже малий і вразливий для війни. Врятувати і зберегти його неможливо, якщо не покінчити з думками та діями, які століттями будувалися на прийнятності та припустимості війн і збройних конфліктів.

Публічні заклики до агресивної війни або до розв'язування воєнного конфлікту, а також виготовлення матеріалів із закликами до вчинення таких дій з метою їх розповсюдження або розповсюдження таких матеріалів 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)

Тероризм

Терор став складовою сучасного життя, набув глобального характеру.

Тероризм – форма політичного екстремізму, застосування чи загроза найжорстокіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей та залякування для досягнення певних цілей.

Найбільш поширеними терористичними актами є:

1. Напади на державні або промислові об'єкти;
2. Захоплення державних установ або посольств;
3. Захоплення літаків або інших транспортних засобів;
4. Викрадення або насильницькі дії проти жертви;
5. Політичні вбивства;
6. Вибухи та масові вбивства, розраховані на залякування;
7. Розповсюдження інфекційних хвороб.

Аж до 80-х років ХХ ст. ареною активного терору залишалась Європа. В європейських аеропортах регулярно

захоплювали літаки. Від рук терористів гинули політичні діячі. На території Європи загально відомі організації: італійські “Червоні бригади”, німецьке “Відділення Червоної Армії”, баскська ЕТА, Ірландська республіканська армія (ІРА), войовничі носії ультралівих поглядів, які за допомогою крові та терору намагаються вирішити “національне питання”.

Особлива ситуація склалась у Росії у зв'язку з Чечнею – у пам'яті залишилися події в Будьоновську, Москві, Волгодонську, Буйнакську, Беслані. Чечня стала одним з центрів світового тероризму (мусульманського тероризму).

Ісламський фундаменталізм усе відвертіше нагадує про себе на світовій політичній арені, перетворюючись на небезпечну силу, насамперед для багатоконфесійних держав планети. Експерти попереджають, що в наступному десятиріччі рух ісламістів, який надихають крайні радикали в мусульманському суспільстві, може набути глобальних розмірів і накрити хвилею терактів більшу частину планети.

Протягом декількох останніх років ісламські фундаменталісти вже продемонстрували рішучість боротися будь-якими, в тому числі кривавими методами проти своїх супротивників в різних регіонах земної кулі. На Близькому Сході – це представники палестинських угруповань “Хамас”, націоналістичні та ісламські рухи (наприклад, бойовики правого крила ФАТХа “Танзім”), В Афганістані – це представники організації Усами бін Ладена “Аль-Каїда”. США залишаються головною ціллю для терористичних акцій фундаменталістів. В лютому 1993 року вони підірвали бомбу у Всесвітньому торговому центрі в Нью-Йорку (6 чоловік загинуло, тисячі отримали поранення). Створили на Філіппінах законспіровану мережу фанатиків для здійснення диверсій проти американських цивільних літаків. Вибухи в посольстві США в Кенії та Танзанії забрали 224 життя.

Чотири вибухи, які пролунали 11 вересня 2001 року в Нью-Йорку, Вашингтоні та біля Піттсбурга, без перебільшення, вразили світ. Терористам з організації Усами бін Ладена “Аль-Каїда” вдалося захопити декілька цивільних літаків, за штурвалами яких герористи-смертники таранили вежі Всесвітнього торгового центру та будівлю Пентагону. Внаслідок вибуху та пожежі завалилися Північна та Південна вежі

торгового центру. Внаслідок теракту загинуло близько 3 тисяч чоловік.

Через неможливість країн з екстремістською чи релігійно – екстремістською державною ідеологією вести проти інших країн війни старого типу (такі як Друга світова або “холодна”), екстремістські угруповання цих країн неминуче повинні були звернутися до “зброї слабких” – терору, а глобалізація світу також неминуче повинна була надати їх діям глобального характеру, тобто призвести до світової терористичної війни. Ця війна почалась давно, але світ помітив це 11 вересня 2001 року після трагедії в Нью-Йорку та Вашингтоні.

Загальносвітова діяльність терористів не спадає. Змінюються тільки осередки тероризму: США, Росія, Ізраїль, Палестина, Іспанія, Ірак тощо.

Треба відзначити, що в Україні не виявлено терористичних організацій, орієнтованих на повалення державного ладу. Проблема тероризму в Україні перебуває в іншій площині – це “кримінальний тероризм” всередині країни та діяльність закордонних терористичних організацій на території України.

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 (далі за текстом ст. 258) ... караються позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років (ст. 258 Кримінального кодексу України).

2. Економічні конфлікти. Організаційні конфлікти

Економічні конфлікти

Якщо виходити із загального визначення конфлікту як прояву об'єктивних і суб'єктивних суперечностей, що відбиваються у протиставленні сторін, то економічний конфлікт можна представити як протиставлення суб'єктів соціально-економічних відносин з приводу дефіциту економічних ресурсів, для подолання якого необхідно використовувати економічні, соціальні та політичні засоби. При цьому слід підкреслити, що будь-які конфлікти в суспільстві, від особистісних до конфліктів духовної сфери, часто можуть бути пов'язані з економічною стороною суспільного життя. Цей зв'язок може проявлятися у матеріальних інтересах, вигодах, а також втратах у вигляді як безпосередніх руйнувань, так і опосередкованих економічних збитків. Отже, **економічні конфлікти** постають як визначальні для інших конфліктів, вони присутні деякими своїми елементами практично в більшості соціальних конфліктів, а перебіг та розв'язання різноманітних конфліктів містять в собі економічну складову.

Сутність економічних конфліктів досить яскраво розкривається через їх функції: виявлення та розв'язання суперечностей, особливо антагоністичних; пошук виходу із тупикових конфліктних ситуацій та створення засад для відносин на новому рівні.

В умовах переходу суспільства до ринку сутність і ступінь поширення економічних конфліктів істотно змінюються. У суспільстві, де панує державна власність, а ринку немає, основа для економічних конфліктів досить обмежена. Конфлікти загальнонаціонального масштабу в економічній сфері СРСР протягом багатьох років практично не зустрічались або були досить локальними і короткочасними. Це, звичайно, не стосується "тіньової" економіки, яка завжди перебувала у стані прихованої війни з державою.

При переході до ринку спостерігається інша картина. По суті справи, сам ринок постає полем постійних конфліктів не тільки у вигляді конкурентної боротьби або витискання

супротивника, а й перш за все у формі торговельних угод, які завжди пов'язані з діалогом чи з різними діями (в тому числі погрозами, шантажем, насильством), які своєю метою мають примусити партнера до вигідної угоди. Поряд з цим у ринковій економіці виникають й інші гострі конфліктні ситуації: страйки, локаути, кризи в грошовому обігу тощо. Ринок взагалі передбачає постійне виникнення трудових конфліктів, які регулюються спеціально розробленими правилами. Хоча *трудоі конфлікти* існують у будь-якому суспільстві, все ж таки вони найбільш притаманні ринковій економіці, яка базується на купівлі-продажу будь-якого товару, зокрема робочої сили.

Особливістю великомасштабних економічних конфліктів є залучення до них широких верств населення. Наприклад, страйк авіадиспетчерів зачіпляє інтереси не тільки авіаційних компаній, а й тисяч пасажирів. Страйк лікарів зачіпає інтереси тисяч хворих. Тому інституціоналізація трудових конфліктів, у тому числі заборона деяких видів страйків, є важливим засобом стабілізації суспільного життя. Аналізуючи значеннєву структуру економічного конфлікту, особливу увагу слід приділити його предмету та об'єкту.

В економічному конфлікті, як і в будь-якому іншому, предмет – це об'єктивно існуюча або уявна проблема, заради якої конфліктуєчі сторони вступають у боротьбу. В реальному житті це може бути проблема співвідношення державної “присутності” в економічній сфері та вільної конкуренції; проблема обмеженості економічних ресурсів, їх нестачі для всіх учасників економічних відносин; проблема недосконалості ринкового механізму в його самоорганізації тощо.

Об'єктом економічного конфлікту в конкретній системі відносин завжди є певний дефіцитний ресурс, володіти яким прагнуть обидві сторони конфлікту. Цим можуть стати ринки збуту, споживачі, фінанси, сировина, заробітна плата тощо. Тобто, за будь-яких обставин у сучасних умовах цінність чи ресурс стає об'єктом економічного конфлікту, коли має хоча б яке-небудь відношення до ринку.

Взагалі ринок постає як мінімум у двох іпостасях: з одного боку, він породжує конфлікти, з іншого – є важливим механізмом їх розв'язання, причому не тільки економічних, а

й будь-яких соціальних конфліктів взагалі, бо в соціальному житті саме економічний аспект найважливіший. Цю особливість свого часу помітив ще А. Сміт. Він відкрив та описав механізм суспільної координації, яка діяла незалежно, як він вважав, від підтримки уряду. Причому механізм настільки могутній, що урядові заходи, які не збігалися з ним, зводилися нанівець. Економічна теорія стверджує, що, діючи у своїх власних інтересах, люди створюють можливості вибору для інших, і що суспільна координація є процесом безперервного пристосування до змін, які виникають внаслідок їх взаємодії. В економічній діяльності людина переважно діє досить раціонально. Вона намагається співвіднести свої потреби з планами, цілями і засобами їх досягнення. Отже, виникають можливості щодо успішного врегулювання соціальних конфліктів.

Раціоналізоване сучасне виробництво породжує конфлікти двох основних типів. По-перше, це конкуренція між виробниками товарів. По-друге, зіткнення між роботодавцями та найманими робітниками. Якщо робочу силу вважати товаром, то обидва ці види конфлікту являють собою різновиди відносин у загальній системі, що зветься ринком.

Організаційні конфлікти

Будь-яка організація – це складна система з великою кількістю взаємозв'язків і соціальною взаємодією, це своєрідний організм, який живе і функціонує за своїми законами. Існування і розвиток кожної організації пов'язані з постійним виникненням і розв'язанням протиріч як у середині підприємства, так і за його межами, які, як правило, переростають у конфлікт. Конфлікти, що виникають на підприємствах (в організаціях), впливають на різні показники їхньої діяльності, тим самим, змінюючи рівень конкурентоспроможності. Проте створення ефективної системи управління конфліктами здатне підсилити конкурентні переваги підприємств та підвищити їхню конкурентоспроможність.

Конфлікти в організаціях та на підприємствах характеризуються подвійністю, оскільки їхні результати можуть бути як корисними так і шкідливими для організації. Більш того,

багато вчених гадають, що конфлікти не просто корисні організації, вони формують її оптимальну структуру управління.

Підґрунтям організаційного конфлікту є проблемна ситуація, яка містить протилежні інтереси (позиції) сторін або протилежні цілі чи засоби їхнього досягнення. Здебільшого – це відмінності у цілях, уявленнях та цінностях, манерах поведінки та досвіді, а також неефективні комунікації, недосконала організаційна структура управління тощо.

Передумовами для зародження організаційного конфлікту, тобто конфлікту в процесі управління організацією (підприємством) є відповідні функції менеджменту, а саме планування, організування, мотивування, контроль та регулювання.

1. Процес планування, що передбачає формування цілей, задач, стратегій, тактик тощо. Планування із самого початку закладає певні суперечності у діяльність підприємства, а беручи до уваги фактор суб'єктивізму при плануванні, неврахування усіх факторів, виникнення конфліктів у майбутньому є неминучим власне з причин результатів планування.

2. Організація (організування) є, мабуть, тією функцією менеджменту, яка найбільш причетна до закладення конфліктних передумов у діяльність підприємства. Оскільки організування передбачає поділ підприємства на певні структурні підрозділи і, щонайголовніше, розподіл повноважень, що спричиняє врешті-решт побудову організаційної структури з розподілом ресурсів, конфліктів у майбутньому уникнути просто неможливо.

3. Найбільш показовою стосовно конфліктності є функція мотивації. Беручи до уваги той факт, що об'єктом мотивації є потреби працівників – матеріальні і нематеріальні, які водночас є безмежними, а також певну обмеженість будь-якої організації у можливості задоволення цих потреб, доходимо простого висновку: завжди існуватиме незадоволення, існуватимуть незадоволені, що може слугувати причиною для виникнення конфліктів.

4. Безумовно, контроль як функція менеджменту також породжує конфлікти, хоча й не так очевидно. Сам факт контролювання може негативно сприйматись тими, кого перевіряють, хоча це залежить від стилю проведення контролю.

5. Остання функція менеджменту – регулювання – залежить від попередніх чотирьох, і її реалізація прямо

залежатиме від результатів планування, організування, мотивування та найбільше – від контролю. Тобто, по суті, регулювання виконує зокрема одне із завдань стосовно вирішення конфліктів, однак, якщо розглядати цю функцію як збудника конфліктів, то причиною цього є помилки при регулюванні під час коригування планів, змін в організаційній структурі, змін у формах та методах мотивування тощо

Проаналізувавши функції менеджменту, стає очевидним їхня конфліктна природа та пряма участь, можливо й несвідома, керуючої системи у створенні конфліктів, тобто існує дуже багато причин конфліктів.

Однією із найважливіших ознак ефективності управління конфліктом варто називати подолання саме причин конфлікту, однак цілі управління конфліктами на підприємствах можуть різнитись. Для одних ціллю управління конфліктами є просте його закінчення, тобто усунення очевидних, видимих ознак конфлікту, для інших важливою ціллю є збереження чи відновлення передконфліктного стану підприємства та усіх взаємозв'язків, інші керуються принципом – “тільки б не зашкодив” тощо. Однак поруч з цими, безумовно важливими цілями, треба пам'ятати, що конфлікт не є поодиноким явищем, і він знову може виникати, причому з тієї самої причини, тому подолання причин, чи принаймні зменшення їхнього значення щодо виникнення конфліктів, треба ставити як важливу, хоча й не найважливішу, ціль.

У сфері управління організаційні конфлікти можна розділити на дві основні групи, які відрізняються ходом протікання та механізмами розв'язання. Це *конструктивні конфлікти*, що виникають у зв'язку з організаційними розбіжностями, та у більшості випадків призводять до продуктивних результатів спільної діяльності (пошук принципово нового підходу до виконання виробничого завдання, відмова від консервативних позицій, удосконалення внутрішніх процесів фірми тощо) та *деструктивні* – конфлікти, які виникають на базі особистих симпатій та антипатій, через нерозуміння людьми один одного і дестабілізують процеси спілкування та взаємодії.

Формування ефективної системи управління конфліктами покликане сприяти розвитку підприємства, роблячи ефективнішою систему управління підприємством загалом, що

своєю чергою посилюватиме його конкурентні переваги. Крім того, формуючи ефективну систему управління конфліктами, є можливість впливати на конкурентоспроможність підприємства, що залежить від кількісних та якісних показників діяльності підприємства, які можуть бути змінені під дією конфліктів.

Функціональним наслідком конфлікту є те, що проблема може бути вирішена шляхом, який прийнятний для всіх сторін, і в результаті люди будуть більш відчувати свою причетність до вирішення цієї проблеми. Це, в свою чергу, зводить до мінімуму або зовсім усуває труднощі в здійсненні рішень – ворожість, несправедливість і вимушеність чинити проти волі. Другий функціональний наслідок полягає в тому, що сторони будуть більш схильні до співробітництва, а не до антагонізму в майбутніх ситуаціях, які можуть перерости в конфлікт.

3. Небезпеки, викликані залежностями

Залежність – набута гостра потреба здійснювати якісь дії або вживати якісь речовини. У практиці, цей термін є кілька значень. Використовується стосовно людей, які зловживають наркотиками, алкоголем, сигаретами, іграми, особливо комп'ютерними, переглядом телевізора, Інтернетом тощо.

Залежність поділяють на фізіологічну та психічну.

Дії, що здійснюються через залежність людини від тої чи іншої речовини, яку вона вживає, виду діяльності, якій вона віддає перевагу над усім, переважно є шкідливими для організму людини. Вони перешкоджають людині розвиватися як розумово, так і фізично.

Слово “залежність” також іноді використовується розмовно з посланням на те, за що людина має пристрасть до чогось, яку вона розвинула в степінь суспільної своєї залежності, та пов'язує з цією пристрастю більшу частину свого життя. До цього сегменту входить пристрасть до: книжок, шоколаду, роботи, спорту, їди, чи різноманітного колекціонування. Така “залежність не є шкідливою”, хоча в дуже поодиноких випадках, при накладенні якихось психологічних хвороб чи інших фізичних впливів вона може вирости до певних асоціальних

дій, але на відміну від вище перелічених залежностей вона виліковується швидко й нескладними медичними діями.

Сучасні інформаційні технології та їх вплив на людину

Сучасні інформаційні технології вже давно перестали бути атрибутом лише науково-технічної сфери. Вони стали складовою частиною побутової культури суспільства. Збільшення кількості користувачів персональних комп'ютерів, зокрема тих, хто приєднався до Інтернету, поширення різноманітних комп'ютерних програм – все це призвело до появи нової проблеми: психофізіологічного та соціально-психологічного впливу нових інформаційних технологій на особистість людини і його здоров'я.

Показово, що 1996 року в американській класифікації психічних розладів (DSM) з'явився новий розділ – “кібернетичні розлади”, а деякі фахівці почали говорити про синдром Інтернет-залежності. В цілому, якщо раніше проблема “комп'ютер – людина” розглядалась переважно в межах інженерної психології, то нині її вивчають і спеціалісти з загальної, медичної, соціальної, вікової та педагогічної психології тощо. Зокрема, ця проблема була однією з центральних, які дискутувалися на VII Європейському конгресі з психології (2001 р.).

В сучасній психологічній науці існує кілька напрямків досліджень проблеми “людина – комп'ютер”: психологія віртуальних реальностей, психологія спілкування в Інтернеті, психологічні особливості сприймання комп'ютера, психологічні особливості різних категорій програмістів, психологічний вплив комп'ютерних ігор та інших видів діяльності на ЕОМ.

Одним з найактуальніших аспектів проблеми є взаємозв'язок комп'ютерних програм (особливо ігрових) з рівнем агресивності та агресивною поведінкою користувачів ЕОМ. Ця проблема обумовлена тим, що частина комп'ютерних програм містить прихований або явно агресивний сюжет. З іншого боку, результати емпіричних досліджень свідчать, що у багатьох піддослідних, які грали у віртуальні війни, спостерігалось підвищення фізіологічного збудження та агресивності думок.

В умовах поширеності й доступності комп'ютерів і Інтернету відбувся різкий стрибок числа осіб з неконтрольованим потягом до них. Від 5% до 14% осіб, які користуються Інтернетом страждають комп'ютерною залежністю. Найчастіше це підлітки й люди молодого віку. Важливою особливістю залежної поведінки осіб молодого віку є можливість легкого переходу від однієї адикції до іншої, тобто прагнення до виходу з реальності шляхом штучної зміни свого психічного стану за допомогою прийому деяких речовин або постійною фіксацією уваги на певних видах діяльності з метою розвитку і підтримки інтенсивних емоцій

У структурі комп'ютерної залежності виділяють 5 типів: нав'язливий серфінг (подорож у мережі, пошук інформації з баз даних і пошукових сайтів); пристрасть до онлайн-ових біржових торгів; віртуальні знайомства без прагнення перевести їх у реальність; кіберсекс (захоплення порносайтами); комп'ютерні ігри.

Виділяють ряд психологічних і фізичних симптомів, характерних для комп'ютерної залежності:

- а) психологічні симптоми: гарне самопочуття за комп'ютером на відміну від попереднього стану або навіть ейфорія; неможливість зупинитися, збільшення кількості часу, проведеного за комп'ютером; неповага до батьків і друзів; відчуття порожнечі, депресії, дратівливості в період скорочення або припинення використання Інтернету; надання неправдивих даних роботодавцям або членам родини про свою діяльність; проблема з роботою або навчанням, використання Інтернету як шлях втечі від проблем або полегшення важких емоцій (почуття безпорадності, люті, тривожності, депресії);
- б) фізичні симптоми: синдром карпального каналу (тунельна поразка нервових стовбурів руки, пов'язане із тривалою перенапругою м'язів); сухість в очах; головний біль по типу мігрені; біль у спині; нерегулярне харчування; зневага особистою гігієною; порушення сну, зміна режиму сну.

Формування комп'ютерної залежності проходить три етапи:

I-й – етап ризику розвитку комп'ютерної залежності. Основними характеристиками є збільшення часу, проведеного для досягнення поставленої мети й роботи за комп'ютером, втрата відчуття часу, одержання емоційного задоволення за комп'ютером, витрата більшої кількості грошей на комп'ютерну діяльність, перші ознаки соціальної дезадаптації.

II-й – етап сформованої комп'ютерної залежності. Основні ознаки: емоційно-вольові порушення й психічна залежність. Відзначається зростання толерантності до комп'ютера, нав'язливі думки про нього й фантазування. Спостерігається дезактуалізація основних проблем – сну, відпочинку, вживання їжі, особистої гігієни. Порушуються режими “сон-пильнування” і “відпочинок-навантаження”, час роботи за комп'ютером – не тільки денний, але й нічний. Діяльність за комп'ютером проводиться за рахунок навчання, роботи, соціальних і особистих стосунків. З одного боку, пацієнти повністю орієнтовані в комп'ютерних технологіях, з іншого боку – має місце своєрідна форма інфантилізму, практично повна безпорадність у світі соціальних норм і відносин.

III-й – етап тотальної комп'ютерної залежності. Спостерігаються ознаки як психічної, так і фізичної залежності. Залишаються безуспішними спроби контролювати роботу за комп'ютером. У структурі синдрому актуалізації компульсивного потяга переважають агресивність, злісність, психомоторне порушення, депресивні феномени, розсіяна увага, мимовольні “друкуючі рухи” пальців рук. Можливо демонстративно-шантажне суїцидальне поведіння при спробі навколишніх перешкодити комп'ютерної діяльності. На даному етапі присутні фізичні симптоми: головний біль по типу мігрені, біль у хребті, сухість в очах, оніміння й біль у пальцях кисті (синдром карпального каналу). Виражено соціальна й сімейна дезадаптація.

Алкоголізм

Алкоголь – висококалорійний продукт, швидко забезпечує енергетичні потреби організму. А в пиві і сухих виноградних винах до того ж є цілий набір вітамінів та ароматичних речовин. Усе це правильно, але алкоголь ніколи не може

бути корисною речовиною і лише тимчасово призводить до вданого поліпшення стану.

Алкогольні напої паралізують діяльність абсолютно всіх органів людини. Як і нікотин, алкоголь – наркотик, до якого швидко звикають і не задовольняються малими дозами.

Стадії розвитку алкоголізму мають певну закономірність. Перший прийом викликає захисну реакцію – адже організм прийняв отруту. Це можуть бути нудота, блювання, головний біль, запаморочення і таке інше. Ніяких приємних відчуттів при цьому не виникає. Однак при повторних прийомах алкоголю настає ейфорія, а захисна реакція поступово слабшає. З часом стан ейфорії стає для людини потребою, і вона вже не може обходитись без алкогольних напоїв. Внаслідок неодноразових прийомів алкоголю залежність від нього постійно зростає, за відсутності алкоголю людина починає відчувати хворобливий стан, який дуже важко переноситься. Різко знижується працездатність, виникає головний біль, тремтять кінцівки, людину морозить – це характерні симптоми абстинентного синдрому (алкогольне похмілля). В такому стані найкраще знімає головний біль повторний прийом алкоголю, а це тільки закріплює залежність людини від нього. Поступово ця залежність перетворюється на нестримний потяг негайно, якомога швидше знайти і прийняти алкоголь.

У нашому організмі немає жодного органу, на який би алкоголь не діяв негативно. Незначна кількість його всмоктується в порожнині рота, далі – в системі травлення: в шлунку – біля 20% і в кишечнику – близько 80%. Вже через 5 хвилин після вживання спиртного алкоголь виявляється в крові, а через 2 години всмоктується повністю. Алкоголь всмоктується досить швидко в кров, яка розносить його по всьому організму. Але розподіляється алкоголь в різних тканинах організму нерівномірно і, як встановлено, основна його доза потрапляє в мозок.

Близько 10% прийнятого алкоголю виділяється з організму з повітрям, сечею. Алкоголь, який всмоктався, поступово руйнується, однак деяка частина його фіксується тканинами і виводиться з організму дуже повільно протягом 2–3 тижнів. Як і інші отруйні речовини, алкоголь знешкоджується в печінці. Беручи участь у знешкодженні спирту, печінка сама зазнає його

шкідливої дії. Алкоголь викликає запальну реакцію в клітинах печінки, вони зневоднюються, зморщуються, ущільнюються і гинуть. Відбувається часткова заміна цих клітин щільними сполучнотканинними рубцями.

Тютюнокуріння

Сьогодні смертність населення України визначається передусім неінфекційними захворюваннями, тісно пов'язаними з широким розповсюдженням факторів ризику, які характерні для поведінки людини.

Серед них тютюнокуріння – основна причина передчасної смерті, якій можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб.

Наведемо цифри та факти щодо куріння:

- за оцінками ВООЗ біля третини дорослого населення світу (серед яких 200 мільйонів – жінки) курять;
- кожного року в світі тютюн викликає 3,5 мільйонів смертей, або 1000 – щодня;
- за прогнозами, глобальна тютюнова “епідемія” забере життя 250 мільйонів сучасних дітей та підлітків.

Характерно, що спостерігаються дві тенденції: зниження куріння в розвинутих країнах та збільшення у відсталих. Так, у США за останні роки понад 30 мільйонів осіб кинули курити. Нині в США курить лише чверть дорослого населення. Водночас у відстаючих країнах за останні 25 років кількість курців збільшується, що за підрахунками спеціалістів призведе до того, що в найближчі 20–30 років щорічно від хвороб, пов'язаних з курінням, буде вмирати понад 7 мільйонів осіб.

Наркоманія

Наркотики – це речовини, рослинного чи синтетичного походження, які потрапляючи в організм змінюють одну чи декілька функцій, а внаслідок багаторазового вживання призводить до психічної або фізичної залежності.

Психічна залежність – це форма взаємовідносин між наркотиком і особистістю, які залежать як від специфічності

ефекту наркотику, так і від потреб особистості, котрі цей наркотик задовольняє.

Чим швидше наркотик задовольняє ці потреби та викликає очікуваний емоційний стан, тим складніше перебороти звичку вживання цього наркотику. В умовах сильної психічної залежності позитивний психологічний стан особистості залежить тільки від того, чи є наркотик під рукою. Врешті-решт він стає необхідною умовою нормального стану особистості. У випадку відсутності наркотику людина катується, і щоб виправити настрій або поліпшити стан, наркоман намагається знайти його за будь-яку ціну. Відсутність наркотику, до якого людина звикла і від якого стала психологічно залежною, може найдраматичнішим чином вплинути на все її життя. Потреба в наркотику стає найголовнішою в житті наркомана, він перестає виконувати свої обов'язки, кидає сім'ю і друзів, концентруючи всі свої інтереси на добуванні та вживанні наркотиків.

Психічна залежність, згадки про приємні відчуття є головними факторами, пов'язаними з хронічним отруєнням психотропними наркотиками, а в окремих випадках ці фактори можуть бути єдиними.

Фізична залежність – це стан адаптації, який виражається в явних порушеннях фізіології у випадку припинення вживання наркотиків. Це явище перебуває в безпосередньому зв'язку з фармакологічною дією наркотику на живу клітину.

Класичною ознакою виникнення фізичної залежності є поява абстинентного синдрому, який фактично свідчить про “наркотичний голод”. Абстинентний синдром характеризується низкою проявів у психічній та фізичній сферах, специфічних для кожного окремого виду наркотику. Цей стан полегшується або зникає після введення того самого наркотику або речовини, яка має такі ж психо-фармакологічні властивості.

Сьогодні наркоманія є світовою проблемою, вона присутня на всіх континентах і демонструє тенденцію до непохитного зростання.

Група експертів ВООЗ визначила наркоманію як “стан епізодичного або хронічного отруєння, викликаний багатозначним введенням наркотику”. Комітет експертів ВООЗ розрізняє в наркоманії як хворобі два стани – залежність та звикання.

З точки зору психофармакологічного впливу наркотики можна розподілити на три великі групи:

- наркотики, які пригнічують діяльність центральної нервової системи (опіати, барбітурати);
- наркотики, які збуджують діяльність центральної нервової системи (амфетаміни, кокаїн, гашиш);
- наркотики, які викликають галюцинації (марихуана, мускатний горіх, ЛСД, мескалін, псилоцибін).

Серед речовин, які при надходженні в організм депресивно впливають на вищу нервову діяльність, виділяють опіум та його похідні, а також барбітурати.

Їх загальною ознакою є здатність до зняття психологічної напруги і до послаблення невпевненості у собі й сором'язливості; вони змінюють емоційну реакцію на біль, уповільнюють реакції, порушують координацію руху. Вживання цих препаратів у великих дозах викликає сон, серйозні порушення свідомості, призводить до безпам'ятства і навіть смерті. Ефекти цих наркотиків використовуються в медицині.

Процес звикання до наркотику розвивається поступово протягом тижнів, місяців і навіть років, тому важко визначити межу часу, на котрій людина стає наркоманом. Але навіть незважаючи на термін виникнення залежності, життя наркомана зазнає кардинальних змін, коли це відбувається. Тоді всі його дії спрямовані на те, щоб дістати наркотики, які стають єдиною річчю на світі, яка здатна принести йому задоволення. Сім'я, друзі, робота, навчання, їжа, секс, здоров'я – все це відходить на другий план. Усі наркомани, незважаючи на те, чим вони займаються, де живуть, скільки у них грошей, який їх рівень розумового розвитку, в цьому відношенні живуть однаково. Їх перша думка одразу після пробудження – де і як дістати наркотик. Немає такої жертви, яку не можна б було принести заради наркотику.

З часом наркомани перестають реагувати на інші види задоволення. Ніщо для них не може буди кращим за наркотичний “кайф” і ніщо не може бути страшніше за абстинентну кризу, тобто “ломку”. В цей період наркоман здатний на вбивство, крадіжку, зраду заради мінімальної дози наркотику. Усі дні життя наркомана, по суті, однакові.

Наркоманія – це важке захворювання, що завдає серйозної шкоди здоров'ю, призводить до деградації особистості, інвалідності і смерті в молодому віці.

Наркомани є найбільш небезпечною групою ризику захворювання на СНІД (серед хворих на СНІД 70% – це наркомани). Це зумовлено як фактором введення наркотиків ін'єкцією, так і ризикованою психічно неадекватною поведінкою в різних життєвих ситуаціях, в тому числі і сексуальній.

Питання для самостійного контролю знань:

- 1. Опишіть стратегію “економічної війни” та її наслідки.*
- 2. Дайте визначення поняття “кримінологічна безпека”.*
- 3. Які заходи рекомендується виконувати, щоб уникнути насильства?*
- 4. Дайте визначення поняття: дезінфекція, дезінсекція і дератизація.*
- 5. Які є види конфліктів?*
- 6. В чому полягає суть економічного конфлікту?*
- 7. Що таке тероризм?*
- 8. Що є об'єктом економічного конфлікту?*
- 9. Що таке наркоманія?*
- 10. Охарактеризуйте вплив сучасних інформаційних технологій на людину.*
- 11. Що таке епідемія?*
- 12. Які є види соціальних хворіб?*
- 13. Назвіть основні правила безпечної користування вогнепальною зброєю.*

Ситуаційні завдання

Ситуація 1. У Львівському державному університеті внутрішніх справ, на Кривоноса 1, в к. 5 ауд. 208, ви помітили під час перерви невідомий предмет. Можливо, це спланований терористичний акт. Ваші дії? Розкажіть про правила евакуації з приміщення закладу вищої освіти.

Тема 5

ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ. НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Управління охороною праці на підприємстві

У сучасних умовах виникає 3 центри управління охороною праці:

1. державне управління (не адміністративне);
2. управління з боку роботодавця (власника підприємства);
3. управління з боку працівника підприємства (трудо-вим колективом).

Роботодавець (власник підприємства) економічно зацікавлений в тому, щоб люди, які працюють на його підприємстві не травмувалися та не хворіли. Окрім того механізм соціального страхування передбачає збільшення страхового внеску, якщо на підприємстві зростає травматизм та профзахворювання працівників. Тому він безпосередньо забезпечує виконання нормативно-правових актів про охорону праці.

Система управління охороною праці (СУОП) – це сукупність органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління метою забезпечення здорових, безпечних і високо-продуктивних умов праці, запобігання травматизму та профзахворювань, а також додержання прав працівників, встановлених законодавством про охорону праці.

В спрощеному вигляді СУОП представляє собою сукупність органа (суб'єкта) та об'єкта управління, що зв'язані між собою каналами передачі інформації. Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві в цілому є керівник (головний інженер), а в цехах, на виробничих дільницях і в службах –

керівники відповідних структурних підрозділів і служб. Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних підрозділах підприємства та приймає рішення спрямовані на приведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативами. Об'єктом управління в СОУП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, цехах та підприємства в цілому.

До основних функцій управління охороною праці належать:

- прогнозування і планування робіт, їх фінансування;
- організація та координація робіт (розробка стандарту СУОПП);
- аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
- стимулювання роботи по вдосконаленню охорони праці.
- Основні завдання управління охороною праці:
- навчання з питань охорони праці;
- забезпечення безпечності технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель і споруд;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та ін.

Функція планування має вирішальне значення. В основі її лежить прогностичний аналіз. Перспективне планування вміщує найбільш важливі, трудомісткі і довгострокові заходи з охорони праці. Основною формою планування – є розроблення комплексного плану підприємства щодо покращення стану охорони праці.

Дійове управління охороною праці можна здійснювати тільки при наявності повної, своєчасної інформації про стан охорони праці. Одержати таку інформацію, можна тільки 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.

Оперативний контроль з боку керівників робіт і підрозділів підприємства проводиться згідно із затвердженими посадовими обов'язками.

Служба охорони праці контролює виконання вимог безпеки праці у всіх підрозділах та службах підприємства.

Адміністративно-громадський трьохступеневий контроль проводиться на трьох рівнях. На першій ступені контролю начальник виробничої дільниці (майстер) спільно з громадським інспектором профгрупи щоденно перевіряють стан охорони праці на виробничій дільниці. На другій ступені – начальник цеху спільно з громадським інспектором та спеціалістами відповідних служб цеху (механік, електрик, технолог) два рази в місяць перевіряють стан охорони праці згідно з затвердженим графіком. На третій ступені контролю щомісячно (згідно із затвердженим графіком) комісія підприємства під головуванням керівника (головного інженера) перевіряє стан охорони праці на підприємстві. До складу комісії входять: керівник служби охорони праці, голова комісії з охорони праці профкому, керівник медичної служби, працівник пожежної охорони та та головні спеціалісти підприємства (технолог, механік, енергетик).

2. Служба охорони праці підприємства

Організаційно-методичну роботу по управлінню охороною праці, підготовку управлінських рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства, що підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства (головному інженеру). Служба охорони праці створюється власником або уповноваженим ним органом на підприємствах, в установах, організаціях незалежно від форм власності та видів їх діяльності з охорони праці для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів.

Власник з урахуванням специфіки виробництва opracовує та затверджує Положення про службу охорони праці підприємства (установи, організації) керуючись Типовим положенням, розробленим та затвердженим Держнаглядохоронпраці. Відповідно до Типового положення служба охорони

праці створюється на підприємствах, у виробничих і науково-виробничих об'єднаннях, корпоративних, колективних та інших організаціях виробничої сфери з числом працюючих 50 і більше чоловік. В інших випадках функції цієї служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які пройшли перевірку знань з охорони праці. В установах, організаціях невикробничої сфери та в навчальних закладах власниками також створюються служби охорони праці.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства (головному інженеру). Служба охорони праці в залежності від чисельності працюючих може функціонувати як самостійний підрозділ або у вигляді групи спеціалістів чи одного спеціаліста, у тому числі за сумісництвом.

Служба охорони праці виконує такі основні функції:

- опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці;
- 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;
- проводить для працівників вступний інструктаж з питань охорони праці;
- 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; облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, а також шкоди від цих подій; підготовку статистичних звітів підприємства з питань охорони праці та ін.

3. Навчання з питань охорони праці

Навчання та систематичне підвищення рівня знань працівників з питань охорони праці – фундаментальна основа безпеки та необхідна умова удосконалення управління охороною праці і забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві.

Основним нормативним актом, що встановлює порядок та види навчання, а також форми знань з охорони праці є ДНАОП 0.00-4.12.99 “Типове положення про навчання з питань охорони праці”.

Навчання з охорони праці при прийомі на роботу і в процесі роботи

Організація навчання і перевірки знань з питань охорони праці працівників при підготовці, перепідготовці, підвищенні кваліфікації на підприємстві здійснюють працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким, керівником підприємства, доручена організація цієї роботи.

На підприємстві для перевірки знань працівників з питань охорони праці наказом керівника створюються постійно діючі комісії. Головами комісій призначаються заступники керівників підприємств, в службові обов’язки яких входить організація роботи з охорони праці. До складу комісій входять спеціалісти служби охорони праці, юридичної, виробничої і технічних служб, представники органів держнагляду за охороною праці та профспілок. Перед перевіркою знань працівників з питань охорони праці на підприємстві організуються заняття: лекції, семінари та консультації.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці посадових осіб і спеціалістів відповідно до ДНАОП 0.00-8.01-93 “Перелік посад посадових осіб, які зобов’язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з охорони праці” проводиться до початку виконання ними своїх обов’язків, а також періодично, один раз на три роки.

Вивчення питань охорони праці у закладах освіти

Навчальні плани закладів освіти всіх рівнів, незалежно від їх галузевого підпорядкування і форм власності, повинні передбачати вивчення питань охорони праці. У дошкільних

зкладах освіти вихованці вивчають питання охорони життя, здоров'я та норм поведінки. У середніх закладах освіти вивчають питання охорони життя, здоров'я та безпеки праці. Учні професійно-технічних закладів освіти вивчають дисципліну “Охорона праці”. У вищих закладах освіти здобувачі вищої освіти вивчають комплекс нормативних навчальних дисциплін “Безпека життєдіяльності та охорона праці”, “Охорона праці в галузі”, а також окремі питання (розділи) з охорони праці та безпеки життєдіяльності в загальнотехнічних і спеціальних дисциплінах, які органічно пов'язані з їх тематикою.

Інструктажі з охорони праці

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від 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 здобувачами вищої освіти, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;
- у разі екскурсії на підприємство;
- з усіма вихованцями, учнями, здобувачами вищої освіти та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти при оформленні або зарахуванні до закладу освіти.

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;
- з відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Повторний інструктаж проводиться з працівниками:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на три місяці;

- для решти робіт – 1 раз на шість місяців;
- при введенні в дію нових;
- при зміні технологічного процесу.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками.

Порядок проведення інструктажів для працівників

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці. Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів вноситься запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

4. Громадський контроль і діяльність професійних спілок у сфері 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, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту. У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах та інших структурних підрозділах або на підприємствах чи виробництвах в цілому на період, необхідний для усунення загрози життю або здоров'ю працівників.

Професійні спілки також мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів

виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

Головною метою і завданням представників профспілок є захист прав та законних інтересів працівників у сфері охорони праці, надання їм практичної допомоги у вирішенні цих питань.

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” представники профспілок беруть участь у вирішенні таких основних питань:

- в опрацюванні національної, галузевих і регіональних програм покращення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також відповідних угод з питань покращення умов і безпеки праці;
- в опрацюванні державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці;
- в опрацюванні власником комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;
- у розслідуванні нещасних випадків і профзахворювань;
- у підготовці разом з власником подання про визначення і затвердження трудовим колективом порядку оплати та розмірів одноразової допомоги працівникам, які потерпіли на виробництві;
- у розробці пропозицій для включення їх в угоду з питань охорони праці колективного договору та ін.

Безпосередніми виконавцями функцій профспілок на підприємствах є профспілковий комітет, його комісія з питань охорони праці, цехові комітети, профгрупи і громадські інспектори з охорони праці.

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” (ст. 46) громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці трудовими колективами може здійснюватись також через обраних ними уповноважених.

Уповноважені з питань охорони праці обираються на загальних зборах колективу.

Уповноважені здійснюють контроль за:

- виконанням вимог законодавчих та нормативних актів про охорону праці;
- забезпеченням працівників інструкціями, положеннями з охорони праці, які діють в межах підприємства, та додержання їх вимог працівниками;
- своєчасним і правильним розслідуванням;
- використанням фонду охорони праці підприємства за його призначенням, та інше.

Уповноважені з охорони праці мають право:

- перевіряти стан безпеки і гігієни праці;
- вносити обов'язкові для розгляду власником пропозиції щодо усунення виявлених порушень;
- вимагати від майстра, бригадира чи іншого керівника виробничого підрозділу припинення роботи на робочому місці у разі створення загрози життю або здоров'ю працюючих;
- вносити пропозиції про притягнення до відповідальності працівників, які порушують нормативні акти про охорону праці.

5. Відповідальність за порушення норм охорони праці

Закон України “Про охорону праці” передбачає, що за порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної та кримінальної відповідальності.

Дисциплінарна відповідальність полягає в тому, що на винного працівника накладається дисциплінарне стягнення. Ст. 147 КЗпПУ встановлює два види дисциплінарного стягнення: догана та звільнення з роботи. Законами, уставами

та положеннями про дисципліну, які діють в деяких галузях (транспорт, гірничодобувна промисловість тощо), можуть бути передбачені для окремих категорій працівників інші дисциплінарні стягнення.

Адміністративна відповідальність настає за будь-які посягання на загальні умови праці. Відповідно до ст. 41 Кодексу України про адміністративні правопорушення порушення вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці тягне за собою адміністративну відповідальність у вигляді накладання штрафу на працівників та, зокрема, посадових осіб підприємств, установ, організацій, а також громадян - власників підприємств чи уповноважених ними осіб.

Матеріальна відповідальність робітників і службовців регламентується КЗпПУ та іншими нормативними актами, які торкаються цієї відповідальності у трудових відносинах.

Загальними підставами накладення матеріальної відповідальності на працівника є:

- наявність прямої дійсної шкоди;
- провина працівника (у формі наміру чи необережності);
- протиправні дії (бездіяльність) працівника,
- наявність причинного зв'язку між винуватим та протиправними діями (бездіяльністю) працівника та заподіяною шкодою.

На працівника може бути накладена відповідальність лише при наявності всіх перелічених умов; відсутність хоча б однієї з них виключає матеріальну відповідальність працівника.

Притягнення працівника до кримінальної, адміністративної і дисциплінарної відповідальності за дії, якими нанесена шкода, не звільнює його від матеріальної відповідальності.

При наявності в діях працівника, яким порушені правила охорони праці, ознак кримінального злочину, на нього може бути покладена повна матеріальна відповідальність, а при відсутності таких ознак на нього покладається відповідальність в межах його середнього місячного заробітку.

Кримінальна відповідальність за порушення правил охорони праці передбачена ст.ст. 271–275 КК України, що об'єднані в розділ X “Злочини проти безпеки виробництва”.

Кримінальна відповідальність настає не за будь-яке порушення, а за порушення вимог законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, якщо це порушення створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого чи спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки.

Питання для самостійного контролю знань

1. *В чому полягають повноваження комісії з питань охорони праці на підприємстві?*
2. *В чому полягають обов'язки працівників щодо виконання вимог охорони праці?*
3. *Як реалізується принцип безперервності навчання з охорони праці?*
4. *Як здійснюється навчання працівників з охорони праці при прийнятті на роботу і під час роботи на підприємстві?*
5. *Як здійснюється навчання з охорони праці посадових осіб і спеціалістів?*
6. *Що таке інструктажі з охорони праці, які існують види інструктажів, в чому призначення вступного та повторного інструктажів?*
7. *Коли і хто проводить повторні, позапланові та цільові інструктажі з охорони праці, яким чином вони оформляються?*
8. *З чого складаються витрати, пов'язані з охороною праці? Які з них вважаються доцільними, які недоцільними і які частково доцільними?*
9. *За якими альтернативними класифікаціями може визначатися показник ефективності витрат на заходи з охорони праці?*
10. *Як визначається показник ефективності витрат на заходи з охорони праці за економічними показниками, обов'язковими для звітності?*
11. *Як визначається показник ефективності витрат на заходи з охорони праці, виходячи з основних соціально-економічних результатів?*
12. *Чи можуть заходи, спрямовані на підвищення рівня охорони праці, давати економічний ефект?*

Контрольні тести

1. Сукупність органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління метою забезпечення здорових, безпечних і високо-продуктивних умов праці, запобігання травматизму та профзахворювань, а також додержання прав працівників, встановлених законодавством про охорону праці – це:
 - а. Система управління охороною праці;
 - б. Органи прокуратури;
 - в. Керівники підприємства;
 - г. Служба охорони праці.
2. Діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, цехах та підприємства в цілому – це:
 - а. Суб'єкт управління в системі управління охороною праці;
 - б. Предмет управління в системі управління охороною праці;
 - в. Об'єкт управління в системі управління охороною праці;
 - г. Всі відповіді вірні.
3. До основних функцій управління охороною праці належать:
 - а. Прогнозування і планування робіт, їх фінансування;
 - б. Організація та координація робіт (розробка стандарту СУОПП);
 - в. Аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
 - г. Всі відповіді вірні.
4. Основні завдання управління охороною праці:
 - а. Навчання з питань охорони праці;
 - б. Забезпечення безпечності технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель і споруд;
 - в. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
 - г. Всі відповіді вірні.
5. Вступний інструктаж проводиться:
 - а. З усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від освіти, стажу роботи та посади;

- б. З працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;
 - в. З учнями та здобувачами вищої освіти, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;
 - г. Всі відповіді вірні.
6. Повторний інструктаж проводиться з працівниками:
- а. З відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;
 - б. З новоприйнятим працівником (постійно чи тимчасово) на підприємство;
 - в. При зміні технологічного процесу;
 - г. Вірна відповідь відсутня.

Тема 6

ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ ТА ПРОФЗАХВОРЮВАНЬ

1. Загальні положення

Згідно статті 22 Закону України “Про охорону праці” роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується Кабінетом Міністрів України за погодженням з всеукраїнськими об’єднаннями профспілок. Зараз в Україні діє Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвержене Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2001 р. № 1094.

Дія цього Положення поширюється на підприємства, установи та організації незалежно від форми власності, на осіб, у тому числі іноземців та осіб без громадянства, які є власниками цих підприємств або уповноваженими ними особами, фізичних осіб - суб’єктів підприємницької діяльності, які відповідно до законодавства використовують найману працю, на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно за умови добровільної сплати ними внесків на державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві, а також на осіб, у тому числі іноземців та осіб без громадянства, які працюють на умовах трудового договору (контракту), проходять виробничу практику або залучаються до праці.

2. Розслідування та облік нещасних випадків

Розслідуванню підлягають раптові погіршення стану здоров’я, поранення, травми, у тому числі отримані внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою, гострі

професійні захворювання і гострі професійні та інші отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, інші uszkodження, отримані внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха (землетруси, зсуви, повені, урагани та інші надзвичайні події), контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день, а також випадки смерті на підприємстві.

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

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

- терміново організувати надання медичної допомоги потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу;
- повідомити про те, що сталося, роботодавця, відповідну профспілкову організацію;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення подібних випадків.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок, крім випадків із смертельним наслідком та групових, організує його розслідування і утворює комісію з розслідування.

У разі групового нещасного випадку, нещасного випадку із смертельним наслідком, роботодавець зобов'язаний негайно передати засобами зв'язку повідомлення за встановленою формою:

- відповідному територіальному органу Держгірпромнагляду;
- відповідному органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку;

- відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду;
- органу, до сфери управління якого належить це підприємство (у разі його відсутності – відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування);
- відповідній установі (закладу) санітарно-епідеміологічної служби у разі виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь);
- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;
- вищестоячому профспілковому органу;
- відповідному органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та іншим органам (у разі необхідності).

Такі нещасні випадки підлягають спеціальному розслідуванню.

До складу комісії з розслідування включаються:

- керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа (спеціаліст), на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (голова цієї комісії),
- керівник структурного підрозділу або головний спеціаліст,
- представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки,
- інші особи.

У разі настання нещасного випадку з можливою інвалідністю до складу комісії з розслідування включається також представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії з розслідування включається також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби та відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду.

Потерпілий або його довірена особа має право брати участь в розслідуванні нещасного випадку.

У разі настання нещасного випадку з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно, за умови добровільної сплати нею внесків на державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві розслідування організує відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду. Головою комісії з розслідування призначається представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, а до складу цієї комісії включається потерпілий або його довірена особа, спеціаліст з охорони праці відповідної місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий.

Комісія з розслідування зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, опитати свідків і осіб, які причетні до нього, та одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо;
- визначити відповідність умов і безпеки праці вимогам нормативно-правових актів про охорону праці;
- з'ясувати обставини і причини, що призвели до нещасного випадку, визначити, пов'язаний чи не пов'язаний цей випадок з виробництвом;
- визначити осіб, які допустили порушення нормативно-правових актів про охорону праці, а також розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;
- скласти акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 у двох примірниках, а також акт за формою Н-1 або акт за формою НТ про потерпілого у шести примірниках і передати його на затвердження роботодавцю;
- у випадках виникнення гострих професійних захворювань (отруєнь), крім акта за формою Н-1, складається також карта обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5.

До першого примірника акта розслідування нещасного випадку за формою Н-5 (далі – акт розслідування нещасного випадку) додаються акт за формою Н-1 або НТ, пояснення свідків, потерпілого, витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії та інші документи, що характеризують стан

робочого місця (устаткування, машини, апаратура тощо), у разі необхідності також медичний висновок про наявність в організмі потерпілого алкоголю, отруйних чи наркотичних речовин.

Нещасні випадки, про які складаються акти за формою Н-1 або НТ, беруться на облік і реєструються роботодавцем у спеціальному журналі.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити акти за формою Н-1 або НТ протягом доби після закінчення розслідування, а щодо випадків, які сталися за межами підприємства, – протягом доби після одержання необхідних матеріалів.

Затверджені акти протягом трьох діб надсилаються:

- потерпілому або його довірній особі разом з актом розслідування нещасного випадку;
- керівникові цеху або іншого структурного підрозділу, дільниці, місця, де стався нещасний випадок, для здійснення заходів щодо запобігання подібним випадкам;
- відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду разом з копією акту розслідування нещасного випадку;
- відповідному територіальному органу Держгірпромнагляду;
- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;
- керівникові (спеціалістові) служби охорони праці підприємства або посадовій особі (спеціалісту), на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці.

Копія акту за формою Н-1 надсилається органу, до сфери управління якого належить підприємство. У разі виявлення гострого професійного захворювання копія акту за формою Н-1 та карта обліку гострого професійного захворювання за формою П-5 надсилається також до відповідної установи державної санітарно-епідеміологічної служби.

Акти розслідування нещасного випадку, акти за формою Н-1 або НТ разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню протягом 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.

По закінченні періоду тимчасової непрацездатності або у разі смерті потерпілого роботодавця, який бере на облік нещасний випадок, складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 і в десятиденний термін надсилає його організаціям і посадовим особам, яким надсилався акт за формою Н-1 або НТ. Повідомлення про наслідки нещасного випадку обов'язково додається до акта за формою Н-1 або НТ і підлягає зберіганню разом з ним.

3. Порядок проведення спеціального розслідування нещасного випадку

Спеціальне розслідування організовує роботодавець (якщо постраждав сам роботодавець, – орган, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності – відповідна місцева держадміністрація або виконавчий орган місцевого самоврядування). Розслідування проводиться комісією із спеціального розслідування, яка призначається наказом керівника територіального органу Держнаглядохоронпраці за погодженням з органами, представники яких входять до складу цієї комісії.

До складу комісії із спеціального розслідування включаються: посадова особа органу державного нагляду за охороною праці (голова комісії), представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, представники органу, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності – відповідної місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, роботодавця, профспілкової організації, членом якої є потерпілий, вище стоячого профспілкового органу або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, а у разі розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруень) також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби.

Залежно від конкретних умов (кількості загиблих, характеру і можливих наслідків аварії тощо) до складу комісії із

спеціального розслідування можуть бути включені спеціалісти відповідного органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, представники органів охорони здоров'я та інших органів.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого загинуло 2–4 особи, проводиться комісією, яка призначається наказом керівника Держгірпромнагляду; і або його територіального органу, а випадку, під час якого загинуло 5 і більше осіб або травмовано 10 і більше осіб, проводиться комісією, яка призначається наказом Держгірпромнагляду, якщо з цього приводу не було прийнято спеціального рішення Кабінету Міністрів України.

Спеціальне розслідування нещасних випадків проводиться протягом не більше 10 робочих днів. У разі необхідності встановлений термін може бути продовжений органом, який призначив розслідування.

За результатами розслідування складається акт спеціального розслідування за формою Н-5, а також оформляються інші матеріали, передбачені Положенням, у тому числі карта обліку професійного захворювання (отруєння) на кожного потерпілого за формою П-5, якщо нещасний випадок пов'язаний з гострим професійним захворюванням (отруєнням).

Акт за формою Н-1 або НТ на кожного потерпілого складається відповідно до акта спеціального розслідування у двох примірниках, підписується головою та членами комісії із спеціального розслідування і затверджується роботодавцем протягом доби після одержання цих документів.

Для встановлення причин нещасних випадків і розроблення заходів щодо запобігання подібним випадкам комісія із спеціального розслідування має право вимагати від роботодавця утворення експертної комісії із залученням до її роботи за рахунок підприємства експертів – спеціалістів науково-дослідних, проектно-конструкторських та інших організацій, органів виконавчої влади та державного нагляду за охороною праці.

Перший примірник матеріалів розслідування залишається на підприємстві. Потерпілому або членам його сім'ї, довірений особі надсилається затверджений акт за формою Н-1 або НТ разом з копією акта спеціального розслідування нещасного випадку.

4. Звітність та інформація про нещасні випадки, аналіз їх причин

Роботодавець на підставі актів за формою Н-1 складає державну статистичну звітність про потерпілих за формою, затвердженою Держкомстатом, і подає її в установленому порядку відповідним організаціям, а також несе відповідальність за її достовірність згідно із законодавством.

Роботодавець зобов'язаний проводити аналіз причин нещасних випадків за підсумками кварталу, півріччя і року та розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання подібним випадкам.

Органи, до сфери управління яких належать підприємства, місцеві держадміністрації, виконавчі органи місцевого самоврядування зобов'язані аналізувати обставини і причини нещасних випадків за підсумками півріччя і року, доводити результати цього аналізу до відома підприємств, що належать до сфери їх управління, а також розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання подібним випадкам.

Органи державного управління, державного нагляду за охороною праці, Фонд та профспілкові організації в межах своєї компетенції перевіряють ефективність профілактики нещасних випадків, вживають заходів до виявлення та усунення порушень.

Підприємства, органи, до сфери управління яких належать підприємства, а також Фонд ведуть облік усіх пов'язаних з виробництвом нещасних випадків.

5. Розслідування та облік професійних захворювань

Розслідуванню підлягають усі вперше виявлені випадки хронічних професійних захворювань і отруєнь (далі – професійні захворювання).

Професійний характер захворювання визначається експертною комісією у складі спеціалістів лікувально-профілактичного закладу, якому надано таке право МОЗ.

На кожного хворого клініками науково-дослідних інститутів, відділеннями професійних захворювань лікувально-профілактичних закладів складається повідомлення за формою П-3. Протягом трьох діб після встановлення остаточного діагнозу повідомлення надсилається роботодавцю або керівнику підприємства, шкідливі виробничі фактори на якому призвели до виникнення професійного захворювання, відповідній установі (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби та лікувально-профілактичному закладу, які обслуговують це підприємство, відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду.

Роботодавець організовує розслідування кожного випадку виявлення професійного захворювання протягом десяти робочих днів з моменту одержання повідомлення.

Розслідування випадку професійного захворювання проводиться комісією у складі представників: відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби (голова комісії); лікувально-профілактичного закладу; підприємства; профспівкової організації, членом якої є хворий; або уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці, якщо хворий не є членом профспівки; відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду.

Комісія з розслідування зобов'язана:

- скласти програму розслідування причин професійного захворювання;
- розподілити функції між членами комісії;
- розглянути питання про необхідність залучення до її роботи експертів;
- провести розслідування обставин та причин професійного захворювання;
- скласти акт розслідування за формою П-4, у якому зазначити заходи щодо запобігання розвитку професійного захворювання, забезпечення нормалізації умов праці, а також назвати осіб, які не виконали відповідні вимоги (правила, гігієнічні регламенти).

Акт розслідування причин професійного захворювання складається комісією з розслідування у шести примірниках протягом трьох діб після закінчення розслідування та надсилається роботодавцем хворому, лікувально-профілактичному

закладу, який обслуговує це підприємство, робочому органу виконавчої дирекції Фонду та профспілковій організації, членом якої є хворий. Один примірник акта надсилається відповідній установі (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби для аналізу і контролю за здійсненням заходів.

Перший примірник акта розслідування залишається на підприємстві, де зберігається протягом 45 років.

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

Реєстрація та облік випадків професійних захворювань ведеться в спеціальному журналі. До цього журналу також вносяться дані щодо працездатності кожного працівника, в якого виявлено професійне захворювання.

Установи (заклади) державної санітарно-епідеміологічної служби на підставі актів розслідування випадків професійних захворювань складають карти обліку професійних захворювань за формою П-5. Ці карти і записи на магнітних носіях зберігаються у відповідній установі (закладі) державної санітарно-епідеміологічної служби та в МОЗ протягом 45 років.

6. Розслідування та облік аварій

Про аварію свідок повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт або іншу посадову особу підприємства, які в свою чергу зобов'язані повідомити роботодавця.

Роботодавець або особа, яка керує виробництвом під час зміни, зобов'язані діяти згідно з планом ліквідації аварії, вжити першочергових заходів щодо рятування потерпілих і надання їм медичної допомоги, запобігання подальшому поширенню аварії, встановлення меж небезпечної зони та обмеження доступу до неї людей.

На підприємстві згідно з вимогами законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань захисту населення і

територій від надзвичайних ситуацій та охорони праці повинні бути розроблені і затверджені роботодавцем:

- план попередження надзвичайних ситуацій, у якому визначаються можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, прогнозуються наслідки, визначаються заходи щодо їх ліквідації, терміни виконання, а також сили і засоби, що для цього залучаються;
- план ліквідації аварій (надзвичайних ситуацій), у якому перелічуються всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, визначаються дії посадових осіб і працівників підприємства під час їх виникнення, обов'язки працівників професійних аварійно-рятувальних служб або працівників інших підприємств, які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій.

Роботодавець або уповноважена ним особа зобов'язаний негайно повідомити про аварію територіальний орган Держнаглядохоронпраці, орган, до сфери управління якого належить підприємство, відповідну місцеву держадміністрацію або виконавчий орган місцевого самоврядування, штаб цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій, прокуратуру за місцем виникнення аварії і відповідний профспілковий орган, а в разі травмування або загибелі працівників також відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Розслідування аварій з нещасними випадками проводиться згідно вимог Положення про розслідування нещасних випадків.

Розслідування аварій без нещасних випадків проводиться комісіями з розслідування, що утворюються.

Головою комісії призначається представник органу, до сфери управління якого належить підприємство, місцевого органу виконавчої влади або представник органу державного нагляду за охороною праці чи МНС.

У ході розслідування комісія з розслідування визначає характер аварії, з'ясовує обставини, що спричинили її, встановлює факти порушення вимог законодавства та нормативних актів з питань охорони праці, цивільної оборони, правил експлуатації устаткування та технологічних регламентів, визначає якість виконання будівельно-монтажних робіт або окремих

вузлів, конструкцій, їх відповідність вимогам технічних і галузевих нормативних актів та проекту, встановлює осіб, що несуть відповідальність за виникнення аварії, намічає заходи щодо ліквідації її наслідків та запобігання подібним аваріям.

Комісія з розслідування зобов'язана протягом десяти робочих днів розслідувати аварію і скласти акт за формою Н-5. Шкода, заподіяна аварією, визначається з урахуванням втрат, зазначених у додатку Положення про розслідування.

Залежно від характеру аварії у разі необхідності проведення додаткових досліджень або експертизи зазначений термін може бути продовжений органом, який призначив комісію.

За результатами розслідування аварії роботодавець видає наказ, яким відповідно до висновків комісії з розслідування затверджує заходи щодо запобігання подібним аваріям і притягає до відповідальності працівників за порушення законодавства про охорону праці.

Перший примірник акта розслідування аварії, внаслідок якої не сталося нещасного випадку, зберігається на підприємстві до завершення термінів здійснення заходів, визначених комісією з розслідування, але не менше двох років.

Роботодавець зобов'язаний проаналізувати причини аварії та розробити заходи щодо запобігання подібним аваріям у подальшому.

Державна статистична звітність щодо аварій затверджується Держкомстатом за поданням Держнаглядохоронпраці.

Письмову інформацію про здійснення заходів, запропонованих комісією з розслідування, роботодавець подає організаціям, представники яких брали участь у розслідуванні, у терміни, зазначені в акті розслідування аварії.

Питання для самостійного контролю знань

- 1. Як класифікуються нещасні випадки? Що таке нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом?*
- 2. В яких первинних документах збирається інформація про нещасні випадки та професійні захворювання?*
- 3. Що таке аварії і як вони класифікуються?*
- 4. Як здійснюється системний аналіз в охороні праці?*

5. *Охарактеризуйте основні групи причин виробничого травматизму та професійних захворювань та групи заходів щодо їх попередження.*
6. *Що таке виробничий ризик і як він оцінюється?*
7. *Наведіть класифікацію умов праці.*
8. *Як здійснюється аналіз умов праці?*
9. *Охарактеризуйте основні методи аналізу виробничого травматизму.*
10. *В чому полягає призначення аналізу виробничого травматизму, які існують групи методів аналізу виробничого травматизму?*
11. *Що таке і як визначаються коефіцієнт частоти травматизму, коефіцієнт важкості травматизму, коефіцієнт виробничих втрат?*
12. *В чому суть топографічних, монографічних, економічних та ергономічних методів аналізу травматизму?*
13. *З якою метою і яким чином оцінюється стан умов праці на виробництві?*
14. *Які умови праці вважаються оптимальними, а які допустимими?*
15. *Що таке шкідливі умови праці, як вони класифікуються?*
16. *Що таке екстремальні умови праці, коли вони дозволяються?*

Ситуаційні завдання

1. Протягом кількох років під час трудової діяльності працівник зазнав негативного впливу на нього таких виробничих небезпек, як недостатній рівень освітленості, запилене повітря, токсичні речовини та інфрачервоні електромагнітні випромінювання. Крім того, у працівника часто виникало психофізіологічне перевантаження через високий рівень відповідальності за виконувану роботу. Проаналізуйте ситуацію і:
 - 1) класифікуйте зазначені вище небезпеки за характером впливу на організм людини;
 - 2) класифікуйте електромагнітні випромінювання, що впливають на працівника, за довжиною хвилі.

Варіанти рішень:

- а) небезпеки за характером впливу на організм людини:*
 - хімічні, фізичні, психофізіологічні;
 - електромагнітні випромінювання за довжиною хвилі;
 - оптичного діапазону;
- б) небезпеки за характером впливу на організм людини:*
 - біологічні, хімічні, фізичні, психологічні;
 - електромагнітні випромінювання за довжиною хвилі;
 - радіочастотного діапазону;
- в) небезпеки за характером впливу на організм людини:*
 - хімічні, психологічні, фізіологічні;
 - електромагнітні випромінювання за довжиною хвилі;
 - ультрафіолетового діапазону.

Тема 7

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЕКСТРИМАЛЬНИХ І НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

1. Загальні поняття та визначення, класифікація екстремальних і надзвичайних ситуацій

Екстремальна ситуація (ЕС) – це сукупність обставин, що виникають в природі або в процесі діяльності людини, при яких психофізичні параметри можуть перевищити межі компенсації організму, що призводить до порушення безпеки життєдіяльності людини.

Наприклад, високі і низькі температури, фізичне навантаження, вражаючі токсичні дози отруйних речовин, високі дози опромінення тощо.

Поняття “надзвичайний” трактується як “винятковий, дуже великий, що перевершує усі” (С.І. Ожегов). Словосполучення “надзвичайна ситуація” відноситься до сукупності небезпечних подій або явищ, які призводять до порушення безпеки життєдіяльності.

Надзвичайна ситуація (НС) – це несподівані обставини, що раптово виникла на певній території або об’єкті економіки в результаті аварії, катастрофи, небезпечного природного явища або стихійного лиха, що можуть призвести до людських жертв, матеріальних втрат і порушення умов життєдіяльності людей, завдати шкоди здоров’ю людей або навколишньому середовищу.

НС класифікуються:

- за причиною виникнення: *навмісні та ненавмісні;*
- за природою виникнення: *техногенні, природні, екологічні, біологічні, антропогенні, соціальні та комбіновані;*
- за масштабами поширення наслідків: *локальні,*

об'єктові, місцеві національні, регіональні, глобальні;

- за можливістю запобігання: неминуючи (наприклад, природні) та такі, яким можна запобігти (наприклад, техногенні, соціальні).

До *техногенних* відносяться НС, походження яких пов'язане з технічними об'єктами: вибух, пожежі, аварії на хімічно небезпечних об'єктах, викиди радіоактивних речовин на радіаційних небезпечних об'єктах, аварії з викидом екологічно небезпечних речовин, завалення будівель, аварії на системах життєзабезпечення тощо.

До *природних* відносяться НС, пов'язані із проявами стихійних сил природи: землетруси, цунамі, повені, виверження вулканів, зсуви, селі, урагани, смерчі, бурі, природні пожежі тощо.

До *екологічного лиха* (НС) відносяться аномальні зміни стану природного середовища: забруднення біосфери, руйнування озонового шару, опустинювання, кислотні дощі тощо.

До *біологічних* НС відносяться події, що відбуваються в суспільстві, міжнаціональні конфлікти із застосуванням сили, тероризм, грабунки, насильства, протиріччя між державами (війни).

Антропогенні НС є наслідком помилкових дій людей.

Надзвичайні ситуації характеризуються якісними та кількісними критеріями. До якісних критеріїв відносяться (часовий (раптовість та швидкість розвитку подій); соціально-екологічний (людські жертви, виведення із обігу великих площ); соціально-психологічний (масові стреси); економічний. Наприклад, ситуації відносяться до надзвичайних, якщо загинуло більше 10 людей, ГДК перевищена більше ніж в 100 разів, викид нафтопродуктів перевищив 10 т та ін.

Основні причини виникнення НС:

- внутрішні: складність технологій, недостатня кваліфікація персоналу, проектно-конструкторські недоробки, фізичний і моральний знос обладнання, низька дисципліна праці та низька технологічна дисципліна;
- зовнішні: стихійні лиха, неочікуване припинення подачі електроенергії, газу, води, технологічних продуктів, тероризм, війни.

Характер розвитку НС. Виникнення НС обумовлене наявністю залишкового ризику. Відповідно до концепції надлишкового ризику абсолютну безпеку забезпечити неможливо. Тому приймається така безпека, яку приймає і може забезпечити суспільство в даний період часу.

Умови виникнення НС: наявність джерела ризику (тиску, вибухових, отруйних, радіоактивних речовин), дія факторів ризику (викид газу, вибух, загоряння); перебування у вогнищі ураження людей, сільськогосподарських тварин та угідь.

Аналіз причин та ходу розвитку НЗ різного характеру показує їх загальну рису стадійності. Виділяють п'ять стадій (періодів) розвитку НС:

- накопичення негативних ефектів, що призводять до аварії;
- період розвитку катастрофи;
- екстремальний період, за якого виділяється основна частка енергії;
- період затухання;
- період ліквідації наслідків.

Вогнища ураження техногенного характеру. Існують такі вогнища ураження (ВУ): під час вибухів конденсованих вибухових речовин, газоповітряних, пароповітряних, пилоповітряних сумішей; під час хімічних, радіаційних та біологічних гідродинамічних аварій, пожеж, аварій поїздів, падінні літак.

2. Надзвичайні ситуації на транспорті

Сучасний транспорт являє собою велику кількість засобів перевезення людей і вантажів: кораблі, літаки, поїзди, пароплави, автобуси, трамваї, тролейбуси. Засоби пересування постійно удосконалюються, швидкості збільшуються, це, у свою чергу, поряд із зручностями, посилює його небезпеку для людей.

Аварійні ситуації на транспорті можуть мати різний характер – від аварій самих транспортних засобів до так званих локальних аварій, наприклад, падіння людей з вагонних лавок у результаті різкого гальмування залізничного потягу.

Залізничний транспорт

Залізничний транспорт із кожним роком росте і модернізується. Впровадження нової техніки і прогресивної технології на станціях дозволило виключити деякі небезпечні для людини технологічні операції і значно змінити характер трудових функцій багатьох робітників залізниці. Проте цілком виключити перебування людини на станції і роботу його в небезпечній зоні руху рухливого складу в сучасних умовах не видається можливим.

Приїом, обробка, розформування, формування і відправлення поїздів, обслуговування і ремонт станційних пристроїв і рухливого складу провадяться цілодобово при будь-якій погоді, у будь-який час року, в основному на відкритому повітрі, поза приміщеннями. Робітники станцій та інших служб виконують цю роботу в тісній взаємодії один з одним і під керівництвом чергового по станції, від правильності дій якого залежить безпека руху поїздів, безпека праці всіх робітників і життя і здоров'я всіх пасажирів.

Складачі поїздів і їхні помічники, регулювальники швидкості руху вагонів, чергові стрілочних постів; оператори технічної контори, монтери шляху, приймальники поїздів і багато інших осіб із зайнятих обслуговуванням станційних пристроїв і обробки поїздів працюють у безпосередній близькості від колії або прямо на шляхах. В умовах руху поїздів і маневреної роботи ці та інші особи піддаються значній небезпеці.

Інтенсивний, шум, приглушує сигнали, що оповіщають про небезпеку. Велика кількість вагонів на шляхах, рух поїздів і рухомих складів, що маневрують, погіршують для локомотивних бригад і бригад складачів умови видимості. Недостатня освітленість території лише збільшує небезпеку, як і розташування значної частини станцій на електрифікованих ділянках.

Напруга в контактному проводі створює небезпеку ураження людей електричним током при недотриманні ними правил техніки безпеки.

У вагонах, оброблюваних на станціях, перевозять легкозаймисті, вибухові й отруйні речовини, негабаритні, курні

та інші вантажі. Все це дає підставу вважати, що робота та й саме перебування на станційних шляхах пов'язані з підвищеною небезпекою, а діяльність чергових по станції, постам, паркам і шляхам, маневрових диспетчерів відрізняється великою психоемоційною напруженістю, обумовленої свідомістю відповідальності за безпеку руху поїздів, за життя робітників і пасажирів, за цілість рухомого складу і вантажу.

Виробничі аварії і катастрофи на залізничному транспорті можуть бути двох видів. Це аварії (катастрофи), що відбуваються на **виробничих** об'єктах, не пов'язаних безпосередньо з рухом поїздів (заводи, депо, станції й ін.), і аварії **поїздів** під час руху.

Надзвичайні ситуації можуть викликати аварії і катастрофи на залізничному транспорті або безпосередньо заподіяти матеріальних збитків і призвести до людських жертв на об'єктах залізниці. Це насамперед стихійні лиха: землетруси, повені, обвали, сіли, сніжні лавини, урагани, природні пожежі, оповзи.

Залізничні об'єкти, що опинилися в районі стихійного лиха, можуть піддаватися руйнаціям, ушкодженням, завалам. Руйнації залізничної колії і штучних споруд можуть призвести до порушення руху поїздів на цілих ділянках, до сходу поїздів із рейок під час руху.

Щоб уникнути згубних впливів природної стихії на залізничні об'єкти передбачаються і зводяться відповідні інженерні споруди. Так, наприклад, для захисту залізничної колії від кам'яних і сніжних обвалів будують спеціальні галереї і підпірні стінки, від розмиву земляного полотна – водовідвідні і берегоукріпні споруди у вигляді канав, дамб, траверсів.

Виробничі аварії (катастрофи), що відбуваються на об'єктах залізничного транспорту, так само, як і на об'єктах народного господарства, як правило, є результатом порушення правил технічної експлуатації, технологічних процесів при виробництві і ремонті рухливого складу, невчасного і неякісного технічного обслуговування, а також впливу деяких, ще мало вивчених явищ природи.

Частіше усього на залізницях відбуваються пожежі, аварії струмопостачання та аварії поїздів.

Пожежа

Основні причини, що можуть викликати горіння пасажирського вагона, можна умовно розділити на дві групи:

- несправності в системі опалення й електрообладнання;
- порушення правил їх експлуатації.

До першої ставляться: короткі замикання, перевантаження в електропроводці й електрообладнанні, відсутність ізоляції в місцях кріплення електропроводки, тертя проводів об металеві розподільні щити, улучення вологи на електропроводку, торкання сторонніми металевими предметами контактів.

Найбільше поширені порушення правил експлуатації систем опалення й електрообладнання:

- встановлення “жучків”;
- залишення без спостереження увімкнених приладів електрообігрівача водоналивних труб, вентиляції, кип’ятильника та іншого устаткування;
- збереження в нішах розподільних щитів, приладах автоматики, вентиляційних каналах, у помешканні котельної паливних матеріалів;
- використання для освітлення ламп завищеної потужності;
- застосування відкритого вогню для відігрівання водонапірних труб у зимовий час;
- топка котлів і кип’ятильників без води;
- сушіння дров біля опалювальних і електронагрівальних приладів;
- застосування для розтоплювання котлів і кип’ятильників легкозаймистих рідин (бензин, гас і ін.);
- скупчення пилу і бруду на приладах електрообладнання;
- використання для освітлення свіч без ліхтаря.

Пожежа у вагоні, як правило, виникає не відразу. При перевантаженні електричні проводи нагріваються поступово, з’являється характерний запах палаючої гуми і пряжі, обумовлений перегрівом ізоляції. Від слабких контактів відбувається місцевий нагрів контактних затискачів, запобіжників, пакетів перемикачів та ін., а також виникає характерний запах. Тому при появі найменших ознак загорання необхідно

якнайшвидше виявити джерело і застосувати необхідні заходи для усунення несправності та її причини.

Під час рейса повинна бути підвищена вимогливість обслуговуючого персоналу до пасажирів у відношенні паління. Забороняється палити у всіх приміщеннях пасажирських вагонів, за винятком неробочого тамбура.

Всі пасажирські вагони обов'язково постачають первинними засобами гасіння пожежі. У вагонах із вугільним опаленням встановлюють один вуглекислотний вогнегасник типу ОУ-2, ОУ-5 або ОУ-8 біля розподільної шафи в службовому помешканні або ж у косому коридорі. У вагонах із комбінованим електровугільним опаленням встановлюють два вогнегасники. Один із них уже названий вище, інший – пінний вогнегасник типу ОХП-10, що встановлюється в малому коридорі з боку неробочого тамбура. Крім вогнегасників у кожному вагоні повинні бути сокира і лопата, що розміщаються в котельному відділенні.

У вагоні-ресторані в зв'язку з наявністю дизельного палива для кухонних плит додатково біля кожної встановлюють ящик із піском.

Для більш раннього виявлення загоряння в поїздах встановлюють системи пожежної сигналізації, що, як правило, складаються з центрального пульта, до якого залучені датчики двох типів:

- димові іонізаційні;
- теплові комбіновані.

У кожному вагоні, побудованому починаючи з 1986 року, встановлено 14 датчиків: 12 димових – по одному в кожному купе і 2 теплових в електророзподільній шафі і котельному відділенні.

У випадку виникнення у вагоні пожежі необхідно негайно зупинити поїзд. При зриві стоп-крана необхідно пам'ятати, що забороняється зупиняти поїзд на мосту, у тунелі, у западині, на акведуку і в інших місцях, де буде утруднена евакуація пасажирів і гасіння пожежі.

Провідник вагона зобов'язаний приступити до евакуації пасажирів, не допускаючи паніки. Для цього він оповіщає людей про ситуацію, яка склалася, і вказує порядок виходу з вагона.

Евакуація пасажирів провадиться в сусідні вагони і на польову сторону” залізничної колії. У випадку загоряння всередині вагона евакуація здійснюється через обидва тамбури. При пожежі в крайніх купе, тамбурах або котельному відділенні евакуація провадиться через тамбур протилежного місцю пожежі вагона.

Всі евакуаційні виходи у усіх вагонах під час руху поїзда повинні бути постійно вільні. Не вирішується захарашувати тамбури і проходи вагонів речами і багажем пасажирів.

Аварія струмопостачання

Електрообладнання пасажирських вагонів працює в широкому діапазоні напруги: від 50 В постійного струму до 3 000 В постійного або змінного струму. У системі високовольтного електрообладнання вагонів струм може досягати десятків і сотень ампер. Тому у випадку несправності електрообладнання вагона або обриву контактних проводів не можна торкатися руками металевих частин, потрібно постаратися якнайшвидше покинути небезпечну зону.

При аварії поїзда або різкому гальмуванні дуже важливо знайти у вагоні таке положення, щоб не кидало по вагону. Класично існують два найбільш оптимальних варіанти у виборі місця у вагоні. Насамперед із метою безпеки краще їхати в середині поїзда, тому що при катастрофах із сходом вагонів із рейок частіше у середні поїзду, тому що при катастрофах зі сходом вагонів з рейок частіше всього середні вагони залишаються непошкодженими. У вагоні більш впевнено будуть почувати себе пасажирів, що розташуються на лавках обличчям по ходу прямування поїзда.

При перекиданні вагона і неможливості виходу через двері необхідно розбити шибку і вибратися назовні.

Небезпечно висуватися з вікон вагона: можна випасти з вікна або при різкому гальмуванні одержати серйозну травму незакріпленою віконною рамою. Крім того, можна вдаритися об виступаючі предмети зустрічного вантажного поїзда.

Очікуючи поїзд, не рекомендується стояти близько до краю платформи, особливо тоді, коли повинен пройти поїзд, що прямує без зупинки через станцію.

На залізничних станціях часто можна бачити плакати: “Стережіться високих платформ!”. Чому їх потрібно стерегтися?

На багатьох залізничних станціях споруджують платформи, які як правило піднімаються над землею.

Підніжки вагонів можуть виявитися нижче рівня платформи. От де підстерігає аматорів покататися на підніжці вагона небезпека: висока платформа при прямуванні поїзда може збити.

Ні в якому разі не можна робити поїздки на дахах вагонів! Треба завжди пам’ятати, що електропоїзди живляться струмом від мережі при напрузі 3 000 В.

Людам дуже часто доводиться переїжджати або переходити залізниці. Залізничні колії є зоною підвищеної небезпеки для оточуючих; захистити їх на всій їх довжині неможливо.

Зараз на багатьох ділянках залізниць уведені підвищені швидкості руху поїздів, у зв’язку з цим небезпека наїзду на людей на залізничних перегонах зростає.

Відомо, що автомобіль миттєво в разі потреби зупинити неможливо. Тим більше – поїзд. Адже сучасні поїзди рухаються зі швидкістю 100–160 км/ч, а іноді і швидше. Маса поїзда в багато разів перевищує масу автомобілів: вона може досягати декількох тисяч тонн. Коли машиніст застосовує екстрене гальмування, поїзд продовжує рухатися по інерції. Розрахунки показують, що гальмівний шлях поїзда складає 800–1600 м. Екстрене, різке гальмування поїзда може призвести до розірвання рухомого складу, наїзду одного вагона на інший, а це може спричинити аварію, людські жертви, загибель цінного майна. От чому дуже важливо дотримуватися правила перетинання залізничного полотна.

Переїжджати залізничні колії потрібно тільки в тих місцях, де це дозволено, – на переїздах.

При перетинанні залізниці потрібно бути дуже уважним і обережним. Особливо в тих місцях, де залізничні колії проходять по горбкуватій місцевості, повз будівлі, через ліси, чагарники.

Пильність необхідна при поганій видимості через погодні умови.

Якщо залізниця має дві колії, то це накладає особливу відповідальність й на водія або пішохода: тут можливе

прямування поїздів в зустрічних напрямках. Коли поїзд в одному напрямку пройшов, починати рухатися ще не можна (перед тим, як почати рух, необхідно переконатися, що до місця переходу не наближається зустрічний поїзд. І тільки коли є повна впевненість у тому, що його немає, можна переходити залізничні колії.

Ходіння по залізничних коліях і насипу дуже небезпечно, тому що при прямуванні поїздів з високою швидкістю потоки повітря можуть зтягти пішохода під колеса.

Деякі діти в зимовий час катаються із залізничного насипу на санках і лижах. Захопившись грою, вони не помічають наближення поїзда і потрапляють в аварію.

Правила безпеки на залізничному транспорті забороняють подібні ігри поблизу залізничних колій. Знаходитися стороннім на насипі не дозволяється.

Міський транспорт

У кожного з видів міського транспорту свої переваги – один дешевше, інший швидше, третій не отрує повітря випускними газами. Коли вибирають транспорт для визначеного району міста, попередньо проводять ретельні дослідження: вивчають попит на перевезення, пропускну спроможність вулиць, враховують, звичайно, і те, скільки пасажирів може перевезти той або інший вид транспорту за визначений час.

Дослідження показали, наприклад, що за 60 хв. по лінії можуть пройти без затримок не більше 80 трамвайних поїздів, 90 тролейбусів і 100 автобусів.

Трамвай має великою перевізну спроможність, і саме він є найдешевшим видом транспорту. Автобус набагато швидше трамвая, але перевезення на ньому обходяться дорожче. Правда, у нього є і ще одна перевага: автобус не пов'язаний ні з рейками, ні з електромережею, його можна в будь-який момент перекинути з одного району міста в інший.

У великих містах застосовуються автобуси або тролейбуси підвищеної місткості – у них одночасно може їхати до 120 пасажирів (а в звичайних – якнайбільше 70, включаючи стоячих пасажирів). Дуже вигідні в цьому відношенні транспортні засоби зчленованого типу. Це два вагони з переходом у виді

коридору, який захищають гнучкі штори, що нагадують гармошку.

Особливо багато пасажирів може перевезти метрополітен – до 40 тисяч людей на годину при експлуатації шестивагонних поїздів. При необхідності можна збільшити число вагонів до восьми і більше у кожному поїзді.

В усіх містах із населенням більше 50 тисяч чоловік працює ще і таксомоторний транспорт. Він обслуговує пасажирів у будь-яку годину дня і ночі, перевозить їх у будь-якому напрямку, може одночасно доставити за адресою і досить значний багаж.

Людських жертв при аваріях транспорту буває набагато більше, ніж у випадках, пов'язаних із кримінальними обставинами; У чому ж причина того, що для багатьох людей пунктом прибуття стає лікарня?

Транспорт – це складна виробнича система, у якій нарівні беруть участь і висококваліфіковані водії – професіонали, і новачки – аматори, і пішоходи, які взагалі ніде не навчалися правилам дорожнього руху.

Пішохід – найпоширеніша група серед учасників транспортного виробництва. Він не тільки найпоширеніший, але і самий різнобічний учасник руху. Адже саме пішохід, навіть не задумуючись, змінює свою роль: водій, пасажир, часто вантажник.

Всіх ситуацій, що можуть виникнути під час руху, передбачити неможливо, заздалегідь не можна до них приготуватися. Звідси і багато сумних фіналів.

Назвемо можливі аварії на міському транспорті: пожежа, сход із рейок трамвая, зіткнення, перекидання, аварія струмопостачання.

Аварійність транспортних засобів залежить:

- від технічного стану транспортного засобу;
- від стану дороги;
- від кліматичних і природних умов;
- від швидкості прямування транспортного засобу;
- від дисциплінованості і професіоналізму водіїв і пішоходів.

З метою забезпечення особистої безпеки при проїзді в міському транспорті варто дотримуватися правил:

1. Трамвай, тролейбус, автобус потрібно очікувати на спеціально відведений посадковій площадці, тобто на зупинці, відзначеній спеціальними покажчиками. У місцях, де відсутні посадкові площадки, суспільний транспорт потрібно очікувати на тротуарі або узбіччі дороги біля покажчика зупинки. При цьому виходити на проїзну частину дороги або вулиці заборонено.

2. Сідати в автобус, тролейбус, трамвай і інші транспортні засоби можна лише після повної їх зупинки. Не намагайтеся бути в перших рядах. Як правило, посадка провадиться через задні двері, а висадка через передні. Але в даний час абсолютна більшість транспортних засобів суспільного користування має декілька дверей. Через які треба входити і виходити? Правило тут, мабуть, одне: спочатку необхідно пропустити тих, хто виходить, а потім уже ввійти самому.

3. Ні в якому разі не можна стрибати в транспортні засоби на ходу, чіплятися позаду. Дуже небезпечно стояти на виступаючих частинах і підніжках машин.

4. Якщо немає можливості сісти, треба забезпечити собі стійке положення в салоні – узятися за поручень і найкраще за той, що над головою: низький при різкому гальмуванні не утримає від падіння. Крім цього, бажано займати таке положення, що дозволяє спостерігати за дорогою, тобто контролювати дорожню ситуацію.

5. Небажано пересуватися по салону під час руху. Якщо є в цьому необхідність, то при пересуванні потрібно знаходити проміжні точки опори. Єдина умова, що гарантує безпеку при транспортній аварії, – стійке фіксоване положення.

Якщо падаєте в результаті поштовху, різкого гальмування – групуйтеся, закривайте руками голову. Спроби зупинити падіння, учепившись за поруччя або за пасажира, частіше усього не дають позитивного результату, а ведуть до забитих місць, вивихів, переломів.

6. Пасажир, котрому потрібно виходити на найближчій зупинці, повинен завчасно перейти поближче до дверей. При перебуванні біля дверей необхідно остерігатися забитих місць на руках дверми рухливого складу. Не торкати без необхідності ручки і механізми керування дверми. Неприпустимо притулятися до дверей, тому що під час руху вони можуть спонтанно розкритися і людина опиниться на проїзній частині.

7. У салоні забороняється шуміти, пустувати, голосно розмовляти. Треба пам'ятати, що шум неприємний для пасажирів і відриває від роботи, водія. Забороняється розмовляти з водієм під час руху.

8. Не можна висуватися з вікон – вас може зачепити транспортом, що рухається.

9. Звичайно, забороняється перевозити в трамваях, тролейбусах, автобусах легкозаймисті рідини, речовини з різким неприємним запахом, вибухові речовини і вибухонебезпечні предмети, колючі і ріжучі інструменти без спеціального упакування.

10. Виходити з автобуса, трамвая, тролейбуса потрібно обережно, щоб не потрапити під колеса транспорту, що рухається. При підході транспортного засобу до зупинки не наближатися до нього менше чим на 0,5 м, щоб не бути зачепленим його виступаючими частинами.

Забороняється підходити до трамвая (тролейбуса), у якого виставлені огороджувальні знаки аварійної зупинки.

11. При виникненні будь-якої екстремальної ситуації в першу чергу треба діяти за вказівкою водія транспортного засобу.

Поведінка в екстремальній ситуації. По-перше, постаратися дотримуватися спокою і розважливості, ні в якому разі не сприяти виникненню паніки. По-друге, користуючись основними і запасними виходами, залишити транспортний засіб і допомогти постраждалим пасажиром.

Запасний вихід (вікно) відчиняється в такий спосіб: треба висмикнути шнур із гумового ущільнювача вікна і видавити скло. Можна ще простіше – розбити скло за допомогою молотка, що знаходиться в салоні поруч із вікном.

При неможливості відчинити бічні виходи можна евакуюватися через верхні вентиляційні люки (автобус, тролейбус).

По-третє, при виникненні пожежі в салоні трамвая (тролейбуса) гасіння робити тільки порошковим або вуглекислотним вогнегасником або піском.

По-четверте, у випадку короткого замикання, спалаху в салоні трамвая або тролейбуса залишати транспортний засіб можна тільки лише тоді, коли водій зупинить його і відключить електричні ланцюги.

По-п'яте, в усіх випадках при перекиданні суспільного транспортного засобу або різкого гальмування (зіткненні) необхідно в лічені секунди знайти таке положення, утримуючись за поручень, щоб не кидало по салону. І тільки після повної зупинки транспорту покинути його.

По-шосте, при попаданні транспортного засобу у водойму необхідно в першу чергу відчинити верхні люки і залишити салон, поки засіб знаходиться на плаву. При затопленні салона водою необхідно відчинити усі виходи і намагатися вибратися наверх. Надати допомогу всім людям, які не вміють плавати.

Як правило, усі міські транспортні засоби мають:

- медичну аптечку (знаходиться в кабіні водія);
- вуглекислотний або порошковий ручний вогнегасник;
- ящик із піском.

Питання для самостійного контролю знань

1. *Дайте визначення поняття “надзвичайна ситуація”.*
2. *Що таке “екстримальна ситуація”?*
3. *Назвіть основні ознаки надзвичайної ситуації.*
4. *Як класифікуються надзвичайні ситуації за причинами виникнення?*
5. *Як поділяються надзвичайні ситуації за масштабом та глибиною впливу?*
6. *Через які основні причини виникають природні надзвичайні ситуації? назвіть види стихійних лих.*
7. *Які природні явища належать до небезпечних?*
8. *Поясніть суть терміну “катаклізм”.*
9. *Назвіть уражаючі фактори ядерного вибуху і охарактеризуйте їх.*
10. *Охарактеризуйте дію ударної хвилі.*
11. *Чому виникає радіоактивне зараження місцевості? Назвіть основні одиниці вимірювання проникаючої радіації.*
12. *Охарактеризуйте осередок ядерного ураження.*

Ситуаційні завдання

Ситуація 1. Завивання сирен, переривчасті гудки підприємств означає сигнал:

1. “Повітряна тривога!”
2. “Увага всім!”
3. “Радіаційна небезпека!”
4. “Хімічна тривога!”
5. “Штормове попередження!”

Ситуація 2. Почувши завивання сирен, переривчасті гудки підприємств, Ви:

1. Вдягнете засоби індивідуального захисту і вибіжите у двір.
2. Вимкнете світло, газ, воду, візьмете необхідні речі і вийдете у двір.
3. Негайно одягнете дітей, візьмете засоби індивідуального захисту, необхідні речі, запас продуктів харчування і покинете квартиру, вимкнувши світло, газ і воду.
4. Почнете герметизувати квартиру, за герметизуєте продукти харчування, зробіте запас води.
5. Негайно ввімкнете телевизор, радіоприймач, репродуктор радіотрансляційної мережі і прослухаєте інформацію управління (відділу) з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення.

ТЕСТ Чи здатні Ви справитися з несподіваними надзвичайними ситуаціями?

1. Уявіть, що Ви з приятелем (приятелькою) вечеряєте разом. Несподівано в усьому домі гасне світло. Ви:
 - а) біжите до розподільного щитка і намагаєтесь усунути пошкодження;
 - б) запалите свічки і продовжите вечерю, що при свічках - романтичніше;
 - в) попросите свого приятеля (приятельку) усунути пошкодження.
2. Ви бачите автомобіль, водій або пасажир якого отримав травму і знепритомнів. Ви:
 - а) витягуєте його з машини;
 - б) викликаєте “швидку допомогу”;
 - в) залишаєтесь поблизу, очікуєте, коли з’явиться хтось досвідченіший.

3. Несподівано Вам приносять телеграму. Ви:
 - а) з нетерпінням розгортаєте її, передбачаючи приємні новини;
 - б) розгортаєте її, не задумуючись, які новини – хороші чи погані Вас чекають;
 - в) відкладаєте її, побоюючись, що Вас чекають погані новини.
4. Уночі в готелі Ви прокинулись від пожежної сирени. Ви:
 - а) швидко вибіжите в коридор, намагаючись з'ясувати, що і де горить;
 - б) залишитесь у номері, поки не дізнаєтесь, що конкретно сталося;
 - в) з надією, що сигнал виявився помилковим, знову заснете.
5. Під час польоту в літаку, коли стюардеса пояснює правила безпеки, Ви:
 - а) не будете слухати її, оскільки у разі необхідності можете використати спеціальну картку, де є детальні інструкції;
 - б) дуже уважно вислухаєте пояснення;
 - в) не звернете на неї ніякої уваги, безуспішно намагаючись подолати страх, який Ви відчуваєте.
6. На вулиці Ви бачите перехожого, що отримав пошкодження, якому інший перехожий надає кваліфіковану допомогу. Ви:
 - а) підійдете ближче, щоб подивитися, що сталося;
 - б) пройдете мимо, вважаючи, що нічим не зможете допомогти;
 - в) перейдете на інший бік вулиці, щоб не бачити, що діється.
7. Приятель (приятелька) пропонує Вам відвідувати курси першої медичної допомоги. Ви:
 - а) намагаєтесь переконати його (її), що маєте знання, які допомогли б Вам у разі необхідності надати першу допомогу;
 - б) погодитесь, оскільки це може знадобитись;
 - в) відмовитесь, оскільки не можете спокійно дивитися на подряпину.
8. Перебуваючи у великому універсальному магазині і почувши сигнал пожежної машини, яка зупинилася поблизу, Ви:
 - а) вибіжите на вулицю, щоб побачити все своїми очима;
 - б) продовжите покупки;
 - в) задумаєтесь над тим, скільки може загинути людей при пожежі.

9. Погризлися дві собаки, Ви:
- а) швидко підскочите до них і спробуйте роз'єднати їх;
 - б) пройдете повз них не реагуючи;
 - в) підете подалі від неприємного видовища.
10. Ви кудись запізнюєтесь і в цей час Вас зупиняють із запитанням. Ви:
- а) розсердитесь;
 - б) швидко та спокійно дасте відповідь;
 - в) розгублено зупинитесь.

Тепер підрахуйте набрану суму балів. За кожну відповідь (а) – 1 бал, за (б) – 2, за (в) – 3.

Якщо сума балів:

- 10–14 – Ви надто імпульсивні. Необдумані вчинки в критичних ситуаціях тільки погіршують справи.*
- 15–24 – Ви здатні справитися з непередбачуваними обставинами, діючи спокійно, тоді як інші панікують.*
- 25–30 – Ви настільки схвильовані, що втрутитесь у справи лише у крайньому разі. Однак, якщо така необхідність виникне, можливо, успішно вийдете зі скрутного становища.*

Тема 8

ПРАВОВА ОСНОВА ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Загальні положення

Правовою основою безпеки життєдіяльності є Конституція України, Законодавство України про охорону здоров'я, закони України: “Про правовий режим надзвичайного стану”, “Про захист населення від інфекційних хворіб”, “Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання”, “Про охорону навколишнього середовища”, “Про охорону праці”, “Про перевезення небезпечних вантажів”, “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”, “Про залізничний транспорт” “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, “Про пестициди і агрохімікати”, “Земельний кодекс України”, “Водний кодекс України”, “Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення”, “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, кримінальне законодавство, та інші.

1. Конституція України

Відповідно до Конституції держава створює умови для повного здійснення громадянами права на працю, гарантує рівні можливості у виборі професії та роду трудової діяльності, реалізовує програми професійно-технічного навчання, підготовки і перепідготовки кадрів відповідно до суспільних потреб.

Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом.

Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється. Громадянам гарантується захист від незаконного звільнення, право на своєчасне одержання винагороди за працю.

Кожен, хто працює, має право на відпочинок. Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

Максимальна тривалість робочого часу, мінімальна тривалість відпочинку та оплачуваної щорічної відпустки, вихідні та святкові дні, також інші умови здійснення цього права визначаються законом.

Громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та інших випадках, передбачених законом.

Це право гарантується загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням за рахунок страхових внесків громадян підприємств установ і організацій, а також бюджетних та інших джерел соціального забезпечення, створенням мережі державних, комунальних, приватних закладів для догляду за непрацездатними.

Пенсії, інші види соціальних виплат та допомоги, що є основним джерелом існування, мають забезпечувати рівень життя, не нижчий від прожиткового мінімуму, встановленого законом.

Кожен має право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг, житло, охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування, безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена.

Кожному гарантується право знати свої права і обов'язки. Закони та інші нормативно-правові акти, що визначають права

і обов'язки громадян, мають бути доведені до відома населення у порядку, встановленому законом. Закони та інші нормативно-правові акти, що визначають права і обов'язки громадян, не доведені до відома населення у порядку, встановленому законом, є нечинними.

2. Основи національної безпеки України

Основа національної безпеки України регламентується однойменним Законом (19 червня 2003 року № 964), який відповідно до пункту 17 частини першої статті 92 Конституції України визначає основні засади державної політики, спрямованої на захист національних інтересів і гарантування в Україні безпеки особи, суспільства і держави від зовнішніх і внутрішніх загроз в усіх сферах життєдіяльності.

У законі визначено, що *національна безпека* це – 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.

Правову основу у сфері національної безпеки України становлять Конституція, цей та інші закони України, міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також видані на виконання законів інші нормативно-правові акти.

Відповідно до цього Закону розробляються і затверджуються Президентом України Стратегія національної безпеки України і Воєнна доктрина України, доктрини, концепції, стратегії і програми, якими визначаються цільові настанови та керівні принципи воєнного будівництва, а також напрями діяльності органів державної влади в конкретній обстановці з метою своєчасного виявлення, відвернення і нейтралізації реальних і потенційних загроз національним інтересам України. Стратегія національної безпеки України і Воєнна доктрина України є документами, обов'язковими для виконання, і основою для розробки конкретних програм за складовими державної політики національної безпеки.

Об'єктами національної безпеки є:

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

Суб'єктами забезпечення національної безпеки є:

- Президент України;
- Верховна Рада України;
- Кабінет Міністрів України;
- Рада національної безпеки і оборони України;
- міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;
- Національний банк України;
- суди загальної юрисдикції;
- прокуратура України;
- місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування;
- Збройні Сили України, Служба безпеки України, Державна прикордонна служба України та інші військові формування, утворені відповідно до законів України;
- громадяни України, об'єднання громадян.

Основними принципами забезпечення національної безпеки

є:

- пріоритет прав і свобод людини і громадянина;
 - верховенство права;
 - пріоритет договірних (мирних) засобів у розв'язанні конфліктів;
 - своєчасність і адекватність заходів захисту національних інтересів реальним і потенційним загрозам;
 - чітке розмежування повноважень та взаємодія органів державної влади у 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 виваженої державної політики відповідно до прийнятих в установленому порядку доктрин, концепцій, стратегій і програм у політичній, економічній, соціальній, військовій, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах.

Вибір конкретних засобів і шляхів забезпечення національної безпеки України обумовлюється необхідністю своєчасного вжиття заходів, адекватних характеру і масштабам загроз національним інтересам.

3. Законодавство України про охорону здоров'я

Кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

Стаття 49 Конституції України присвячена охороні здоров'я і медичній допомозі, у якій закріплено право кожного

на охорону здоров'я, медичну допомогу і медичне страхування. Ця норма відобразила вимоги всесвітніх і регіональних міжнародно-правових стандартів у сфері охорони здоров'я. Крім цієї статті є ще й інші конституційні норми, які у тій чи іншій мірі стосуються охорони здоров'я та акумулюють кращі зразки міжнародно-правових актів з прав людини.

Конституція України є головним джерелом і стоїть в авангарді нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини у сфері охорони здоров'я, у тому числі надання медичної допомоги. Конституційні норми створюють правову основу статусу особи у сфері охорони здоров'я. І ця основа включає не лише закріплення відповідного права, але і засобів його забезпечення, що має держава у своєму розпорядженні і закладені у політичній та економічній системах, а також його соціальній основі.

Таким чином законодавство України про охорону здоров'я базується на Конституції України і складається з цих Основ та інших прийнятих відповідно до них актів законодавства, що регулюють суспільні відносини у галузі охорони здоров'я. *“Основи законодавства України про охорону здоров'я”: Закон України від 19.11.1992 р. № 2802-14.*

У цьому Законі проголошені *основні принципи охорони здоров'я*, а саме:

- визнання охорони здоров'я пріоритетним напрямом діяльності суспільства і держави, одним з головних чинників виживання та розвитку народу України;
- дотримання прав і свобод людини і громадянина в галузі охорони здоров'я та забезпечення пов'язаних з ними державних гарантій;
- гуманістична спрямованість, забезпечення пріоритету загальнолюдських цінностей над класовими, національними, груповими або індивідуальними інтересами, підвищений медико-соціальний захист найбільш вразливих верств населення;
- рівноправність громадян, демократизм і загальнодоступність медичної допомоги та інших послуг в галузі охорони здоров'я;
- відповідність завданням і рівню соціально-економічного та культурного розвитку суспільства,

- наукова обґрунтованість, матеріально-технічна і фінансова забезпеченість;
- орієнтація на сучасні стандарти здоров'я та медичної допомоги, поєднання вітчизняних традицій і досягнень із світовим досвідом в галузі охорони здоров'я;
 - попереджувально-профілактичний характер, комплексний соціальний, екологічний та медичний підхід до охорони здоров'я;
 - багатокладність економіки охорони здоров'я і багатооканальність її фінансування, поєднання державних гарантій з демонополізацією та заохоченням підприємництва і конкуренції;
 - децентралізація державного управління, розвиток самоврядування закладів та самостійності працівників охорони здоров'я на правовій і договірній основі.

4. Надзвичайний стан

“Про правовий режим надзвичайного стану”: Закон України від 16.03.2000р. № 1550-14.

Надзвичайний стан – це передбачений Конституцією України особливий правовий режим діяльності державних органів, органів місцевого та регіонального самоврядування, підприємств, установ і організацій, який тимчасово допускає встановлені цим Законом обмеження в здійсненні конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб та покладає на них додаткові обов'язки.

Правовий режим надзвичайного стану спрямований на забезпечення безпеки громадян у разі стихійного лиха, аварій і катастроф, епідемій і епізоотій, а також на захист прав і свобод громадян, конституційного ладу при масових порушеннях правопорядку, що створюють загрозу життю і здоров'ю громадян, або при спробі захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу України шляхом насильства.

Метою введення надзвичайного стану є якнайшвидша нормалізація обстановки, відновлення конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб, нормального функціонування конституційних органів влади, органів місцевого та регіонального самоврядування та інших інститутів громадянського суспільства.

З метою ліквідації наслідків стихійного лиха, аварій та катастроф у мирний час може проводитися цільова мобілізація, обсяги і термін проведення якої визначаються Президентом України.

У виняткових випадках, пов'язаних з необхідністю проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт, допускається залучення працездатного населення і транспортних засобів громадян для виконання зазначених робіт при умові обов'язкового забезпечення безпеки праці. Забороняється залучення неповнолітніх, а також вагітних жінок до робіт, які можуть негативно вплинути на стан їх здоров'я.

Забезпечення громадського порядку, охорони життя, здоров'я, прав, свобод і законних інтересів громадян в умовах надзвичайного стану може здійснюватися силами та засобами органів і внутрішніх військ Міністерства внутрішніх справ України, Національної гвардії України, Служби безпеки України відповідно до чинного законодавства.

У виняткових випадках при запровадженні надзвичайного стану, коли стихійне лихо, епідемія, епізоотія, аварія чи катастрофа ставить під загрозу життя і здоров'я населення і потребує термінового проведення великих обсягів аварійно-рятувальних і відновлювальних робіт, Президент України може залучати до виконання цих робіт військові частини Збройних Сил України.

5. Захист населення від інфекційних хвороб

“Про захист населення від інфекційних хвороб”: Закон України від 06.04.2000р. № 1550-14 визначає правові, організаційні та фінансові засади діяльності органів виконавчої

влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій, спрямованої на запобігання виникненню і поширенню інфекційних хвороб людини, локалізацію та ліквідацію їх спалахів та епідемій, встановлює права, обов'язки та відповідальність юридичних і фізичних осіб у сфері захисту населення від інфекційних хвороб.

Санітарна охорона території України

Санітарна охорона території України забезпечується проведенням профілактичних і протиепідемічних заходів та санітарно-епідеміологічним наглядом у пунктах пропуску через державний кордон та на всій території України. Правила санітарної охорони території України затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Санітарно-епідеміологічний нагляд у пунктах пропуску через державний кордон України здійснюють санітарно-карантинні підрозділи відповідних установ державної санітарно-епідеміологічної служби.

Пропуск через державний кордон України пасажирів, екіпажів, бригад тощо, серед яких є особи з симптомами інфекційних хвороб, дозволяється після проведення медичного огляду цих осіб.

В'їзд на територію України транспортних засобів, ввезення вантажів, товарів та інших предметів, у тому числі харчових продуктів та продовольчої сировини, лікарських засобів, хімічних, біологічних і радіоактивних речовин, а також матеріалів і відходів, що можуть бути факторами передачі інфекції або створити небезпеку для життя і здоров'я людей, дозволяється лише після огляду їх працівниками санітарно-карантинного підрозділу. Митне оформлення таких транспортних засобів, вантажів, товарів та інших предметів здійснюється після проходження зазначеного огляду.

Карантин встановлюється та відміняється Кабінетом Міністрів України за поданням головного державного санітарного лікаря України.

Рішення про встановлення карантину, а також про його відміну негайно доводиться до відома населення відповідної території через засоби масової інформації.

У рішенні про встановлення карантину зазначаються обставини, що призвели до цього, визначаються межі території карантину, затверджуються необхідні профілактичні, протиепідемічні та інші заходи, їх виконавці та терміни проведення, встановлюються тимчасові обмеження прав фізичних і юридичних осіб та додаткові обов'язки, що покладаються на них. Карантин встановлюється на період, необхідний для ліквідації епідемії чи спалаху особливо небезпечної інфекційної хвороби. На цей період можуть змінюватися режими роботи підприємств, установ, організацій, вноситися інші необхідні зміни щодо умов їх виробничої та іншої діяльності

6. Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Основними законодавчими актами цієї системи є Закони України “Про охорону праці”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про охорону здоров'я”, “Про використання ядерної енергії та радіаційний захист, Кодекс законів про працю України та інші.

В системі законодавчих актів основна роль належить закону “Про охорону праці”, який визначає саме поняття охорони праці як соціальної категорії й регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки праці.

Нова редакція Закону України “Про охорону праці”, прийнято Верховною Радою 21.11.2002 р. Він визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

За час, що минув з дня набрання чинності цього Закону, розроблено, затверджено і введено в дію велику кількість положень, інструкцій та інших підзаконних нормативних актів, прийнято ряд постанов Уряду, ухвал міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, спрямованих на забезпечення виконання вимог Закону України “Про охорону праці”.

Таким чином, кардинальні зміни в галузі охорони праці, які конче потрібні за умов становлення ринкових відносин і реформування всього нашого суспільства, одержали необхідну нормативну базу.

У Законі враховано основні вимоги конвенцій і рекомендацій Міжнародної Організації праці щодо безпеки і гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин охорони праці в передових промислово розвинених країнах, досвід охорони праці в Україні в попередні роки.

Закон має численні нововведення, що відповідають вимогам сьогодення.

7. Охорона навколишнього природного середовища

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

“Про охорону навколишнього середовища”: Закон України від 25.06.1991р. № 1264-12 визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього

природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною.

Відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються також розробленими земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством.

Верховною Радою України були прийняті закони щодо охорони довкілля: Закони України “Про охорону атмосферного повітря”, “Про природно-заповідний фонд України”, “Про тваринний світ”, “Про екологічну експертизу”, “Про поводження з радіоактивними відходами”, “Про захист рослин”, “Про рослинний світ”, “Про зону надзвичайної екологічної ситуації”, “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки”, “Про екологічну мережу України”, “Про внесення змін до статті 12 Закону України “Про загальні засади подальшої експлуатації і зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення зруйнованого четвертого енергоблоку цієї АЕС на екологічно безпечну систему” “, “Про екологічний аудит”, Закон України “Про загальнодержавну програму “Питна вода України на 2006-2020роки” та ін.

Охорона і використання окремих природних ресурсів регулюються відповідними кодексами. Так, охорона і використання земель регулюються *Земельним кодексом України*; охорона і використання надр – *Кодексом про надра України*; охорона і використання вод – *Водним кодексом України*; охорона і використання лісів – *Лісовим кодексом України*.

Підзаконними актами служать нормативно-правові акти державних органів України. Вони видаються на основі законодавчих актів. Насамперед, це постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища: *“Про затвердження Положення про Державний фонд охорони навколишнього природного середовища”, “Про затвердження Положення про Державну екологічну інспекцію”, “Про Порядок розроблення та затвердження нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря”.*

8. Попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення

“Попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення”: Закон України від 22.05.2005р. № 2899-15 визначає основні принципи та напрями державної політики щодо попередження куріння тютюнових виробів, зниження рівня їх вживання серед населення, обмеження доступу до них дітей, охорони здоров'я населення від шкоди, що завдається їхньому здоров'ю внаслідок розвитку захворювань, інвалідності, а також смертності, спричинених курінням тютюнових виробів чи іншим способом їх вживання.

Відповідно до завдань цього Закону державна політика щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення передбачає, що реалізація (продаж) тютюнових виробів, предметів, пов'язаних з їх вживанням, особам, які не досягли 18 років, а також реалізація (продаж) тютюнових виробів у упаковках, що містять менше ніж 20 сигарет або цигарок, чи поштучно (крім сигар) забороняються.

Забороняється куріння тютюнових виробів:

- у ліфтах і таксофонах;
- у закладах охорони здоров'я;
- у навчальних та освітньо-виховних закладах;

- на дитячих майданчиках;
- на спортивних майданчиках;
- у під'їздах жилих будинків;
- у підземних переходах;
- у громадському транспорті (включаючи транспорт міжнародного сполучення).

Забороняється, крім спеціально відведених для цього місць, куріння тютюнових виробів:

- у закладах громадського харчування;
 - у приміщеннях органів державної влади та органів місцевого самоврядування, інших державних установ;
 - у приміщеннях закладів культури;
 - у приміщеннях закритих спортивних споруд;
 - у приміщеннях підприємств, установ та організацій всіх форм власності.

У місцях та закладах, де куріння заборонено, має бути розміщена наочна інформація, яка складається із графічного знака про заборону куріння та тексту такого змісту: “Куріння заборонено!”, розміщується наочна інформація, яка складається із відповідного графічного знака та тексту такого змісту: “Місце для куріння. Куріння шкодить Вашому здоров'ю!”.

У закладах громадського харчування відводиться не менше 50 відсотків площі торгових залів таких закладів для обслуговування осіб, які не курять.

Власник або уповноважені ним особи чи орендарі відповідних споруд, окремих приміщень зобов'язані відвести спеціальні місця для куріння, обладнані витяжною вентиляцією чи іншими засобами для видалення тютюнового диму, а також розмістити наочну інформацію про розташування таких місць та про шкоду, яку завдає здоров'ю людини куріння тютюнових виробів.

У місцях для куріння має бути розміщено графічний знак з текстом такого змісту: “Місце для куріння” та інформація про шкоду, яку завдає здоров'ю людини куріння тютюнових виробів, із текстом такого змісту: “Куріння шкодить Вашому здоров'ю!”.

На час проведення масових заходів сільські, селищні та міські ради в межах відповідної адміністративної території можуть заборонити або обмежити куріння тютюнових виробів.

9. Загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності

“Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”: Закон України від 01.01.2001р. № 2180-3 відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування 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.

Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.

Нещасний випадок – 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.

Перелік обставин, за яких настає страховий випадок, визначається Кабінетом Міністрів України за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади.

В окремих випадках, за наявності підстав, Фонд соціального страхування від нещасних випадків може визнати страховим нещасний випадок, що стався за обставин, не визначених передбаченим частиною другою цієї статті переліком.

До професійного захворювання належить захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності застрахованого та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Перелік професійних захворювань за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади затверджується Кабінетом Міністрів України.

Завданнями страхування від нещасного випадку 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 застрахованих, викликаним умовами праці;
- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;
- відшкодування шкоди, пов'язаної з втратою застрахованими особами заробітної плати або відповідної її частини під час виконання трудових обов'язків, надання їм соціальних послуг у зв'язку з ушкодженням здоров'я, а також у разі їх смерті здійснення страхових виплат непрацездатним членам їх сімей.

Дія цього Закону поширюється на осіб, які працюють на умовах трудового договору (контракту) на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від їх форм власності та господарювання, у фізичних осіб, на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності.

Особи, право яких на отримання відшкодування шкоди раніше було встановлено згідно із законодавством СРСР або законодавством України про відшкодування шкоди, заподіяної працівникам внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання, пов'язаних з виконанням ними трудових обов'язків, мають право на забезпечення по страхуванню від нещасного випадку відповідно до цього Закону.

Страховий ризик – обставини, внаслідок яких може статися страховий випадок.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання, що спричинили застрахованому професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин,

зазначених у статті 14 цього Закону, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг.

Професійне захворювання є страховим випадком також у разі його встановлення чи виявлення в період, коли потерпілий не перебував у трудових відносинах з підприємством, на якому він захворів.

Нещасний випадок або професійне захворювання, яке сталося внаслідок порушення нормативних актів про охорону праці застрахованим, також є страховим випадком.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання, не звільняє страховика від виконання зобов'язань перед потерпілим.

Факт нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання розслідується в порядку, затвердженому Кабінетом Міністрів України, відповідно до Закону України “Про охорону праці”.

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 (отруєння) за встановленими формами.

Питання для самостійного контролю знань

- 1. Яке значення законодавства в забезпеченні безпеки людини?*
- 2. Яке значення достовірної інформації в забезпеченні безпеки людини?*
- 3. Охарактеризуйте основний зміст Законів України про безпеку людини.*
- 4. Охарактеризуйте основні положення про розслідування нещасних випадків?*
- 5. Як розслідується та оформлюється нещасний випадок?*
- 6. Коли призначається спеціальне розслідування нещасного випадку?*
- 7. Як проводиться спеціальне розслідування нещасного випадку?*

8. *Які міжнародні документи гарантують право людини на безпечне життя?*

Контрольні тести

1. Правовою основою безпеки життєдіяльності є:
 - а. Конституція України;
 - б. Законодавство України про охорону здоров'я;
 - в. Закон України “Про захист населення від інфекційних хворіб”;
 - г. Всі відповіді вірні.
2. “Кожен має право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг, житло, охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування, безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди” - це право передбачено в нормативно-правовому акті:
 - а. Законі України “Про охорону праці”;
 - б. Законі України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”;
 - в. Конституції України;
 - г. Вірна відповідь відсутня.
3. 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 – це:
 - а. Особиста безпека громадянина;
 - б. Національна безпека;
 - в. Економічна безпека;
 - г. Соціальна безпека.
4. Стратегія національної безпеки України розробляється і затверджується:
 - а. Верховною Радою України;
 - б. Президентом України;
 - в. Кабінетом Міністрів України;
 - г. Міністерством внутрішніх справ.

5. Об'єктами національної безпеки є:
 - а. Людина і громадянин;
 - б. Суспільство;
 - в. Держава;
 - г. Всі відповіді вірні.

6. Суб'єктами забезпечення національної безпеки є:
 - а. Президент України;
 - б. Верховна Рада України;
 - в. Кабінет Міністрів України;
 - г. Всі відповіді вірні.

7. Основними принципами забезпечення національної безпеки є:
 - а. Пріоритет прав і свобод людини і громадянина;
 - б. Верховенство права;
 - в. Своєчасність і адекватність заходів захисту національних інтересів реальним і потенційним загрозам;
 - г. Всі відповіді вірні.

8. Основними принципами охорони здоров'я є:
 - а. Відповідність завданням і рівню соціально-економічного та культурного розвитку суспільства, наукова обґрунтованість, матеріально-технічна і фінансова забезпеченість;
 - б. Орієнтація на сучасні стандарти здоров'я та медичної допомоги, поєднання вітчизняних традицій і досягнень із світовим досвідом в галузі охорони здоров'я;
 - в. Попереджувально-профілактичний характер, комплексний соціальний, екологічний та медичний підхід до охорони здоров'я;
 - г. Всі відповіді вірні.

9. Забороняється куріння тютюнових виробів:
 - а. У ліфтах і таксофонах;
 - б. У закладах охорони здоров'я;
 - в. На дитячих майданчиках;
 - г. Всі відповіді вірні.

Тема 9

УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Поняття про управління БЖД

Перманентний ризик та об'єктивна можливість впливу на рівень безпеки висувають на перший план питання методики та техніки керування безпекою.

Під керуванням БЖД мають на увазі організовану дію на систему “людина-середовище” з метою досягнення бажаних результатів. Керувати БЖД – це означає свідомо переводити об'єкт з одного стану (небезпечного) в інший (менш небезпечний). При цьому об'єктивно дотримуються умов економічної та технічної доцільності, порівняння витрат та отримання вигоди.

Об'єктом управління БЖД є стан умов, параметрів і норм життєдіяльності на визначеній території або об'єкті. Головний напрямок у керуванні БЖД - створення безпечних умов життєдіяльності на всіх стадіях повного циклу функціонування системи “людина - навколишнє середовище”.

Системний підхід до управління. Вимога системності полягає в урахуванні необхідного та достатнього числа компонентів, якими визначається безпека.

Найважливіші принципи системного аналізу зводяться до наступного: процес прийняття рішень повинен починатися з виявлення та чіткого формулювання кінцевої мети; всю проблему необхідно розглядати як одне ціле: необхідний аналіз альтернативних шляхів досягнення мети; підмета не повинна вступати в конфлікт із загальною метою.

При цьому мета повинна задовольняти вимоги реальності, предметності, кількісної визначеності, адекватності, ефективності, контрольованості. Формування мети – найбільш складне завдання у керуванні безпекою. Мету слід розглядати як поняття ієрархії. Програма завжди спрямована на досягнення конкретної мети. Це головна мета. Вона поділяється на ряд

підлеглих завдань, які вирішуються відповідно до ступеню їх важливості.

Стадії життєвого циклу. Стадії, на яких повинні урахуватися вимоги безпеки, утворюють повний цикл діяльності, а саме: науковий задум; НДП; ОКР; проект, реалізація проекту; випробування; виробництво; транспортування; експлуатація; модернізація та реконструкція; консервація та ліквідація; поховання. Своєчасне урахування вимог безпеки на кожній стадії обумовлюється не тільки технічними, але й економічними вимогами.

Функції управління БЖД. Управління – це процес, у якому можна в загальному випадку виділити кілька функцій:

Аналіз та оцінка стану об'єкту.

Прогнозування та планування заходів для досягнення мети та завдань управління.

Організація, тобто безпосереднє формування керованої та керуючої систем.

Контроль, тобто система спостереження та перевірки за ходом організації управління.

Визначення ефективності заходів.

Стимулювання, тобто форми впливу, що спонукають учасників управління творчо вирішувати проблеми управління.

Засоби управління БЖД. У БЖД виділяють наступні аспекти:

Світоглядний, фізіологічний, психологічний, соціальний, виховний, ергономічний, екологічний, медичний, технічний, організаційно-оперативний, правовий, (юридичний), економічний.

Відповідно до аспектів існує багата палітра засобів керування БЖД. До них, зокрема, відносяться: освіта народних мас; виховання культури безпечної поведінки; професійна освіта; професійний відбір; медичний відбір; психологічний вплив на суб'єктів керування; раціоналізація режимів праці та відпочинку; технічні та організаційні засоби колективного захисту (ЗКЗ); засоби індивідуального захисту (ЗИЗ); система пільг та компенсацій тощо.

Декомпозиція предметної діяльності. Управління безпекою пов'язане з виділенням у складній системі більш простих елементів. Цей процес називається декомпозицією діяльності.

Рівень деталізації залежить від особливостей системи, умов та мети керування та від інших факторів. Наприклад, для аналізу звичайного трудового процесу в загальному випадку можна виділити наступні елементи: предмети, засоби та продукти праці; енергія; технологія; інформація; природно-кліматичні фактори; рослини, тварини; працівник колективу. Незважно побачити, що кожний з названих елементів системи за своєю природою системний і за необхідності може піддаватися процесу декомпозиції.

Приблизна схема проектування БЖД. Проектування умов безпеки достатньо складний процес, що вимагає відповідної підготовки осіб, яким він доручається.

1. Управління безпекою життєдіяльності в Україні

Для керування безпекою життєдіяльності в Україні Кабінетом Міністрів створено Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення. Очолює Національну раду Віце-прем'єр-міністр України. Для забезпечення її роботи створено секретаріат у кількості 7 чоловік, керівництво яким покладено на відповідального секретаря Національної ради.

В обласних, Київській державних адміністраціях ці питання доручені структурним підрозділам з питань охорони праці. До їх складу введені посади спеціалістів у галузі профілактики побутового травматизму.

З метою посилення державного впливу на раціональне використання трудових ресурсів на Міністерство соціальної політики покладено проведення організаційно-методичної роботи з профілактики побутового травматизму, для чого в її центральному апараті введено спеціалісти у цій галузі.

Національна рада розробляє і реалізує державну політику в галузі охорони життя людей на виробництві та профілактику побутового травматизму, створює систему державного управління цією галуззю.

В числі інших Національна рада вирішує такі задачі:

- розробляє та здійснює заходи щодо створення цілісної системи державного управління охороною

життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, вносить на розгляд Кабінету Міністрів України пропозиції про вдосконалення цієї системи;

- організує і забезпечує контроль за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України, опрацювання Національної програми і законопроектів, пов'язаних з реалізацією державної політики з питань безпечної життєдіяльності населення, подає Кабінету Міністрів України пропозиції щодо вдосконалення законодавства з цих питань;
- координує діяльність центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму;
- організує перевірки діяльності центральних і місцевих органів державної виконавчої влади і заслуховує на своїх засіданнях або засі-даннях бюро Національної ради звіти керівників з питань, що входять до її компетенції;
- бере участь у міжнародному співробітництві, сприяє вивченню, узагальненню та поширенню досвіду у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, вирішує питання контролю за виконанням укладених договорів і угод у цій галузі.

2. Організація роботи з профілактики невиробничого травматизму

Стан безпеки життєдіяльності населення і травматизму у невиробничій сфері потребує створення комплексної системи профілактики. Саме в цій сфері травматизм із смертельними наслідками у 30 разів вищий, ніж на виробництві, внаслідок чого втрати виробничого потенціалу щорічно становлять 100–130 тис. чоловік.

Наприклад, у 2014 році загинуло від травм невиробничого характеру 72 тис. чоловік, з них 70–80 відсотків у віці 30–50 років.

Кожного року смертельно травмується 3 тис. дітей. Організація профілактичної роботи органами державної виконавчої влади та виконавчими органами місцевого самоврядування щодо запобігання цьому виду травматизму не відповідає сучасним вимогам. Робота органів державної автомобільної інспекції та державної пожежної охорони не дає бажаних результатів. Щорічно гине від дорожньо-транспортних пригод та пожеж майже 8 тис. чоловік.

Профілактика загибелі людей від отруєння алкоголем та іншими речовинами проводиться не на тому рівні, який забезпечував би негативне ставлення до їх вживання. В той же час від отруєнь гине щорічно майже 30 відсотків усієї кількості загиблих від травм невиробничого характеру.

За останні роки майже на третину збільшилася кількість людей, смерть яких пов'язана з випадковим потопленням. Статистика свідчить, що 95 відсотків потерпілих на воді гине в місцях відпочинку, які ніким не обслуговуються. Проте регіональні органи Республіканського товариства рятування на водах перебувають на межі самоліквідації чи вже самоліквідувалися.

Підприємства, діяльність яких пов'язана з цією проблемою, усунулися від її розв'язання, а місцеві органи державної виконавчої влади та виконавчі органи місцевого самоврядування пустили цю роботу на самоплив.

Погіршення соціально-економічного і кримінального становища у країні призвело до загибелі у 1994 році від самогубств та вбивств відповідно 13789 та 7059 чоловік.

Невідома причина загибелі у невиробничій сфері майже 30 відсотків осіб. Ці випадки не аналізуються і тому стосовно них не проводиться відповідна профілактична робота.

Створення Національної ради з питань безпечної життєдіяльності населення при Кабінетові Міністрів України дало змогу поліпшити координаційну роботу.

Організація роботи з профілактики невиробничого травматизму визначена відповідною концепцією *схваленою постановою Кабінету Міністрів України від 22 січня 1996 р. № 114.*

Ця Концепція визначає такі основні завдання і напрями організації роботи з профілактики невинробничого травма-тизму:

- розроблення державної політики у справі профі-лактики травматизму;
- чітке визначення компетенції органів державної виконавчої влади та виконавчих органів місцевого самоврядування, координація їх роботи;
- вдосконалення законодавства шляхом внесення до нього необхідних змін і доповнень та розробки нових актів законодавства;
- координація науково-методичної роботи галузевих науково-дослідних інститутів і центрів.

Робота з профілактики травматизму у невинробничій сфері ґрунтується на:

- вивченні стану травматизму;
- розробці відповідних програм;
- прийнятті нормативних актів та внесенні змін і доповнень до діючих;
- чіткому визначенні функцій органів державної виконавчої влади, до компетенції яких навлелжать питання профілактики травматизму, та виконавчих органів місцевого самоврядування;
- впровадженні страхування громадян на випадок їх смерті, каліцтва або втрати здоров'я від травм невинробничго характеру;
- проведенні через засоби масової інформації роз'яснювальної роботи серед населення стосовно виконання положень правил, інструкцій щодо безпечної експлуатації електричних і газових побутових приладів та радіоелектронної апаратури, додержання правил дорожнього руху, пожежної безпеки, поведінки на воді тощо;
- введенні до навчальних програм загальноосвітніх шкіл, вищих і середніх навчальних закладів розділу охорони життя і здоров'я людей у невинробничій сфері (з розробкою відповідних посібників);
- налагодженні випуску та демонстрації короткоме-тражних фільмів, плакатів, проспектів, листівок;

- вирішенні питань соціально-психологічної захищеності осіб, які її потребують (самотні, престарілі тощо);
- постійному інформуванні про стан профілактики травматизму у невиробничій сфері в регіонах і країні в цілому;
- вивченні і впровадженні в практику передового зарубіжного досвіду з профілактики травматизму.

3. Державні органи по управлінню та нагляду за безпекою життєдіяльності

Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення створена відповідно до Закону України “Про охорону праці” для розроблення і реалізації державної політики в галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, створення системи державного управління цією галуззю.

Національна рада:

- розробляє та здійснює заходи щодо створення цілісної системи державного управління охороною життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, вносить на розгляд Кабінету Міністрів України пропозиції про вдосконалення цієї системи;
- організує і забезпечує контроль за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України, опрацювання Національної програми і законопроектів, пов’язаних з реалізацією державної політики з питань безпечної життєдіяльності населення, подає Кабінету Міністрів України пропозиції щодо вдосконалення законодавства з цих питань;
- координує діяльність центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму;
- організує перевірки діяльності центральних і місцевих органів державної виконавчої влади і

заслуховує на своїх засіданнях або засіданнях бюро Національної ради звіти керівників з питань, що входять до її компетенції;

- бере участь у міжнародному співробітництві, сприяє вивченню, узагальненню та поширенню досвіду у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, вирішує питання контролю за виконанням укладених договорів і угод у цій галузі.

Засідання Національної ради проводяться відповідно до затвердженого нею плану роботи. Оперативне вирішення поточних питань у період між засіданнями здійснює бюро, що утворюється з членів Національної ради. Перелік посад, які входять до Національної ради і бюро, затверджує Кабінет Міністрів України, а персональний склад Національної ради і бюро – її голова.

Рішення Національної ради та її бюро, прийняті в межах їх компетенції, є обов'язковими для центральних і місцевих органів державної виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та громадян. Національну раду відповідно до Закону “Про охорону праці” очолює Віце-прем'єр-міністр України.

Міністерство надзвичайних ситуацій України – колишнє міністерство в Україні. Утворено 9 грудня 2010 року шляхом реорганізації Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій і в справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. 24 грудня 2012 року реорганізоване в Державну службу України з надзвичайних ситуацій (Указ Президента України № 726/2012 від 24 грудня 2012 року “Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади”).

Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ і який реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності.

Основними завданнями ДСНС є:

1) реалізація державної політики у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності;

2) здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням і виконанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб;

3) внесення на розгляд Міністра внутрішніх справ пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у зазначених сферах;

4) реалізація в межах повноважень, передбачених законом, державної політики у сфері волонтерської діяльності.

Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади забезпечують відповідно до затверджених положень про них виконання функцій щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

4. Національна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища

Метою цієї Національної програми є реалізація заходів загальнодержавного значення щодо створення належних, безпечних і здорових умов праці на підприємствах, в установах та організаціях усіх форм власності шляхом виконання конкретних завдань з організаційного, матеріально-технічного, наукового та нормативно- правового забезпечення їх діяльності у сфері охорони праці, подальшого вдосконалення системи державного управління та нагляду за охороною праці.

Реалізація права працівників на належні, безпечні і здорові умови праці не забезпечується повною мірою. Відсутність відповідних нормативно-правових актів щодо охорони праці на підприємствах, випадковий добір кадрів, стійка тенденція

до зменшення коштів для забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці – це основні причини, які не дають змоги істотно знизити рівень виробничого травматизму і професійної захворюваності.

Так, у 2004 році в цілому по Україні було травмовано на виробництві 39844 особи, з них 1388 – із смертельним наслідком, у 2010 році травмовано 34556 осіб, з них 1325 – із смертельним наслідком. Рівень професійної захворюваності залишається досить високим, при цьому переважають захворювання пилової та хімічної етіології, опорно-рухового апарату, віброшумова патологія.

Найбільшу кількість постраждалих зареєстровано на підприємствах вугільної, металургійної, машинобудівної, хімічної промисловості, а також у будівництві та сільському господарстві.

Найбільш негативно позначаються на стані охорони праці:

- незадовільні умови праці на виробництві;
 - недостатнє забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
 - недостатній рівень підготовки працюючих та фахівців з питань охорони праці;
 - відсутність впровадження в необхідному обсязі науково-технічних розробок у сфері охорони праці;
 - недостатня організація роботи з інформаційного забезпечення охорони праці.

Національна програма передбачає комплексне розв'язання проблем охорони праці, забезпечення пріоритету здоров'я працівників, їх соціального захисту, створення належних, безпечних і здорових умов праці на виробництві.

Концептуальні положення щодо поліпшення стану охорони праці ґрунтуються на аналізі сучасних тенденцій науково-технічного прогресу, проблем охорони праці, а також змін у системі державного управління і полягають у:

- створенні дієвих механізмів захисту прав працюючих, визначених законодавством про охорону праці;
- створенні належних, безпечних і здорових умов праці;
- розробленні механізму формування пріоритетних напрямів науки і техніки з питань охорони праці і вибору конкретних стратегічних напрямів;

- концентруванні ресурсів на пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки в сфері охорони праці;
- забезпеченні конкурентоспроможності науково-технічних розробок та їх відповідності світовому рівню;
- максимальному використанні досягнень вітчизняної та світової науки, результатів міжнародного науково-технічного співробітництва щодо питань поліпшення охорони праці та її нормативно-правової, наукової і матеріально-технічної бази.

Основними завданнями Національної програми є:

- усунення шкідливих і небезпечних факторів на робочих місцях;
- створення засобів діагностики устаткування та запобігання аваріям на об'єктах підвищеної небезпеки, засобів та систем колективного захисту працівників;
- здійснення заходів із захисту людей від ураження електричним струмом, шумових, вібраційних та інших навантажень;
- удосконалення нормативно-правової бази з питань охорони праці;
- розв'язання проблем медицини праці;
- інформаційне забезпечення органів державної влади та населення з питань охорони праці.

Виконання визначених завдань сприятиме поліпшенню стану охорони праці, а також зменшенню кількості аварій, нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Передбачені програмою заходи спрямовано на поступове приведення національного законодавства у відповідність з актами законодавства ЄС.

Питання для самостійного контролю знань

1. *Що таке управління безпекою життєдіяльності?*
2. *Що таке система управління безпекою життєдіяльності?*
3. *Що таке об'єкт управління економічною безпекою?*
4. *Що таке політика безпеки життєдіяльності?*

5. *Які є передумови формування політики безпеки підприємства?*
6. *Які є основні функції управління безпекою життєдіяльності?*
7. *Які є основні засоби управління безпекою життєдіяльності?*
8. *Охарактеризуйте основні завдання Національної ради з питань безпечної життєдіяльності населення.*
9. *Які основні завдання виконує Державна служба України з надзвичайних ситуацій?*

Контрольні тести

1. Стан умов, параметрів і норм життєдіяльності на визначеній території або об'єкті – це:
 - а. Суб'єкт управління безпеки життєдіяльності;
 - б. Об'єкт управління безпеки життєдіяльності;
 - в. Предмет управління безпеки життєдіяльності;
 - г. Вірна відповідь відсутня.
2. Створення безпечних умов життєдіяльності на всіх стадіях повного циклу функціонування системи “людина – навколишнє середовище” – це:
 - а. Головний напрямок у керуванні безпекою життєдіяльності;
 - б. Головна мета у керуванні безпекою життєдіяльності;
 - в. Предмет управління безпекою життєдіяльності;
 - г. Всі відповіді вірні.
3. Функції управління безпекою життєдіяльності:
 - а. Аналіз та оцінка стану об'єкту;
 - б. Прогнозування та планування заходів для досягнення мети та завдань управління;
 - в. Визначення ефективності заходів;
 - г. Всі відповіді вірні.
4. Засобами керування безпекою життєдіяльності є:
 - а. Освіта народних мас;
 - б. Виховання культури безпечної поведінки;
 - в. Професійна освіта;
 - г. Всі відповіді вірні.

5. Керівним органом в керуванні безпекою життєдіяльності в Україні є:
 - а. Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення;
 - б. Державна служба надзвичайних ситуацій;
 - в. Міністерство внутрішніх справ;
 - г. Вірна відповідь відсутня.

6. Основними завданнями і напрямками організації роботи з профілактики невиробничого травматизму є:
 - а. Чітке визначення компетенції органів державної виконавчої влади та виконавчих органів місцевого самоврядування, координація їх роботи;
 - б. Вдосконалення законодавства шляхом внесення до нього необхідних змін і доповнень та розробки нових актів законодавства;
 - в. Координація науково-методичної роботи галузевих науково-дослідних інститутів і центрів;
 - г. Всі відповіді вірні.

Тема 10

ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ

1. *Поняття та визначення фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії*

Фізіологія праці – це галузь фізіології, що вивчає зміни стану організму людини в процесі різних форм трудової діяльності та розробляє найбільш сприятливі режими праці і відпочинку. Поняття діяльності нерозривно пов'язано як з ідейними явищами (ціль, план, інтерес і т.д.), 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 та відпочинку, раціональну організацію робочого місця, провести професійний відбір і таким чином забезпечити оптимальну працездатність людини на протязі 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 нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє живильні 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 і вольових зусиль.

Гігієна – це галузь медицини, яка вивчає вплив умов життя на здоров'я людини і розробляє заходи профілактики

захворювань, забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров'я та продовження життя.

Гігієна праці це підгалузь загальної гігієни, яка вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем. Організм людини формувався в умовах реального природного середовища. Основними чинниками цього середовища є мікроклімат, склад повітря, електромагнітний, радіаційний і акустичний фон, світловий клімат тощо.

Техногенна діяльність людини, залежно від умов реалізації, особливостей технологічних процесів, може супроводжуватись суттєвим відхиленням параметрів виробничого середовища від їх природного значення, бажаного для забезпечення нормального функціонування організму людини.

Результатом відхилення чинників виробничого середовища від природних фізіологічних норм для людини, залежно від ступеня цього відхилення, можуть бути різного характеру порушення функціонування окремих систем організму, або організму і цілому – часткові або повні, тимчасові чи постійні. Механізм впливу окремих чинників виробничого середовища на організм людини і можливі наслідки його та заходи і засоби захисту працюючих будуть розглянуті в наступних темах цього розділу.

Уникнути небажаного впливу техногенної діяльності людини на стан виробничого середовища і довкілля в цілому практично не реально. Тому метою гігієни праці є встановлення таких граничних відхилень від природних фізіологічних норм для людини, таких допустимих навантажень на організм людини за окремими чинниками виробничого середовища, а також допустимих навантажень на організм людини при комплексній дії цих чинників, які не будуть викликати негативних змін як у функціонуванні організму людини і окремих його систем так і генетичних у майбутніх поколінь.

Складовими частинами законодавства в галузі гігієни праці є закони, постанови, положення, санітарні правила і норми затверджені Міністерством охорони здоров'я України, Міністерством екології та природних ресурсів, Міністерством соціальної політики, Державним підприємством “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості.

Санітарія – це сукупність практичних заходів, спрямованих на оздоровлення середовища, що оточує людину.

Виробнича санітарія – це галузь санітарії, спрямована на впровадження комплексу санітарно-оздоровчих заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці. Згідно **Державного стандарту України (ДСТУ) 2293-99 (Охорона праці терміни та визначення основних понять)** (п.4.60) виробнича санітарія – це система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів запобігання впливу на працівників шкідливих виробничих факторів. Сфера дії виробничої санітарії – запобігання професійної небезпеки (шкідливості) яка може призвести до професійних або професійно обумовлених захворювань у тому числі і смертельних при дії в процесі роботи таких факторів як випромінювання електромагнітних полів, іонізуючого випромінювання, шумів, вібрацій, хімічних речовин, зниженої температури тощо.

2. Гігієнічна класифікація праці

Гігієнічна класифікація праці необхідна для оцінки конкретних умов та характеру праці на робочих місцях. На основі такої оцінки приймаються рішення, спрямовані на запобігання або максимальне обмеження впливу несприятливих виробничих факторів.

Оцінка умов праці проводиться на підставі *“Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”*: Наказ Міністерства охорони здоров'я від 08.04.2004р. № 248. Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, умови праці розподіляються на 4 класи: оптимальні умови праці, допустимі умови праці, шкідливі умови праці та небезпечні.

Визначення загальної оцінки умов праці базується на диференційованому аналізі визначення умов праці для окремих факторів виробничого середовища і трудового процесу. До факторів виробничого середовища належать: показники мікроклімату; вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони;

випромінювання; рівень шуму, вібрації, інфра- та ультразвук, освітленості. Трудовий процес визначається показниками важкості та напруженості праці. Під терміном “важкість праці” розуміють ступінь залучення до роботи м’язів та фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження. Напруженість праці відображає навантаження на центральну нервову систему і оцінюється за 16 показниками, що характеризують інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, монотонність та режими праці.

Адекватна оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, зокрема за рахунок покращення параметрів виробничого середовища, зменшення важкості та напруженості трудового процесу.

3. Повітря робочої зони

Повітряне середовище характеризується мікрокліматом у вузькому значенні (метеорологічні умови і склад повітря). Під мікрокліматом виробничих приміщень розуміють клімат внутрішнього середовища виробничого приміщення, який визначається поєднаними діями на організм людини, температури, вологості, швидкості руху повітря та теплових випромінювань. Отже, основними параметрами мікроклімату є: температура, відносна вологість, швидкість переміщення повітря та інтенсивність теплового випромінювання.

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. Наприклад, тривалий вплив низьких температур може викликати місцеве та загальне охолодження організму і стати причиною таких захворювань, як ангіна, катар верхніх дихальних шляхів, неврит, радикуліт та ряд інших простудних захворювань і навіть смерті. Під впливом високих температур можливий перегрів організму, який характеризується підвищенням температури

тіла людини, підвищенням частоти пульсу та дихання, слабкостю, а в тяжких випадках – появою судорог та теплового удару. Тепловий удар та судорожна хвороба (порушення водяного та сольового обміну) можуть закінчитися смертю.

Вологість повітря зумовлюється вмістом у ній водяної пари. Відносна вологість B ~ це відношення абсолютної вологості A до максимальної M :

$$B = \frac{A}{M} \cdot 100\%$$

Абсолютна вологість – це маса водяної пари, яка міститься в даний момент у повітрі.

Підвищення вологості повітря (понад 75%) у поєднанні з низькими температурами значно впливає на охолодження, а в поєднанні з високими температурами сприяє перегріву організму.

Людина починає відчувати рух повітря за швидкості 0,1 м/с. Незначне переміщення повітря за звичайних температур сприяє доброму самопочуттю.

Великі швидкості повітря, особливо за низьких температур, збільшують теплові втрати організму та сприяють сильному його охолодженню.

Теплові випромінювання від нагрітих предметів та устаткування значно впливають на створення несприятливих мікрокліматичних умов у виробничих приміщеннях. Крім того, теплові (інфрачервоні) випромінювання також впливають на організм людини. Ефективність такого впливу залежить від густини потоку енергії інфрачервоних випромінювань, довжини хвилі, тривалості і зони (області) впливу. Останній може бути загальним і локальним.

Крім цих основних параметрів мікроклімату, слід враховувати атмосферний тиск, який впливає на парціальний тиск основних складових повітря (кисню та азоту, наприклад), і впливати таким чином на процес дихання людини. Життєдіяльність людини може відбуватися в широкому діапазоні змін тиску.

Санітарно-гігієнічне нормування умов мікроклімату здійснюється за ДСН 3.3.6.042-99 (**Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень**), які встановлюють оптимальні і допустимі параметри мікроклімату залежно

від загальних енерговитрат організму при виконанні робіт і періоду року.

Допустимі мікрокліматичні умови – 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 тепло відчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності.

Допустимі параметри мікрокліматичних умов встановлюються у випадках, коли на робочих місцях не можна забезпечити оптимальні величини мікроклімату за технологічними вимогами виробництва, технічною недосяжністю та економічно обґрунтованою недоцільністю.

Величини показників допустимих мікрокліматичних умов встановлюються для постійних і непостійних робочих місць. Допустимі величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень, відповідно до ДСН 3.3.6.942-99, не повинні виходити за межі показників.

Гігієнічне нормування шкідливих речовин проводять по гранично допустимих концентраціях (ГДК, мг/мі) у відповідності з нормативними документами: для робочих місць визначається гранично допустима концентрація в робочій зоні – ГДК_{рз} (ГОСТ 12.1.005-88 “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”, СН 245-71 “Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий”); в атмосфері повітря населеного пункту – максимально разові ГДК_{мр} (найбільш висока, зареєстрована за 30 хв спостереження), середньодобові – ГДК_{сд} (середня за 24 год при безупинному вимірі) і орієнтовно-безпечні рівні впливу – УЗУВШИ (список ГДК забруднюючих речовин №3086-84 з доповненнями, ДСП 201-97 “Государственные санитарные правила охраны атмосферного воздуха населенных мест (от загрязнения химическими и биологическими веществами”). Гігієнічне нормування вимагає, щоб фактична концентрація забруднюючої речовини не перевищувала ГДК (Сфакт ≤1).

ГДК_{рз} – це концентрація, що при щоденній (крім вихідних днів) роботі упродовження 8 год чи при іншій тривалості, але

не більш 41 год у тиждень, протягом усього стажу (25 років) не може викликати захворювань чи відхилень стану здоров'я, що виявляються сучасними методами досліджень у процесі роботи чи у віддалений період життя сучасного і наступних поколінь.

По ступеню впливу на організм шкідливі речовини підрозділяються на чотири класи небезпеки:

- надзвичайно небезпечні, що мають ГДК_{рз} – менше 0,1 мг/мі у повітрі (смертельна концентрація в повітрі менш 500мг/мі);
- високо небезпечні – ГДК_{рз} – 0,11,0 мг/мі (смертельна концентрація в повітрі 500–5000 мг/мі);
- помірковано небезпечні – ГДК_{рз}-0,110,0 мг/мі (смертельна концентрація в повітрі 500050000 мг/мі);
- мало небезпечні – ГДК_{рз}>10,0 мг/мі (смертельна концентрація в повітрі > 50000 мг/мі).

У виробничих умовах часто має місце комбінована дія шкідливих речовин. У більшості випадків дія шкідливих речовин сумується (адитивна дія). Однак, можливо, коли дія однієї речовини підсилюється дією іншої (потенціююча дія), або можливий ефект комбінованої дії менше очікуваного (антагоністична дія).

Якщо в повітрі присутні кілька речовин, що мають ефектом сумації (однонапрявленої дії), то якість повітря буде відповідати встановленим нормативам за умови, що:

$$C_1 / ГДК_1 + C_2 / ГДК_2 + C_3 / ГДК_3 + \dots + C_n / ГДК_n \leq 1.$$

Ефектом сумації володіють сірчистий газ і двооксид азоту, фенол і сірчистий газ і ін. Донедавна ГДК хімічних речовин оцінювали як максимально разові. Перевищення їх навіть протягом короткого часу заборонялося. Останнім часом для речовин (мідь, ртуть, свинець і ін.), що мають кумулятивні властивості (здатність накопичуватися в організмі), для гігієнічного контролю введена друга величина – середньозмінна концентрація. Наприклад, допустима середньозмінна концентрація свинцю складає 0,005 мг/мі.

Ступінь впливу пилу (аерозолі з розміром твердих часточок 0,1–200 мкм) на організм людини залежить не

тільки від хімічного складу, але й розмірів часток (дисперсного складу), форми порошин і їхніх електричних властивостей. Найбільшу небезпеку являють частки розміром 1–2 мкм, тому що ці фракції в значній мірі осідають у легенях при диханні. Дослідження так само показують, що електрозаряджений пил у 2–3 рази інтенсивніше осідає в організмі в порівнянні з нейтральним по заряду пилом.

Гігієністи за характером дії на організм виділяють специфічну групу пилу – пил фіброгенних речовин. Особливість дії такого пилу на організм полягає в тому, що при попаданні у легені такий абразивний нерозчинний пил спричинює утворення в легеневій тканині фіброзних вузлів – ділянок затверділої легеневої тканини, в результаті чого легені втрачають можливість виконувати свої функції.

Шляхи і методи регулювання якості повітряного середовища

Заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих включають у себе:

- вилучення шкідливих речовин у технологічних процесах, заміна шкідливих речовин менш шкідливими і т.п.;
- удосконалення технологічних процесів та устаткування;
- автоматизація та дистанційне управління технологічними процесами та обладнанням;
- герметизація виробничого устаткування, робота технологічного устаткування під розрідженням, локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції, аспіраційних укритть;
- попередні та періодичні медичні огляди робітників, які працюють у шкідливих умовах, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни;
- контроль за вмістом шкідливих речовин в повітрі робочої зони;
- використання засобів індивідуального захисту;
- засоби вентиляції.

Найбільш поширеним і ефективним засобом регулювання якостю повітря робочої зони є вентиляція.

Вентиляція виробничих приміщень

Під вентиляцією розуміють сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування виробничих приміщень метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам.

Вентиляція класифікується за такими ознаками:

- за способом переміщення повітря – природна, штучна (механічна) та суміщена;
- за напрямком потоку повітря – припливна, витяжна, припливно-витяжна;
- за місцем дії – загальнообмінна, місцева, комбінована;
- за часом дії – робоча та аварійна.

Природна вентиляція - система вентиляції, переміщення повітря при якій здійснюється завдяки виникаючій різниці тисків усередині і зовні приміщення. Природна вентиляція відбувається в результаті теплового і вітрового напору. Тепловий напір обумовлений різницею температур, а значить і густини внутрішнього і зовнішнього повітря. Вітровий напір обумовлений тим, що при обдуванні вітром будівлі, з її навітряної сторони утворюється підвищений тиск, а підвітряної – розріджений. Природна вентиляція може бути неорганізованою і організованою. При неорганізованій вентиляції об'єми повітря, що надходять та вилучаються із приміщення, є не регламентованими, а сам повітрообмін залежить від випадкових чинників (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря). Неорганізована природна вентиляція включає інфільтрацію – просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях та провітрювання, що здійснюється при відкриванні вікон та квартир. Організована природна вентиляція називається аерацією. Для аерації в стіні будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря, а на даху чи у верхній частині будівлі встановлюють спеціальні пристрої (ліхтарі) для видалення відпрацьованого повітря. Для регулювання надходження та видалення повітря передбачено

перекривання на необхідну величину аераційних отворів та ліхтарів. Це особливо важливо в холодну пору року. Перевагою природної вентиляції є її дешевизна та простота експлуатації. Основний її недолік в тому, що повітря надходить в приміщення без попереднього очищення, а видалене відпрацьоване повітря також не очищується і забруднює довкілля.

Неорганізована природна вентиляція – інфільтрація (природне провітрювання) – здійснюється зміною повітря в приміщеннях через нещільності в елементах будівельних конструкцій завдяки різниці тиску зовні й усередині приміщення. Такий повітрообмін залежить від ряду випадкових факторів (сили і напрямку вітру, різниці температур зовнішнього і внутрішнього повітря, площі, через яку відбувається інфільтрація). Для житлових будинків інфільтрація досягає 0,5–0,75, а в промислових будинках 1–1,5 обсягу приміщень у годину.

Штучна (механічна) вентиляція дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення, обробляти припливне повітря (очищувати, підігрівати, зволожувати), більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону.

Загальнообмінна вентиляція забезпечує створення необхідного мікроклімату та чистоти повітряного середовища у всьому об'ємі робочої зони приміщення. В умовах промислового виробництва найбільш розповсюджена припливно-витяжна система вентиляції із загальним припливом в робочу зону та місцевою витяжкою шкідливих речовин безпосередньо з місць їх утворення.

Місцева вентиляція може бути припливною і витяжною. Місцева припливна вентиляція, виконується у вигляді повітряних душів, повітряних та повітряно-теплових завіс. Забезпечує створення потрібних параметрів повітряного середовища в обмеженому просторі.

Природна та штучна вентиляції повинні відповідати наступним санітарно-гігієнічним вимогам:

- створювати в робочій зоні приміщень нормовані параметри повітряного середовища;
- не вносити в приміщення забруднене повітря ззовні або шляхом засмокткування забрудненого повітря з суміжних приміщень;

- не створювати на робочих місцях протягів чи різкого охолодження;
- бути доступними для управління та ремонту під час експлуатації;
- не створювати під час експлуатації додаткових незручностей, бути економічними, вибухопожегобезпечними, не заважати використовувати технологічні операції, не створювати перешкоди внутрицеховому транспорту, не впливати на якість продукції.

4. Освітлення виробничих приміщень

Світло є природною умовою нашого існування. Воно впливає на стан вищих психічних функцій і фізіологічні процеси в організмі (обмін речовин, серцево – судинна діяльність та ін.). світло не тільки важливий стимулятор зорового аналізатору, але й всього організму в цілому.

Раціональне освітлення виробничих приміщень справляє позитивний психофізичний вплив на працюючих, сприяє підвищенню продуктивності праці, забезпеченню його безпеки, збереженню високої працездатності.

В залежності від спектрального складу світло може справляти збуджуючу дію і підсилювати почуття тепла (оранжеве – червоний), або навпаки – заспокійливу дію (жовто – зелений) або підсилювати гальмівні процеси (синьо – фіолетовий).

За даними Науково-дослідного інституту праці збільшення освітленості в складальних цехах з 200 до 800 лк і з 250 до 600 лк призвело до збільшення продуктивності праці на 7,8 і 5,7%. В механічних цехах збільшення освітленості з 100 до 200 лк викликало збільшення продуктивності праці на 4,3%, знизило брак на 1,2%. Надзвичайно сильно впливає освітленість на продуктивність праці для технологічних процесів з великим об'ємом зорової праці.

Збільшення освітленості сприяє збільшенню працездатності навіть в тих випадках, коли процес праці практично не залежить від зорового сприйняття.

При поганому освітленні скоріше втомлюється, збільшується небезпека помилкових дій. До 5% травм обумовлене недостатнім чи нераціональним освітленням.

Нарешті, погане освітлення може призвести до професійних захворювань – короткозорість та ін.

У зв'язку з цим до освітлення виробничих приміщень ставляться цілком визначені вимоги. Гігієнічні вимоги, засновані на психофізичних особливостях сприйняття світла і його впливу на організм людини, зводяться до наступного:

Рівень освітленості повинен відповідати гігієнічним нормам, які враховують умови здорової праці.

Повинна бути забезпечена рівномірність і стійкість рівня освітленості в приміщенні, щоб уникнути частоті переадаптації і стомлення зору.

Спектральний склад світла штучних джерел повинен наближатися до сонячного.

Освітленість не повинна створювати блискучості як від самих джерел світла, так і в зоні праці.

Залежно від джерел світла освітлення може бути природним, що створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу; штучним що створюється електричними джерелами світла та суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення поділяється на: бокове (одно або двохстороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; верхнє, здійснюється через отвори (ліхтарі) в дахах і перекриттях ; комбіноване – поєднання верхнього та бокового освітлення.

Штучне освітлення може бути загальним 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 місць). 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 випростовують 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 на території підприємства.

Евакуаційне освітлення вмикається для евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки. Воно встановлюється у виробничих приміщеннях з кількістю працюючих більше 50, а також у приміщеннях громадських та допоміжних будівель промислових підприємств, якщо в них одночасно можуть знаходитися більше 100 чоловік. 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.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для людини. Воно має психологічну дію створюючи відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям, стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин, покращує розвиток організму в цілому. Сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб. Однак, природне освітлення має і недоліки: воно непостійне в різні періоди часу, нерівномірно розподіляється в приміщенні, залежить від погодних умов.

На рівень природного освітлення приміщень впливають: світловий клімат, якій залежить від географічного розташування місця, площа та орієнтація світлових отворів; конструкції вікон, чистоти скла, геометричних параметрів приміщення та відбиваючих властивостей поверхонь, зовнішнього та внутрішнього затемнення світла різними об'єктами.

Оскільки природне освітлення не постійно у часі, його кількісна оцінка здійснюється за відносним показником – коефіцієнтом природного освітлення (КПО):

$$КПО = (E_{\text{вн}} / E_{\text{зов}}) \cdot 100\%$$

де $E_{\text{вн}}$, (лк) – природна освітленість в даній точці площини всередині приміщення, яка створюється світлом неба (безпосереднього, або після відбиття); $E_{\text{зов}}$, (лк) – зовнішня горизонтальна освітленість, що створюється світлом в той самий час повністю відкритим небосхилом.

В основі нормування виробничного освітлення покладена залежність необхідного рівня освітлення від зорової напруги (розряду зорової роботи), яка, в першу чергу, визначається розміром об'єкта розпізнавання, контрастом між об'єктом і фоном, характеристикою фона. Нормування освітлення в громадських, допоміжних та жилих будовах здійснюють в залежності від призначення приміщення. За системи бічного природного освітлення (через віконні прорізи у стінах) нормується мінімальне значення КПО. Для одностороннього бічної системи – це КПО у точці робочої поверхні (або підлоги), розташованій на відстані 1м від стіни, найбільш віддаленої від світлових прорізів. За системи верхнього природного освітлення (через ліхтарі – світлові прорізи у покритті будівлі) та системи верхнього та бічного природного освітлення нормується середній КПО, обчислений за результати вимірювань у N точках (не менш 5) умовної робочої поверхні (або підлоги). Перша та остання точка приймаються на відстані 1 м від поверхні стін. Середнє значення КПО обчислюється за формулою:

$$КПО_{\text{ср}} = (КПО_1 / 2 + КПО_2 + КПО_3 + \dots + КПО_{N-1} + КПО_N / 2) / (N-1),$$

де $КПО_N$ – коефіцієнт природного освітлення у N-й контрольній точці, N – кількість контрольних точок у площині характерного перерізу приміщення.

Нормативні значення коефіцієнтів природного освітлення приводяться “Будівельними нормами і правилами” (ДБН В2.5-28-2006).

За системи бічного природного освітлення (через віконні прорізи норм у стінах), при визначені природного освітлення у приміщенні, нормується мінімальне значення КПО. Для одностороннього бічної системи, це у точці робочої поверхні (або підлоги), розташованій на відстані 1м від стіни, найбільш віддаленої від світлових прорізів. За системи горішнього природного освітлення (через ліхтарі – світлові прорізи у покритті будівлі) та системи горішнього та бічного природного освітлення нормується середній КПО, обчислений за результати вимірювань у N точках (не менш 5) умовної робочої поверхні (або підлоги). Перша та остання точка приймаються за відстані 1м від поверхні стін. Середнє значення КПО обчислюється за формулою:

$$КПО_{cp} = (КПО_1 / 2 + КПО_2 + КПО_3 + \dots + КПО_{N-1} + КПО_N / 2) / (N-1),$$

де $КПО_N$ – коефіцієнт природного освітлення у N контрольній точці, N – кількість контрольних точок у площині характерного розрізу приміщення.

Нормативні значення коефіцієнтів природного освітлення приводяться “Будівельними нормами і правилами” (ДБН В2.5-28-2006) в залежності від розряду зорової роботи. Нормоване значення КПО для будівель, що розміщені у I, II, IV, V поясах світлового клімату, визначається за формулою:

$$КПО_{II,IV,V} = КПО_{III} * m * c,$$

де $КПО_{III}$ – значення коефіцієнта природного освітлення для III світлового клімату за таблицями СНиП II – 4-79/86; m – коефіцієнт світлового клімату (для більшої частини України, розташованої у IV поясі світлового клімату $m = 0,9$, для Криму (V пояс) $m = 0,8$); c – коефіцієнт сонячності клімату, якій залежить від зорієнтованості світлових отворів за сторонами світу (азимут, град), для південному напрямку $c = 0,65 - 0,75$, для північного – $c = 0,9 - 1,0$.

Штучне освітлення передбачається у всіх приміщеннях будівель, а також відкритих робочих ділянок, місць проходу людей та руху транспорту. Від якості впровадженої системи освітлення залежить продуктивність та безпека праці, а також

здоров'я робітників. Раціонально виконане штучне освітлення приміщень при одній і тій же витраті електроенергії може підвищити продуктивність праці на 15–20%.

Штучне освітлення проектується для двох систем: загальне (рівномірне або локалізоване) та комбіноване (до загального додається місцеве).

При штучному освітленні нормативної виліченої є абсолютне значення освітленості, яка залежить від характеристики зорової праці та системи освітлення (загальне, комбіноване). Всього визначено вісім розрядів (в залежності від розміру об'єкта розпізнавання), в свою чергу розряди (I–V) містять чотири підрозряди (а, б, в, г) – в залежності від контрасту між об'єктом і фоном та характеристики фона (коефіцієнта відбиття). Найбільша нормована освітленість складає 5000 лк (розряд I а), а найменша – 30 лк (розряд VIII в).

Основним видом штучного освітлення є робоче освітлення, яке по устрою ділиться на 2 системи: загальне і комбіноване.

Загальне – для освітлення всього приміщення. Буває рівномірним і локалізованим. В останньому випадку освітлюючі прилади розташовують у відповідності з розміщенням обладнання.

Комбіноване – доцільно при виконанні робіт високої точності, а також при необхідності створення визначеного чи змінного в процесі роботи направлення світла.

Місьцеве освітлення може бути стаціонарним чи переносним. Застосовувати тільки місцеве освітлення заборонено.

Як джерела штучного світла найчастіше використовуються лампи розжарювання та газорозрядні лампи. Раціональне штучне освітлення повинно забезпечувати нормальні умови для праці при дозволених, з господарської точки зору, витраті коштів, матеріалів та електроенергії.

5. Вібрація

Вібрація серед всіх видів механічних впливів для технічних об'єктів найбільш небезпечна. За способом передачі на тіло людини вібрацію поділяють на загальну, яка передається через опорні поверхні на тіло людини, та локальну, котра

передається через руки людини. У виробничих умовах часто зустрічаються випадки комбінованого впливу вібрації – загальної та локальної.

Вібрація викликає порушення фізіологічного та функціонального станів людини. Стійкі шкідливі фізіологічні зміни називають вібраційною хворобою. Симптоми вібраційної хвороби проявляються у вигляді головного болю, заніміння пальців рук, болю в кистях та передпліччі, виникають судоми, підвищується чутливість до охолодження, з'являється безсоння. При вібраційній хворобі виникають патологічні зміни спинного мозку, серцево-судинної системи, кісткових тканин та суглобів, змінюється капілярний кровообіг.

Загальну вібрацію за джерелом її виникнення поділяють на:

- транспортну, котра виникає внаслідок руху по дорогах;
- транспортно-технологічну, котра виникає при роботі машин, які виконують технологічні операції в стаціонарному положенні або при переміщенні по спеціально підготовлених частинах виробничих приміщень, виробничих майданчиків;
- технологічну, що впливає на операторів стаціонарних машин або передається на робочі місця, які не мають джерел вібрації.

Гігієнічне нормування вібрацій забезпечує віробезпеку умов праці Дія вібрації на організм людини визначається наступними її характеристиками: інтенсивністю, спектральним складом, тривалістю впливу, напрямком дії.

Показниками інтенсивності є середньоквадратичні або амплітудні значення віброприскорення, віброшвидкості або віброзміщення, виміряні на робочому місці. Для оцінки інтенсивності вібрації поряд з розмірними величинами використовується логарифмічна децибельна шкала. Це пов'язано з широким діапазоном зміни параметрів, при котрих вимірювання їх лінійною шкалою стає практично неможливим. Особливість цієї шкали – відлік значень від порогового початкового рівня. Децибел – математичне безрозмірне поняття, котре характеризує відношення двох незалежних однойменних величин:

$$L_{\Delta} = 20 \lg \frac{\Delta}{\Delta_0},$$

де – вимірюваний кінематичний параметр вібрації (віброзміщення, віброшвидкість, віброприскорення); Δ_0 – початкове (порогове) значення відповідного параметра. Для гармонійної вібрації з частотою логарифмічні рівні віброзміщення L_u та L_a віброприскорення L_v визначаються через логарифмічний рівень віброшвидкості L_v :

$$L_{a=} L_v + 20 \lg 60$$

$$L_{u=} L_v - 20 \lg 60$$

Гігієнічну оцінку вібрації, що діє на людину у виробничих умовах, згідно з ГОСТ 12.1.012-90 здійснюють за одним з наступних методів:

- частотним (спектральним) аналізом нормованого параметра;
- інтегральною оцінкою за частотою нормованого параметра;
- дозою вібрації.

Гігієнічною характеристикою вібрації є нормовані параметри, вибрані в залежності від застосовуваного методу її гігієнічної оцінки.

Гігієнічною характеристикою вібрації є нормовані параметри, вибрані в залежності від застосовуваного методу її гігієнічної оцінки.

При частотному (спектральному) аналізі нормованими параметрами є середні квадратичні значення віброшвидкості u , їх логарифмічні рівні L_u або віброприскорення для локальної вібрації в октавних смугах частот, а для загальної вібрації – в октавних або 1/3 октавних смугах частот.

Загальні методи боротьби з вібрацією базуються на аналізі рівнянь, котрі описують коливання машин у виробничих умовах і класифікуються наступним чином:

- зниження вібрацій в джерелі виникнення шляхом зниження або усунення збуджувальних сил;
- відлагодження від резонансних режимів раціональ-

ним вибором приведеної маси або жорсткості системи, котра коливається;

- вібродемпферування – зниження вібрацій за рахунок сили тертя демпферного пристрою, тобто переведення коливної енергії в тепло;
- динамічне гасіння – введення в коливну систему додаткових мас або збільшення жорсткості системи;
- віброізоляція – введення в коливну систему додаткового пружного зв'язку, з метою послаблення передавання вібрацій, суміжному елементу конструкції або робочому місцю;
- використання індивідуальних засобів захисту.

Для вимірювання вібрацій широко використовуються електричні вібровимірювальні прилади, принцип дії котрих базується на перетворенні кінематичних параметрів коливного руху в електричні величини, котрі вимірюються та реєструються за допомогою електричних приладів.

Вібровимірювальними приладами з датчиками можна вимірювати вібрації в багатьох точках, їх перевага – дистанційність вимірювання параметрів вібрації, проста будова, відсутність інерційності.

Кількість вимірювань параметрів вібрації повинна бути не менше трьох для кожної октавної смуги частот. Вимірювальними параметрами вібрації є пікові або середньоквадратичні значення віброзміщення, віброшвидкості або віброприскорення в октавних або 1/3-октавних смугах частот.

6. Шум, ультразвук та інфразвук

Шум – будь-який несприятливий звук, який діє на людину. Це сполучення звуків різної частоти та інтенсивності.

З фізичної точки зору звук являє собою механічне хвильове коливання пружного середовища, яке супроводжується виникненням надлишкового тиснення, яке сприймається людиною через слуховий орган у діапазоні частот (16–20) кГц.

По своєму походженню шум поділяється на :

- механічний;
- аерогідродинамічний (виникає в наслідок нестаціонарних процесів в рідинах або газах);
- електромагнітний (в наслідок дії змінних електромагнітних сил, які призводять до коливань деяких вузлів та елементів машин та механізмів).

Основними фізичними характеристиками шуму є P , I і f . Орган слуху здатний сприймати звуки з інтенсивністю $10^{-12} - 10^2$ Вт/м² (при $f=1000$ Гц). Ці значення є порогові (щодо звукового тиснення), але вони залежать від частоти звука і від індивідуальних властивостей людини.

Шум – загально біологічний подразник (в деяких умовах може впливати на всі органи та системи людини). Шум має вплив на різні відділи головного мозку, порушуючи нормальні процеси нервової діяльності. Характерне: стомлювання, апатія, роздратованість, погіршення пам'яті, слабкість).

Шум великої інтенсивності призводить до змін у серцево-судинній системі, що супроводжуються порушеннями тону та ритму серцевих скорочень, та до змін артеріального кров'яного тиснення.

Під впливом шуму порушується нормальне функціонування шлунка (зменшується кількість шлункового соку, змінюється кислотність, виникає гастрит та язва шлунку).

В останні роки було встановлено вплив шуму на орган зору (зменшується стійкість ясного бачення та гострота зору, погіршується кольоросприймання).

Шум призводить до порушення процесів обміну.

Переривчастий та імпульсний шум порушують точність виконання операцій, погіршують процес сприймання та засвоєння інформації. Найбільш чутливими до шуму є такі операції: складання та збір інформації, мислення.

Під дією шуму відбувається зменшення продуктивності праці на підприємстві, збільшення кількості браку, створення небезпечності.

Тому заходи по боротьбі з шумом мають велике економічне та оздоровче значення.

Шкідливість шуму як фактора виробничого середовища і середовища життєдіяльності людини приводить до необхідності обмежувати його рівні. Санітарно-гігієнічне нормування шумів

здійснюється згідно ДСН 3.3.6.037-99 (“Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука”), в основному, двома способами – методом граничних спектрів (ГС) і методом рівня звуку.

Метод граничних спектрів, який застосовують для нормування постійного шуму, передбачає обмеження рівнів звукового тиску в октавних смугах із середніми геометричними частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 і 8000 Гц. Сукупність цих граничних октавних рівнів називають граничним спектром. Позначають той чи інший граничний спектр рівнем його звукового тиску на частоті 1000 Гц. Метод рівнів звуку застосовують для орієнтовній гігієнічній оцінки постійного шуму та визначення непостійного шуму, наприклад, зовнішнього шуму транспортних засобів, міського шуму. Вимірюють рівень звуку в децибелах А (дБА) шумоміром із стандартною коректованою частотною характер-ристиккою, в якому за допомогою відповідних фільтрів знижена чутливість на низьких та високих частотах.

Відповідно до ГОСТ 12.1.003 – 83 (“Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)”) захист від шуму повинен досягатися шумобезпечною технікою, застосуванням засобів та методів колективного захисту (ГОСТ 12.1.029 – 30 “Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация”) та будівельно-акустичними методами.

Для створення шумобезпечної техніки на стадії її проектування повинні використовуватись методи, які знижують шум в самому джерелі. Їх підрозділяють на методи:

- що знижують збудження шуму;
- що знижують звуковипромінюючу здатність джерела.

Зниження аеродинамічного шуму досягається покращенням аеродинамічних характеристик конструктивних елементів, наприклад – плазмотрона.

Зниження електромагнітного шуму досягається вибором оптимальних розмірів, технологій і якості виготовлення магніто проводів, підбором значень магнітної індукції та ін.

Для зниження звуковипромінюючої здатності джерела, його поверхню покривають демпруючими матеріалами, які

мають велике внутрішнє тертя. Найбільш розповсюджені жорсткі покриття з пружних в'язких матеріалів (лінолеума, мастик).

До числа архітектурно-плануючих засобів із зниження шуму в цехах належать: раціональне планування територій підприємства (при яких об'єкти, які потребують захисту від шуму – лабораторії, КБ, ВЦ – максимально віддалені від шумових устаткувань і приміщень), раціональне по поверхове планування будинків і розміщення устаткування, що генерує шум, розміщення робочих місць і організація транспортних потоків, створення шумозахисних зон.

Акустичні засоби – це засоби захисту від шуму на шляху його розповсюдження. До них у першу чергу відносяться звукоізоляція і звукопоглинання. Метод звукоізоляції засновано на відбитті звукової хвилі, яка падає на огорожу (стіни, кожухи, екрани).

Цікавим та принципово новим методом зниження шуму є метод активного шумопригнічення. Він заснован на створенні “антизвуку” тобто рівного за рівнем і протилежного по фазі звука. В наслідок інтерференції основного звуку та антизвуку, в деяких місцях приміщення можливо створити зони тиші. Цей метод є ефективним для пригнічення тональних шумів.

В місці, де треба зменшити шум, встановлюють мікрофон, сигнал від якого перетворюється в електричний, надходить на фазоінвертор і далі на підсилювач та динаміки, що встановлюють визначеним чином. Вже розроблений комплекс апаратури для інтерференції шумопригнічення.

Для захисту працівників від шуму також використовуються засоби індивідуального захисту, які дозволяють знизити рівень сприймання звуку на 10–45 дБ, причому найбільш значні глушіння спостерігаються в області високих частот.

Засоби індивідуального захисту поділяють на:

- протишумові укладки (закривають вушну раковину зовні);
- протишумові навушники (перекривають слуховий прохід);
- протишумові каски і шоломи (закривають всю голову і застосовуються у сполученні з навушниками і протишумовими костюмами).

Ультразвук

Ультразвук можна розглядати як механічні коливання природного середовища, які мають однакову із звуком фізичну природу, але відрізняються більш високою частотою.

Специфічною особливістю УЗ є можливість розповсюдження ультразвукових коливань, які направлені пучком, що дозволяє створювати великий ультразвуковий тиск на невеликій площі. Ця властивість обумовила широке використання УЗ для очищення, сушіння, технічного контролю.

Джерелом ультразвуку є устаткування, в якому генеруються УЗ коливання для виконання технологічних операцій (УЗ зварювання, дефектоскопія, очищення і т. і.), а також устаткування і техпроцес, при експлуатації якого УЗ виникає як супутній фактор (плазмове різання та зварювання, напилення, дифузійне зварювання, кисневе різання).

Ультразвуковий діапазон поділяється на низькочастотні коливання (1.12 10⁴–1 10⁵ Гц), які розповсюджуються у повітрі та контактним шляхом і високочастотні коливання (1 10⁵–1 10⁹ Гц), які розповсюджуються тільки контактним шляхом. Промислове устаткування працює в основному з УЗ частотою 18–70 кГц.

Основними параметрами є :

- УЗ тиск;
- інтенсивність;
- частоти.

При розповсюдженні у різних середовищах УЗ хвилі вбираються тим більш, чим вище їх частота. Тому НЧ і УЗ добре поширюються у повітрі, а УЗ практично не розповсюджується. В пружних середовищах (вода, метал і т.і.). УЗ мало поглинає і поширює на великі відстані. При вбиранні УЗ має місце нагрівання середовища.

УЗ діє на людину в наступних випадках:

- при його розповсюдженні за допомогою повітря (часто разом з шумом);
- при безпосередньому контакті з рідкими та твердими тілами, в яких поширюється (контактна дія).

Явище контактної дії найбільш безпечно застосовується у медицині.

Вплив УЗ може викликати ураження периферичної нервової і судинної системи людини у місцях контакту (вегетативний поліневрит, м'язова слабкість пальців, плечей та передпліччя).

При тривалій дії НЧ і УЗ можуть відбуватися функціональні розлади центральної і периферійної нервової системи, серцево-судинної системи, слухового та вестибулярного апарату.

На відміну від шуму УЗ має менший вплив на слухову функцію, але призводить до значних відхилень від норми вестибулярної функції, больової чутливості, терморепресії.

Нормування УЗ проводиться у відповідності до ГОСТ 12.1.003- 83 ("Система стандартів безпеки праці (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)"), згідно з яким встановлені допустимі рівні звукового тиску у третьоктавних повних частотах з середньо номінальним значенням.

Характеристикою УЗ, який розповсюджується контактним шляхом, є пікове значення віброшвидкості (м/с) у частотному діапазоні 1105–1109 кГц або його логарифм.

Рівні УЗ у зонах контакту рук та інших частин тіла операторів з робочими органами приладів та устаткування, що є допустимі, не повинні перевищувати 110 дБ.

Для колективного захисту від УЗ використовують наступні заходи:

- зменшення шкідливого випромінювання у джерелі;
- локалізація дії ультразвуку за допомогою конструктивних і планувальних рішень;
- організаційно-профілактичні заходи.

Для зменшення кількості шкідливого випромінювання у джерелі рекомендується підвищувати робочі частоти джерел (не менш 18 кГц) УЗ, що забезпечує в інтенсивності УЗ на робочих місцях і виключає випромінювання звукової енергії.

Для локалізації УЗ обов'язковим є використання звукоізованих кожухів або екранів, які звичайно виготовляються з сталевого або дюралюмінієвого листа, товщина якого складає 0,7–1 мм, внутрішня поверхня кожуху повинна бути обклеєна гумою або тонким (5–10мм.) шаруватим матеріалом, що вбирає звук (можна досягти ефекту 50–70 дБ).Можливе використання еластичних кожухів з 2–3 шарів гуми загальною товщиною 4–5 мм. Між робочими місцями та обладнанням встановлюю-

ють екрани з прозорих матеріалів. Контрольно-планувальні рішення вимагають застосування дистанційного керування і систем планування, розміщення УЗ устаткування в спеціальних приміщеннях, кабінах, загорожах.

Контактна дія УЗ може бути виключена шляхом автоматизації виробничих процесів і застосування дистанційного керування.

Використовують спеціалізований інструмент з вібраційною сіткою і захисні рукавички, якщо в цьому є потреба.

Організаційно-профілактичні заходи складаються з проведення інструктажів і встановлення раціональних розпорядків щодо праці та відпочинку.

Для індивідуальних засобів захисту використовуються протишуми.

УЗ устаткування повинно відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003-74 (“Оборудование производственное. Общие требования безопасности”). Контроль – на висоті 1.5 м, на відстані 0.5 м. від устаткування у 44 точках по контуру.

Інфразвук

Механічні коливання природного середовища до 20 Гц. Характеристики – ті ж самі, що і для шуму та Зприродні джерела: землетрус, вулкан, морські бурі. У виробничих умовах ІЗ виникає при роботі тихохідних машин і механізмів, що мають великі габарити, а також компресорів, вентиляторів, які здійснюють зворотно-поступальні або обертальні рухи з частотою до 20 Гц.

Інфразвук добре розповсюджується у повітрі та передається на великі відстані.

Інфразвук має негативний вплив на весь організм, у тому числі і на органи слуху (біль у вухах, зниження слухової чутливості на усіх частотах).

Інфразвук сприймається організмом як фізичне навантаження: виникає стомлення, головний біль, запаморочення, вестибулярні порушення, знижується гострота зору, порушується периферійний кровообіг, з’являється почуття страху. Тяжкість впливу залежить від діапазону частоти, рівня звукового тиску та тривалості дії.

Інфразвук з рівнем коливань 150 дБ та більш зовсім не переноситься організмом (впливає на органи травлення,

функції гам мозку, ритм серцевих скорочень, непритомність, втрату зору та слуху, порушення дихання (6.9 Гц).

Особливо несприятливі наслідки при частоті 2–15 Гц, що пов'язано з виникненням резонансних явищ в організмі людини, найбільш небезпечною частотою є частота 7 Гц, так як можливе спів падання з ритмом біотопів мозку.

Відповідно до СН 22-74-80 (“Ультразвук и инфразвук, их действие на организм человека и гигиеническое нормирование”) нормовані рівні 13 – тиск у відповідності повних частот (2, 4, 8 і 16 Гц), а також 32 Гц (102 дБ). методи боротьби такі ж самі, як і з низькочастотним шумом. Контроль здійснюється шумомірами ШВК – 1 з фільтром Ф 3-2.

7. Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону

Електромагнітні поля характеризуються певною енергією, яка поширюється в просторі у вигляді електромагнітних хвиль. Основними параметрами електромагнітних хвиль є: I – інтенсивність випромінювання, Вт/мІ; E (В/м) та H (А/м) – відповідно електрична і магнітна складові напруженості електромагнітного випромінювання; довжина хвилі λ , м; частота коливання f , Гц. Швидкість поширення радіохвиль c практично дорівнює швидкості світла. Параметри λ і f пов'язані між собою наступною залежністю:

$$\lambda=c/f.$$

Залежно від частоти коливання (довжини хвилі) радіочастотні електромагнітні випромінювання поділяються на низку діапазонів.

Ступінь впливу ЕМП на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності та тривалості дії, характеру випромінювання (неперервне чи модульоване), режиму опромінення, площі поверхні тіла, що опромінюється, індивідуальних особливостей організму.

Таблиця 10.1

Спектр діапазонів електромагнітних випромінювань радіочастот

№ з/п	Назва діапазону частот	Діапазон частот, Гц	Діапазон довжин хвиль, м	Назва діапазону довжин хвиль
1	Низькі частоти (НЧ)	3·10 ⁴ – 3·10 ⁵	104 – 103	Довгі (кілометрові)
2	Середні частоти (СЧ)	3·10 ⁵ – 3·10 ⁶	103 – 102	Середні (гептаметрові)
3	Високі частоти (ВЧ)	3·10 ⁶ – 3·10 ⁷	102 – 10	Короткі (декаметрові)
4	Дуже високі частоти (ДВЧ)	3·10 ⁷ – 3·10 ⁸	10 – 1	Ультракороткі (метрові)
5	Ультрависокі частоти (УВЧ)	3·10 ⁸ – 3·10 ⁹	1 – 10-1	Дециметрові
6	Надвисокі частоти (НВЧ)	3·10 ⁹ – 3·10 ¹⁰	10-1 – 10-2	Сантиметрові
7	Надзвичайно високі частоти (НЗВЧ)	3·10 ¹⁰ – 3·10 ¹¹	10-2 – 10-3	Міліметрові

ЕМП можуть викликати біологічні та функціональні несприятливі ефекти в організмі людини. Функціональні ефекти проявляються у передчасній втомлюваності, частих болях голови, погіршенні сну, порушеннях центральної нервової (ЦНС) та серцево-судинної систем. При систематичному опроміненні ЕМП спостерігаються зміни кров'яного тиску, сповільнення пульсу, нервово-психічні захворювання, деякі трофічні явища (випадання волосся, ламкість нігтів та ін.). Сучасні дослідження вказують на те, що радіочастотне випромінювання, впливаючи, на ЦНС, є вагомим стрес-чинником.

Біологічні несприятливі ефекти впливу ЕМП проявляються у тепловій та нетепловій дії. Нині достатньо вивченою можна вважати лише теплову дію ЕМП, яка призводить до підвищення температури тіла та місцевого вибіркового нагрівання органів та тканин організму внаслідок переходу електромагнітної енергії у теплову. Таке нагрівання особливо небезпечно для органів із слабкою терморегуляцією (головний мозок, око, нирки, шлунок, кишківник, сім'яники). Наприклад, випромінювання сантиметрового діапазону призводять до появи катаракти, тобто до поступової втрати зору.

Змінне ЕМП являє собою сукупність магнітного та електричного полів і поширюється в просторі у вигляді електромагнітних хвиль.

Простір навколо джерела ЕМП умовно поділяють на ближню зону (зону індукції) та дальню зону (зону випромінювання). Для оцінки ЕМП у цих зонах використовують різні підходи. Ближня зона охоплює простір навколо джерела ЕМП, що має радіус, який приблизно дорівнює $1/6$ довжини хвилі. В цій зоні електромагнітна хвиля ще не сформована, тому інтенсивність ЕМП оцінюється окремо напруженістю магнітної та електричної складових поля. В ближній зоні, зазвичай, знаходяться робочі місця з джерелами електромагнітних випромінювань НЧ, СЧ, ВЧ, ДВЧ. Робочі місця, на яких знаходяться джерела електромагнітних випромінювань з довжиною хвилі меншою ніж 1 м (УВЧ, НВЧ, НЗВЧ) знаходяться практично завжди у дальній зоні, у якій електромагнітна хвиля вже сформувалася. В цій зоні ЕМП оцінюється за кількістю енергії (потужності), що переноситься хвилею у напрямку свого поширення. Для кількісної характеристики цієї енергії застосовують значення поверхневої густини потоку енергії або інтенсивність, що визначається в Вт/мІ.

Допустимі рівні напруженості ЕМП радіочастотного діапазону наведені ГОСТ 12.1.006-84 (“Система стандартів безпеки праці (ССБТ). Електромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на робочих місцях и требования к проведению контроля (с Изменением N 1)”).

Дотримання допустимих значень ЕМП контролюють шляхом вимірювання напруженостей H та E на робочих місцях і в місцях можливого знаходження персоналу, в яких є джерела ЕМП. Контроль необхідно проводити періодично, однак не рідше ніж один раз на рік, а також при введенні в експлуатацію нових чи модернізованих установок з джерелами ЕМП, після їх ремонту, переналагодження, а також при організації нових робочих місць.

Засоби та заходи захисту від ЕМ випромінювань радіочастотного діапазону поділяються на індивідуальні та колективні. Останні можна підрозділити на організаційні, технічні та лікувально-профілактичні.

До організаційних заходів колективного захисту належать:

- розміщення об'єктів, які випромінюють ЕМП таким чином, щоб звести до мінімуму можливе опромінення людей;
- “захист часом” – перебування персоналу в зоні дії ЕМП обмежується мінімально необхідним для проведення робіт часом;
- “захист відстанню” – віддалення робочих місць на максимально допустиму відстань від джерел ЕМП;
- “захист кількістю” – потужність джерел випромінювання повинна бути мінімально необхідною;
- виділення зон випромінювання ЕМП відповідними знаками безпеки.

Технічні засоби колективного захисту передбачають:

- екранування джерел випромінювання ЕМП;
- екранування робочих місць;
- дистанційне керування установками, до складу яких входять джерела ЕМП;
- застосування попереджувальної сигналізації.

До лікувально-профілактичних заходів колективного захисту належать:

- попередній та періодичні медогляди;
- надання додаткової оплачуваної відпустки та скорочення тривалості робочої зміни;
- допуск до роботи з джерелами ЕМП осіб, вік яких становить не менше 18 років, а також таких, що не мають протипоказів за станом здоров'я.

8. Іонізуючі випромінювання

Іонізуючими називаються випромінювання, взаємодія яких з середовищем призводить до утворення електричних зарядів різних знаків (за рахунок утворення заряджених полів та молекул – їх іонізації)

Джерелами ІВ (окрім радіоактивних ізотопів елементів, космічних променів та інших природних джерел) можуть бути різні установки та пристрої, спеціально генеруючі їх,

для певних цілей (приклад, установки для рентгенівського аналізу), а також високовольтні електровакуумні прилади.

До іонізуючих відносяться γ , рентгенівське (электромагнітні), α -, β -, протонне, нейтронне та ін. (корпускулярне) випромінювання:

- γ виникає при ядерних реакціях;
- рентгенівське-сукупність гальнівного та характеристичного випромінювання з енергією 1-1000 кеВ;
- гальнівне – виникає при зміні кінетичної енергії заряджених часток;
- характеристичне-виникає при зміні енергетичного стану атома.

Електромагнітне випромінювання має високу проникаючу та низьку іонізуючу здатність.

"Норми радіаційної безпеки" (НРБ): Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997р. № 62 – основний документ, який встановлює безпечні рівні опромінювань, ПДК радіонуклідів для робітників та ін. Згідно НРБУ-96 по допустимим дозовим межах встановлені 3 категорії опромінених осіб:

- А – персонал, тобто особи, які працюють з джерелами ІВ;
- Б – обмежена частина населення, тобто особи по умовам проживання чи розміщення робочих місць підлягають впливу ІВ, що використовується в закладах чи тих, що виділяються в навколишнє середовище з відходами;
- В – решта населення.
- В залежності від чуттєвості органів людини до ІВ вони діляться на 3 групи:
- 1 група-червоний мозок (найбільш чуттєвий);
- 2 група-внутрішні органи, м'язова тканина, жировий прошарок;
- 3 група-кісткова тканина.

Таблиця 10.2

Гранично допустимі еквівалентні поглинені дози іонізуючих випромінювань

Категорія осіб\група органів	А,бер/рік	Б, бер/рік
1-а група	5	0,5
2-а група	15	1,5
3-а група	30	3,0

Вимірювальні прилади для радіоаційного контролю умовно розподіляються на три групи:

- 1) рентгенометри – для вимірювання потужності-експозиційної дози (Рекс) (ДРГ-2-0.3, “ЛУЧ-А”, ИМА-1, УСНТ-1м та ін.);
- 2) радіометри-для вимірювання густини потоків ІВ (РУП-1, ТИСС, РВ-4, РЖГ2-0,3 та ін.);
- 3) дозиметри-для вимірювання дози ІВ (ДК-0,2, СРМ-2, КИД-2 та ін.)

Найбільш розповсюджені дозиметри і рентгенометри.

Вплив малих доз іонізуючого випромінювання може накопичуватись (кумулятивний ефект).

Іонізуюче випромінювання впливає не лише безпосередньо на саму людину, а й на його майбутнє потомство (генетичний ефект).

Різні органи організму людини мають різну чутливість до іонізуючого випромінювання.

Ступінь впливу іонізуючого випромінювання залежить від індивідуальних особливостей організму людини.

Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини може бути зовнішнім, внутрішнім (коли радіоактивна речовина потрапила в організм людини при вдиханні чи з їжею) та комбінованим. Ступінь радіоаційного ураження залежить від типу випромінювання, тривалості та дози опромінення, фізико-хімічних властивостей радіоактивної речовини та індивідуальних особливостей організму людини.

Іонізуюче випромінювання проникаючи в організм людини, передає свою енергію органам та тканинам шляхом збудження та іонізації атомів і молекул, що входять до складу клітин організму. Це веде до зміни хімічної структури різноманітних з'єднань, що призводить до порушення біологічних процесів,

обміну речовин, функції кровотворних органів, змін у складі крові тощо. Радіаційні ураження можуть бути загальними та місцевими (проміневі опіки шкіри, слизових оболонок і т. п.).

Біологічна дія іонізуючого випромінювання умовно підрозділяти на:

- 1) первинні фізико-хімічні процеси, що виникають у молекулах живих клітин і навколишнього їхнього субстрату;
- 2) порушення функцій цілого організму як наслідок первинних процесів.

Класифікація наслідків опромінення людей показана на рис. 10.1.

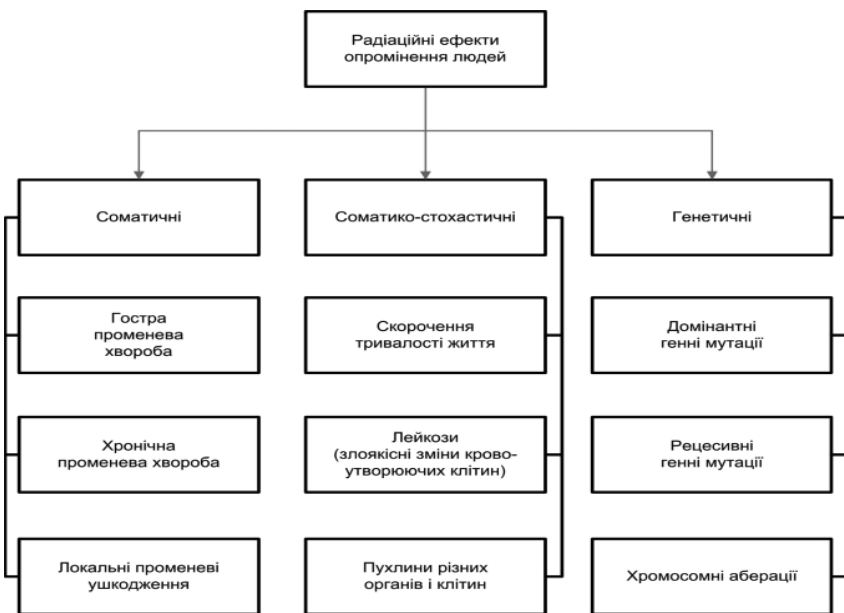


Рис.10.1.Радіаційні ефекти опромінення людей

Проектування захисту від ІВ проводиться з урахуванням категорії опромінених осіб та дозами опромінення. Для осіб, які відносяться до категорії А, проектна потужність еквівалентної дози Рн.

Захист від невикористаного рентгенівського випромінювання здійснюється згідно з Санітарними правилами робіт з джерелами невикористаного рентгенівського випромінювання №1960-79.

Захист від нейтронного захисту зводиться до уповільнення швидких нейтронів та їх наступним поглинанням. Добре уповільнюють нейтрони вода, парафін, графіт, берилій. Нейтрони малої енергії поглинаються бором, тому він вводиться в бетон, свинець, гуму. Таким чином для захисту від нейтронного випромінювання використовують легкі матеріали з малим атомним напором, так як нейтрон втрачає тим більше енергії, чим ближче його маса до маси ядра атома. При цьому зазвичай нейтронне випромінювання супроводжується γ - випромінюванням і треба передбачити захист від нього.

Засоби індивідуального захисту. Робітники, які працюють з відкритими джерелами забезпечуються спецодягом, що запобігає від радіоактивних забруднень і захищає робітників від α - та по можливості від β -випромінювань. До такого спецодягу відноситься: халати із білої бавовняно-паперової тканини, капелюшки, гумові рукавички, капці і засоби для захисту органів дихання.

При виконанні особливо небезпечних робіт використовуються комбінезони. Робітник забезпечується натільною білизною із бязі, полотна чи ситця, черевиками і нефарбованими трикотажними шкарпетками.

Використання радіопротекторів. Радіопротектори – хімічні елементи, які підвищують стійкість організму проти опромінення. До них відносяться: ціанід натрію, азиди, речовини, що містять сульфідні групи та ін. Ці препарати здатні зв'язувати радіонукліди, що потрапляють в організм, попереджувати їх потрапляння в тканини і органи, а також допомагати швидкому виведенню їх з організму.

9. Випромінювання оптичного діапазону

Оптичний діапазон охоплює область електромагнітного випромінювання, до складу якої входять інфрачервоні

(ІЧ), видимі (ВВ) та ультрафіолетові (УФ) випромінювання. За довжиною хвилі ці випромінювання розподіляються наступним чином: ІЧ – 540 мкм...760 нм, ВВ – 760...400 нм, УФ – 400...10 нм. Зі сторони інфрачервоних випромінювань оптичний діапазон межує з радіочастотним, а зі сторони ультрафіолетових – з іонізуючими випромінюваннями.

Інфрачервоні випромінювання

Інфрачервоні випромінювання здійснюють на організм людини, в основному, теплову дію. Тому джерелом ІЧ-випромінювань є будь-яке нагріте тіло, причому його температура й визначає інтенсивність теплового випромінювання E ($Вт/м^2$):

$$E = \varepsilon C_0 (T/100)^4$$

де ε – ступінь чорноти тіла (матеріалу); C_0 – коефіцієнт випромінювання абсолютно чорного тіла ($C_0 = 5,67 \text{ Вт/м}^2\text{K}^4$); T – температура тіла (матеріалу), K .

Залежно від довжини хвилі ІЧ-випромінювання поділяються на короткохвильові з довжиною хвилі від 0,76 до 1,4 мкм та довгохвильові – більше 1,4 мкм. Саме довжина хвилі значною мірою обумовлює проникну здатність ІЧ-випромінювань. Найбільшу проникну здатність мають короткохвильові ІЧ-випромінювання, які впливають на органи та тканини організму людини, що знаходяться на глибині кількох сантиметрів від поверхні тіла. ІЧ промені довгохвильового діапазону затримуються поверхневим шаром шкіри. Спектр ІЧ-випромінювань (довгохвильових чи короткохвильових), в основному, залежить від температури джерела променів: при температурі до 100 °С випромінюються довгохвильові промені, а при температурі більшій ніж 100 °С – короткохвильові.

Вплив ІЧ-випромінювань на людину може бути загальним та локальним і призводить він, зазвичай, до підвищення температури. При довгохвильових випромінюваннях підвищується температура поверхні тіла, а при коротко-хвильових – органів та тканин організму, до яких здатні проникнути ІЧ промені. Більшу небезпеку являють собою короткохвильові випромінювання, які можуть здійснювати безпосередній вплив на

оболонки та тканини мозку і тим самим призвести до виникнення, так званого, теплового удару. Людина при цьому відчуває запаморочення, біль голови, порушується координація рухів, настає втрата свідомості. Можливим наслідком впливу короткохвильових ІЧ-випромінювань на очі є поява катаракти. Досить часто таке професійне захворювання зустрічається у складувів.

При тривалому перебуванні людини в зоні теплового променевого потоку, як і при систематичному впливі високих температур, відбувається різке порушення теплового балансу в організмі. При цьому порушується робота терморегулювального апарату, посилюється діяльність серцево-судинної та дихальної систем, відбувається значне потовиділення, яке призводить до втрати потрібних для організму солей. Інтенсивність теплового опромінення обумовлює також появу певних нервових розладів: дратівливість, часті болі голови, безсоння. Серед працівників “гарячих” цехів (прокатників, ливарників та ін.) відзначається значний відсоток осіб, які страждають невротенією.

Таким чином, ІЧ-випромінювання впливають на організм людини, порушують його нормальну діяльність та функціонування органів і систем організму, що може призвести до появи професійних та професійно зумовлених захворювань.

Ступінь впливу ІЧ-випромінювань залежить від низки чинників: спектра та інтенсивності випромінювання; площі поверхні, яка випромінює ІЧ промені; розмірів ділянок тіла людини, що опромінюються; тривалості впливу; кута падіння ІЧ променів і т. п.

У промисловості джерелами інтенсивного випромінювання хвиль інфрачервоного спектра є: нагріті поверхні стін, печей та їх відкриті отвори, ливарні та прокатні стани, струмені розплавленого металу, нагріті деталі та заготовки, різні види зварювання та плазмового оброблення тощо.

У виробничих приміщеннях, в яких на робочих місцях неможливо встановити регламентовані інтенсивності теплового опромінення працюючих через технологічні вимоги, технічну недосяжність або економічно обгрунтовану недоцільність, використовують обдування, повітряне та водоповітряне душення тощо. При інтенсивності теплового опромінення понад 350 Вт/мІ та опроміненні понад 25% поверхні тіла

тривалість неперервної роботи і регламентованих перерв встановлюються у відповідності з даними з довідників.

Інтенсивність інфрачервоного теплового випромінювання вимірюється актинометрами, а спектральна інтенсивність випромінювання – інфрачервоними спектрографами типу ИКС-10, ИКС-12, ИКС-14 та радіометром ГЧ-випромінювання РАТ-2П.

До основних заходів та засобів щодо зниження небезпечної та шкідливої дії ГЧ-випромінювання належать:

- зниження інтенсивності випромінювання джерел шляхом вдосконалення технологічних процесів та устаткування;
- раціональне розташування устаткування, що є джерелом ГЧ-випромінювання;
- автоматизація та дистанційне керування технологічними процесами;
- використання повітряних та водоповітряних душів у “гарячих” цехах;
- застосування теплоізоляції устаткування та захисних екранів;
- раціоналізація режимів праці та відпочинку;
- проведення попереднього та періодичних медоглядів;
- використання засобів індивідуального захисту.

Ультрафіолетові випромінювання

Ультрафіолетові (УФ) випромінювання належать до оптичного діапазону електромагнітних хвиль і знаходяться між тепловими та іонізуючими (рентгенівськими) випромінюваннями, тому мають властивості як перших, так і других. За способом генерації вони наближаються до теплового діапазону випромінювань (температурні випромінювачі починають генерувати УФ промені при температурі понад 1200 °С), а за біологічною дією – до іонізуючого випромінювання. Незважаючи на схожість біологічної дії на організм людини негативні наслідки від ультрафіолетового опромінення значно менші ніж від іонізуючого. Це обумовлено більшою довжиною його хвилі, а відтак і меншою енергією кванта УФ променів.

Спектр УФ-випромінювань поділяється на три області: УФА – довгохвильова з довжиною хвилі від 400 до 320 нм; УФВ – середньохвильова – від 320 до 280 нм; УФС – короткохвильова – від 280 до 10 нм. Ультрафіолетові випромінювання області УФА відзначаються слабкою біологічною дією. Середньо- та короткохвильові УФ промені, в основному, впливають на шкіру та очі людини. Значні дози опромінення можуть спричинити професійні захворювання шкіри (дерматити) та очей (елект-роофтальмію). УФ-випромінювання впливають також на центральну нервову систему, що проявляється у вигляді болі голови, підвищення температури тіла, відчуття розбитості, передчасного втомлення, нервового збудження тощо. Крім того, несприятлива дія УФ променів може посилюватись завдяки ефектам, що властиві для цього виду випромінювань, а саме іонізації повітря та утворенні озону.

Слід зазначити, що УФ-випромінювання характеризується двоюкою дією на організм людини: з одного боку, небезпекою переопромінення, а з іншого – його необхідністю для нормального функціонування організму, оскільки УФ промені є важливим стимулятором основних біологічних процесів. Природне освітлення, особливо сонячні промені, є достатнім для організму людини джерелом УФ-випромінювань, тому його відсутність або ж недостатність може створити певну небезпеку. З метою профілактики ультрафіолетової недостатності для працівників, на робочих місцях яких відсутнє природне освітлення, наприклад шахтарів, необхідно до складу приміщень охорони здоров'я включати фітарії.

Допустимі значення інтенсивності УФ-випромінювань наведені в таблиці 10.3.

Для вимірювання інтенсивності УФ-випромінювань використовують радіометр УФР-21.

Таблиця 10.3

Допустимі значення інтенсивності ультрафіолетових випромінювань

Області ультрафіолетових випромінювань (діапазони довжин хвиль)	Допустима інтенсивність, Вт/мІ
УФА (400 –320 нм)	10,0
УФВ (320 –280 нм)	0,01
УФС* (280 –220 нм)	0,001

Захист від інтенсивного опромінення ультрафіолетовими променями досягається: раціональним розташуванням робочих місць, “захистом відстанню”, екрануванням джерел випромінювання, екрануванням робочих місць, засобами індивідуального захисту. Найбільш раціональним методом захисту вважається екранування (укриття) джерел УФ-випромінювань. Як матеріали для екранів застосовують, зазвичай, непрозорі металеві листи або світлофільтри. До засобів індивідуального захисту належить спецаодяг (костюми, куртки, білі халати), засоби для захисту рук (тканинні рукавички), лиця (захисні щитки) та очей (окуляри зі світлофільтрами).

Лазерне випромінювання

Розширене застосування лазерних установок у різних галузях діяльності людини сприяє залученню великої кількості працівників для їх обслуговування. Поряд з унікальними властивостями (спрямованість і величезна щільність енергії в промені) і перевагами перед іншим устаткуванням лазерні установки створюють певну небезпеку для здоров'я обслуговуваного персоналу.

Принцип дії лазерного випромінювання заснований на використанні змушеного (стимульованого) електромагнітного випромінювання, одержуваного від робочої речовини в результаті порушення його атомів електромагнітною енергією зовнішнього джерела. Стимульоване випромінювання має такі якості:

1 – когерентність (сталість різниці фаз між коливаннями і монохроматичність – практично ширина смуги випромінювання 2 Гц);

2 – мала розбіжність променя (22” – теоретична, 2’ – практична);

3 – висока щільність потужності (1014 Вт/смІ).

У залежності від характеру робочої речовини розрізняють ОКГ: твiрдотiльнi (робоча речовина – рубiн, скло з неодимом, пластмаси); напiвпровiдниковi (ZnO, CaSe, Te, Pb i iн.); рiдиннi (з рiдко земельними активаторами, органiчними барвниками); газовi (He-Ne, Ar, Xe, CO₂ i iн.). По режиму роботи лазери пiдроздiляються на безупинної дiї й iмпульснi.

Щiльнiсть потужностi лазерного випромiнювання на малiй площинi об’єкта визначається формулою:

$$P_s = \frac{P \cdot D^2}{(\lambda)^2 \cdot f^2} \quad ,$$

де P – вихiдна потужнiсть випромiнювання лазера; D – дiаметр об’єкта оптичної системи; λ – довжина хвилi; f – фокусна вiдстань оптичної системи.

Лазерне випромiнювання з високою щiльностю потужностi супроводжується високою напруженiстю електричного поля:

$$E_n = \sqrt{\eta_0 \cdot \rho_s} = \sqrt{2 \cdot \rho_s \cdot \sqrt{\mu/\varepsilon}} \quad ,$$

де μ – магнiтна проникнiсть середовища (для повітря $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м) ;

– дiелектрична проникнiсть середовища (для повітря $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м).

Значення електричної напруженостi у вакуумi при P= 1 МВт складає В/м.

Дiя лазерного випромiнювання на органiзм людини вiдзначається складним характером, а бiологiчнi ефекти, якi при цьому виникають можна пiдроздiлити на двi групи: первиннi ефекти – органiчнi змiни, що виникають безпосередньо в опромiнених тканинах; вториннi ефекти – фiзiологiчнi змiни, що виникають в органiзмі, як реакцiя на опромiнення. Вториннi ефекти проявляються у частих болях голови, швидкому втомлюваннi, порушеннi сну, пiдвищенiй збудливостi тощо.

Оскільки лазерне випромінювання характеризується великою густиною енергії, то в опромінених тканинах можуть виникнути опіки різного ступеня. Найбільш небезпечне лазерне випромінювання для очей, оскільки кристалик фокусує та концентрує його на сітківці. Залежно від інтенсивності лазерне випромінювання може викликати тимчасову чи незворотню втрату зору внаслідок сильного опіку сітківки. При великій інтенсивності випромінювання можливе ураження не лише очей, але й шкіри, оболонок мозку, внутрішніх органів.

При експлуатації лазера виникає небезпека, пов'язана не лише з дією лазерного випромінювання, а й з низкою супутніх несприятливих чинників, а саме: підвищеною запиленістю та загазованістю повітря робочої зони продуктами взаємодії лазерного випромінювання з матеріалом мішені та повітрям (утворюється озон, окиси азоту та ін.); ультрафіолетовим випромінюванням імпульсних ламп накачки або кварцових газорозрядних трубок у робочій зоні; світлом високої яскравості від імпульсних ламп накачування і зони взаємодії лазерного променя з матеріалом мішені; іонізуючими випромінюваннями, які використовуються для накачування; електромагнітними випромінюваннями радіочастотного діапазону, які виникають при роботі генераторів накачування газових лазерів; підвищеною напругою в електричних колах керування та живлення лазера.

З метою забезпечення безпечних умов праці персоналу санітарними правилами та нормами (СанПиН № 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров») регламентовані граничнодопустимі рівні (ГДР) лазерного випромінювання на робочих місцях, які виражені в енергетичних експозиціях. Енергетична експозиція – це відношення енергії випромінювання, що падає на відповідну ділянку поверхні, до площі цієї ділянки. Одиницею вимірювання є Дж/смІ.

Енергетична експозиція нормується окремо для рогівки та сітківки ока, а також шкіри. В різних діапазонах довжин хвиль норми встановлюють ГДР лазерного випромінювання в залежності від тривалості імпульса, частоти повторення імпульсів, тривалості дії, кутового розміру променя чи діаметра плями засвітки на сітківці, фоновій освітленості лица працівника тощо.

В залежності від класу лазерної установки використовуються ті чи інші захисні засоби та заходи, які за організаційною ознакою підрозділяються на колективні та індивідуальні. До колективних заходів та засобів лазерної безпеки належать:

- вибір лазера для технологічної операції за мінімально необхідним рівнем випромінювання;
- розташування лазерів IV класу в ізольованих приміщеннях;
- використання дистанційного керування;
- огорожування зон можливого поширення лазерного випромінювання (прямого, розсіяного, відбитого);
- оброблення внутрішніх поверхонь приміщення, в якому встановлені лазерні установки матеріалами з високим коефіцієнтом поглинання;
- екранування променя лазера на всьому шляху його поширення, а також зони взаємодії променя і мішені;
- встановлення на лазерній установці блокувальних засобів та сигналізації початку та закінчення роботи лазера;
- проведення контролю рівнів лазерного опромінення.

До засобів індивідуального захисту від лазерного випромінювання належать захисні окуляри із світлофільтрами, маски, щитки, халати, рукавички, їх вибір здійснюється з урахуванням інтенсивності та довжини хвилі лазерного випромінювання.

Для вимірювання енергетичних характеристик лазерного випромінювання використовується прилад типу ИЛД-2.

Питання для самостійного контролю знань

1. *Охарактеризуйте поняття “фізіологія праці”.*
2. *Охарактеризуйте поняття “стомлення” і “перевтома” працівника.*
3. *Охарактеризуйте поняття “гігієна праці”.*
4. *Охарактеризуйте поняття “умови праці” та їх класи.*
5. *Охарактеризуйте поняття “виробнича санітарія”.*
6. *Охарактеризуйте вимоги до розміщення і планування території підприємств.*

7. *Охарактеризуйте вимоги до виробничих і допоміжних приміщень.*
8. *Охарактеризуйте вимоги до організації праці на робочому місці.*
9. *Охарактеризуйте загальні положення щодо мікроклімату виробничих приміщень.*
10. *Охарактеризуйте дію мікроклімату на працівника.*
11. *Охарактеризуйте принципи санітарно-гігієнічного нормування параметрів мікроклімату на робочих місцях.*
12. *Охарактеризуйте заходи та засоби нормалізації мікроклімату.*
13. *Охарактеризуйте забруднюючі речовини, їх дію на людину та нормування.*
14. *Охарактеризуйте методи регулювання якості повітряного середовища у виробничих приміщеннях.*
15. *Охарактеризуйте порядок проектування вентиляції.*
16. *Охарактеризуйте природну та штучну вентиляцію і кондиціонування повітря.*
17. *Охарактеризуйте загальні уявлення про світло та основні світло-технічні поняття.*
18. *Охарактеризуйте природне освітлення виробничих приміщень.*
19. *Охарактеризуйте штучне освітлення виробничих приміщень.*
20. *Охарактеризуйте основні характеристики та класи шумів.*
21. *Охарактеризуйте дію шуму на людину.*
22. *Охарактеризуйте нормування та вимірювання параметрів шуму.*
23. *Охарактеризуйте методи захисту від шуму.*
24. *Охарактеризуйте захист від ультра та інфразвуку.*
25. *Охарактеризуйте основні визначення, параметри та категорії вібрації.*
26. *Охарактеризуйте вплив вібрації на людину.*
27. *Охарактеризуйте методи гігієнічної оцінки та принципи нормування параметрів виробничої вібрації.*
28. *Охарактеризуйте методи захисту від вібрації.*
29. *Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону*
30. *Іонізуючі випромінювання*

31. *Випромінювання оптичного діапазону*
32. *Охарактеризуйте основні параметри електромагнітних полів.*
33. *Охарактеризуйте дію на людину електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону.*
34. *Охарактеризуйте принципи нормування параметрів електромагнітних випромінювань.*
35. *Охарактеризуйте методи захисту від електромагнітних випромінювань.*
36. *Охарактеризуйте випромінювання, що відносяться до оптичного діапазону.*
37. *Охарактеризуйте інфрачервоні випромінювання: параметри, вплив на людину, нормування та методи захисту.*
38. *Охарактеризуйте ультрафіолетові випромінювання: параметри, вплив на людину, нормування та методи захисту.*
39. *Охарактеризуйте лазерні випромінювання: параметри, біологічна дія, нормування та вимоги безпеки під час роботи з ОКГ.*
40. *Охарактеризуйте загальні положення та параметри іонізуючих випромінювань.*
41. *Охарактеризуйте біологічну дію іонізуючих випромінювань.*

Контрольні тести

1. Система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів запобігання впливу на працівників шкідливих виробничих факторів – це:
 - а. Гігієна;
 - б. Виробнича санітарія;
 - в. Безпека праці;
 - г. Вірна відповідь відсутня.
2. До факторів виробничого середовища належать:
 - а. Показники мікроклімату;
 - б. Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони;
 - в. Випромінювання;
 - г. Всі відповіді вірні.

3. Основними параметрами мікроклімату є:
 - а. Температура;
 - б. Відносна вологість;
 - в. Швидкість переміщення повітря;
 - г. Всі відповіді вірні.
4. Маса водяної пари, яка міститься в даний момент у повітрі – це:
 - а. Відносна вологість;
 - б. Абсолютна вологість;
 - в. Максимальна вологість;
 - г. Вірна відповідь відсутня.
5. По ступеню впливу на організм шкідливі речовини під-розділяються на:
 - а. Надзвичайно небезпечні;
 - б. Високо небезпечні;
 - в. Мало небезпечні;
 - г. Всі відповіді вірні.
6. Система вентиляції, переміщення повітря при якій здійснюється завдяки виникаючій різниці тисків усередині і зовні приміщення – це:
 - а. Природна вентиляція;
 - б. Штучна вентиляція;
 - в. Загальнообмінна вентиляція;
 - г. Вірна відповідь відсутня.
7. До іонізуючих випромінювань відносяться:
 - а. Рентгенівське;
 - б. Протонне;
 - в. Нейтронне;
 - г. Всі відповіді вірні.

Тема 11

ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ

1. Загальні вимоги безпеки

Безпека технологічного обладнання

Основними вимогами безпеки, що ставляться до конструкції машин та механізмів, є безпека для здоров'я та життя людей, надійність та зручність експлуатації.

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором безпечних принципів дії, конструктивних схем, елементів конструкції;
- використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування;
- застосуванням в конструкції засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту та транспортування і зберігання обладнання;
- застосуванням в конструкції відповідних матеріалів.

Дотримання цих вимог в повному обсязі можливе лише на стадії проектування. Тому у всіх видах проектної документації передбачаються вимоги безпеки. Вони містяться в спеціальному розділі технічного завдання, технічних умов та стандартів на обладнання, що випускається.

При виборі принципу дії машини необхідно враховувати всі потенційно можливі небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Вибираючи конструктивну схему обладнання, необхідно всі рухомі частини обладнання розташувати в корпусах, станинах. Необхідно досягати того, щоб захисні пристрої конструктивно суміщались з машиною і були її складовою частиною.

Конкретні вимоги безпеки до електрозварювальних і для плазмової обробки викладені в ГОСТ 12.2.007.8-75 ("Устройства

электросварочные и для плазменной обработки)”, а до обладнання для газополуменової обробки і термічного напилення в ГОСТ 12.2.008-75 (“Система стандартів безпеки праці. Обладнання і апаратура для газоплазмової обробки металів і термічного напилення покриттів. Вимоги безпеки”) тощо.

Безпека технологічного процесу

Загальні вимоги до виробничих процесів регламентуються. ГОСТ 12.3.002-75 (“Система стандартів безпеки праці. Процеси виробничі”).

Вони передбачають:

- усунення безпосереднього контакту з небезпечними речовинами;
- заміну технологічних процесів та операцій на більш безпечні;
- комплексну механізацію та автоматизацію виробництва;
- герметизацію обладнання;
- застосування засобів колективного захисту працівників;
- раціональну організацію праці та відпочинку;
- своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, захист працівників та аварійне вимкнення виробничого обладнання.

Значною мірою безпека виробничих процесів залежить від організації та раціональності планування цехів, дільниць, від рівня облаштованості робочих місць, виконання вимог безпеки до виробничих приміщень, зберігання, транспортування, складання вихідних матеріалів, заготовок та готової продукції, а також від видалення відходів, їхньої утилізації, від дотримання вимог безпеки, що ставляться до виробничого персоналу.

2. Електробезпека

Дія електричного струму на організм людини

Аналіз нещасних випадків в промисловості, свідчить про те, що кількість травм, викликаних дією електрики, порівняно невелика і складає 0,5–1% від загальної кількості нещасних випадків. Проте з загальної кількості нещасних випадків зі смертельним наслідком на виробництві 20–40% трапляється внаслідок ураженням електрострумом, що більше, ніж в наслідок дії інших причин, причому близько 80% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000 В.

Проходячи через тіло людини, електричний струм справляє термічну, електролітичну, механічну та біологічну дію.

Електролітична дія струму характеризується розкладом органічної рідини, в тому числі і крові, що супроводжується значними порушеннями їх фізично-хімічного складу.

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, а також через порушення внутрішніх біологічних процесів, що відбуваються в організмі і котрі тісно пов'язані з його життєвими функціями.

Різноманітність впливу електричного струму на організм людини призводять до електротравм, котрі умовно поділяються на два види:

- загальні електротравми;
- місцеві електротравми.

Місцева електротравма – яскраво виявлене порушення щільності тканин тіла, в тому числі кісток, викликане впливом електричного струму або електричної дуги. Найчастіше – це поверхневі ушкодження, тобто ушкодження шкіри, а інколи й інших м'яких тканин, зв'язок або кісток.

Приблизно 75% випадків ушкодження людей струмом супроводжується виникненням місцевих електротравм:

- електричні опіки;
- електричні знаки;
- металізація шкіри;
- механічні пошкодження;
- електроофтальмія;
- змішані травми.

Причини електротравм:

- дотик до струмоведучих частин під напругою внаслідок недотримання правил безпеки, дефектів конструкції та монтажу електрообладнання;
- дотик до неструмоведучих частин, котрі опинились під напругою внаслідок пошкодження ізоляції, перехрещування проводів;
- помилкове попадання напруги в установку, де працюють люди;
- відсутність надійних захисних пристроїв.

Класифікація методів безпечної експлуатації електроустановок:

1 – Застосуванням захисних мід.

Це схемні або конструктивні рішення які знижують небезпеку поразки людини електричним струмом. Умовно поділяються на захисні міри нормального режиму, аварійного режиму (у випадку появи напруги на корпусах електроустановок), комбінованої дії.

2 – Використанням електрозахисних засобів.

Електрозахисні засоби – це вироби, що переносять або перевозять, які служать для захисту персоналу від поразки електричним струмом під час виконання робіт. До них відносяться: інструменти, спецодяг і захисні засоби.

3 – Дотримання захисних заходів.

Захисні заходи – це сукупність вимог до працюючих і порядку виконання робіт.

Захисні міри при нормальному режимі роботи електричних установок

До захисних мід при нормальному режимі роботи електричних установок відносяться:

- ізоляція струмопровідних частин;
- недоступність струмопровідних частин;

- блоківки безпеки;
- орієнтування в електроустановках;
- ізоляційні площадки;
- захисне замикання (шунтування фази).

Ізоляція струмопровідних частин – шар діелектрика або конструкція, виконана із діелектрика, при допомозі яких струмопровідні частини відокремлюються одна від одної або від інших конструктивних частин обладнання. Електроустановки в першу чергу мають робочу ізоляцію.

Робоча ізоляція – це така ізоляція, яка забезпечує протікання струму по потрібному шляху і безпечну експлуатацію обладнання. Ізоляція забезпечує безпеку дякуючи тому, що діелектрик має великий опір електричному струму, який обмежує величину струму, протікаючого через ізоляцію.

Недоступність струмопровідних частин забезпечується наступними методами:

- огорожами (суцільні з напругою до 1кВ, сітчасті – до і вище 1кВ);
- розташуванням струмопровідних частин на недосяжній висоті;
- розташуванням струмопровідних частин в недосяжному місці;
- спеціальними заходами.

Блоківки безпеки – це пристрої, які запобігають ураженню персоналу електричним струмом при помилкових діях. За принципом дії поділяються на:

- механічні (у вигляді заскочок або стопорів, які фіксують поворотну частину механізму у вимкненому стані);
- електромеханічні (в вигляді електромагнітних замків);
- електричні блокування дверей.

Орієнтування в електроустановках дозволяє персоналу орієнтуватися при виконанні робіт, застерігає його від неправильних дій. Методами орієнтації служать:

- маркіровка частин електричного обладнання;
- знаки безпеки: “обережно електрична напруга”;
- відповідне розташування і забарвлення струмопровідних частин, при змінному струмі:

фаза А – верхня, ліва, найбільше віддалена, забарвлення – жовте;

фаза В – середня – зелене;

фаза С – нижня, ближча, права – червоне;

- нейтраль – ізольована блакитна, заземлена – в жовто-зелені подовжні смуги;
- світлова сигналізація вказує на ввімкнений або вимкнений стан електроустановки.

Захисні заходи комбінованої дії

До захисних заходів комбінованої дії відносяться:

- виконання електричних мереж ізольованими від землі;
- електричне розділення мереж;
- вирівнювання потенціалів;
- застосування малої напруги.

Виконання електричних мереж ізольованих від землі. Безпечне експлуатація цих мереж забезпечується великими опорами витоку. Небезпечним у таких мережах є режим, коли одна з фаз замкнута на землю.

Електророзділення мереж – це розподіл протяжної або розгалуженої електромережі на окремі ділянки, електричне не зв'язані одна з одною, тобто через розділові трансформатори. Причому ці розділові трансформатори не змінюють величину напруги ($K_t = 1$).

Застосування малих напруг – це напруга не більше 42 В змінного струму і 110 В постійного струму, що застосовується з метою безпеки.

1) $I_{чм} = U_{чм} / R_{ч}$.

2) $R_{ч} = f(U_{ч})$.

У нас застосовуються дві стандартні малі напруги: 12 і 36 (42) В.

Захисні міри аварійного режиму (технічні засоби безпечної експлуатації електроустановок при переході напруги на нормальнонеструмоведачі чинники)

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання з землею або з її еквівалентом металевих неструмоведачих частин, котрі можуть опинитись під напругою.

Заземлення – умисне сполучення з землею або її еквівалентом металевих частин ЕУ. Якщо з землею з'єднані струмопровідні частини – це робоче заземлення.

Заземлення бувають:

- робочими – якщо з землею сполучені струмопровідні частини;
- захисними – неструмопровідні частини (корпуси), які можуть опинитись під напругою при пошкодженні робочої ізоляції;
- технологічні;
- для блискавкозахисту;
- суміщені.

У відповідності з ПУЕ (Правила улаштування електроустановок) захисне заземлення виконується у таких випадках:

- для всіх ЕУ – при $U_{НОМ} = 380 В$ і вище ~ струму та 440 В і вище = струму;
- для ЕУ, розміщених у приміщеннях з підвищеною і особливою небезпекою та поза приміщеннями – при $U_{НОМ}$ вище 42 В ~ струму і вище 110 В = струму;
- для вибухонебезпечних ЕУ – при будь-якій напрузі ~ чи = струмів.

Призначення захисного заземлення: захист від напруги дотику, тобто від напруги на корпусі електроустановки (при пошкодженні робочої ізоляції і переході напруги металевому корпусу) відносно землі.

Розглянемо принципи захисту захисного заземлення.

1-й випадок – у мережах з ізолюваною нейтраллю:

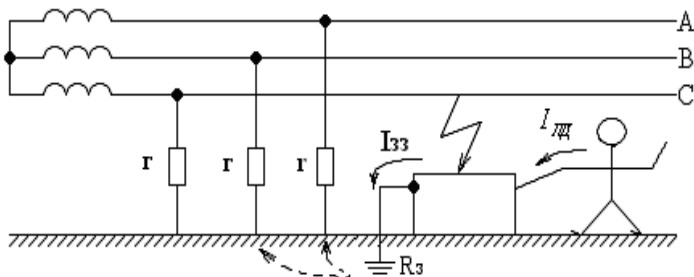


Рис. 11.1. Принципи захисту захисного заземлення у мережах з ізолюваною нейтраллю

$U_k = I_{33} R_3$; I_{33} залежить тільки від r і не залежить від R_3

$$I_{лд} = U_k / R_{лд} = I_{33} \cdot \frac{R_3}{R_{лд}} - \text{залежить від } R_3$$

тобто можна вибрати таку величину R_3 (достатньо малу), що при існуючому I_{33} U_k і $I_{лд}$ будуть безпечними.

Умова безпеки:

$$U_k = I_{33} R_3 \leq U_{\text{дот. доп.}}$$

$I_{лд}$ без заземлення корпусу – $I_{лд} = U_{\phi} / (R_{лд} + r/3)$

$I_{лд}$ з заземлення корпусу – $I_{лд} = U_{\phi} / (R_{лд} + r/3 + (r R_{лд} / 3 R_3))$

$R_{лд} \rightarrow 103 \text{ Ом}$; $r/3 \rightarrow 105 \text{ Ом}$; $r R_{лд} / 3 R_3 \rightarrow 107 \text{ Ом}$.

Таким чином:

- захисне заземлення є ефективною мірою захисту у мережах з ізолюваною нетральною при напрузі і до і вищій 1кВ;
- захисна дія заземлення у мережах з ізолюваною нетральною полягає у зменшенні напруги захисту за рахунок малої величини R_3 в ЕУ з малими I_{33} .

2-й випадок – ЗЗ у мережах із заземленою нейтраллю:

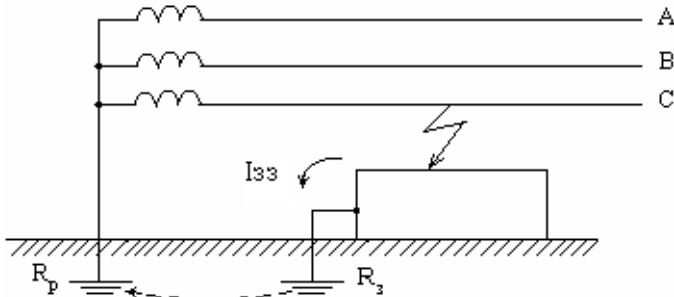


Рис. 11.2. Принципи захисту захисного заземлення у мережах із заземленою нейтраллю

$U_k = I_{33} R_3$; $I_{33} = U_{\phi} / (R_p + R_3)$ – суттєво залежить від R_3

$$U_{\kappa} = U_{\phi} \cdot \frac{R_3}{R_p + R_3}$$

якщо $R_p = R_3$, $U_{\kappa} = 0.5U_{\phi}$; якщо $R_p > R_3$, $U_{\kappa} > 0.5U_{\phi}$;
тобто зменшенням R_3 не можна суттєво зменшити U_{κ} .

Таким чином:

- ЗЗ є ефективною мірою захисту у мережах з заземленою нейтраллю тільки при напрузі більшій 1кВ;
- захисна дія заземлення у мережах з заземленою нейтраллю полягає у перетворенні замикання фази на корпус ЕУ у однофазне КЗ, від струму якого спрацьовує МСЗ і вимикає пошкоджену ЕУ;
- умова безпеки ЗЗ у мережах з заземленою нейтраллю напругою вище 1кВ
- $U_{\kappa} = I_{\text{зз}}R_3 \leq U_{\text{дот. доп.}} (t_c)$

Конструктивно заземлюючі пристрої являють сукупність заземлювача і заземлюючих провідників.

Заземлювач – це металоконструкція, яка розміщена в ґрунті і має з ним хороший електроконтакт.

Заземлюючий провідник – це провідник, що з'єднує корпус електро-приймача з заземлювачем. Заземлюючий провідник, що має 2 або більше відгалужень, називається магістральною заземлення.

Заземлювачі поділяються на натуральні та штучні.

Натуральні заземлювачі – це металоконструкції в ґрунті, які мають з ним гарний контакт, виконують будівельні або технологічні функції і паралельно застосовуються для заземлення.

ПУЕ передбачає в першу чергу використовувати натуральні заземлювачі, а саме:

- прокладені в землі металеві трубопроводи, за винятком трубопроводів горючих речовин;
- обсадні труби свердловин;
- підземні металеві чи залізобетонні конструкції будинків і споруд, у тому числі і опор ПЛ;
- свинцеві оболонки кабелів при їх кількості не менше

двох, алюмінієві оболонки кабелів використовувати як природні заземлювачі заборонено;

- грозозахисний трос ПЛ, якщо він ізольований від опір, та ін.

Штучні заземлювачі – це спеціально виконані і призначені виключно для заземлення металеві конструкції в ґрунті.

Найменші розміри сталевих штучних заземлювачів такі:

- діаметр круглих стрижневих заземлювачів: не оценокваних – 10 мм, оценокваних – 6 мм;
- товщина полички кутника – 4 мм;
- площа перерізу прямокутних заземлювачів – 48 ммІ, товщина – 4 мм.

Найчастіше штучні заземлювачі використовуються з вертикальних електродів, розміщених по периметру або уподовж сторони об'єкта і сполучених горизонтальними електродом. Для вертикальних електродів використовують сталеві прутки діаметром 12...16 мм або кутники з розмірами 32x32x4 мм чи 40x40x5 мм довжиною 3...5 м чи більше. Для горизонтальних електродів застосовуються ті ж прутки або сталева стрічка 4x40 ммІ.

Як заземлюючі провідники можуть бути використовані спеціально передбачені провідники, металеві конструкції будинків, арматура залізобетонних констукцій, металоконструкції виробничого призначення, сталеві труби, алюмінієві оболонки кабелів та ін.

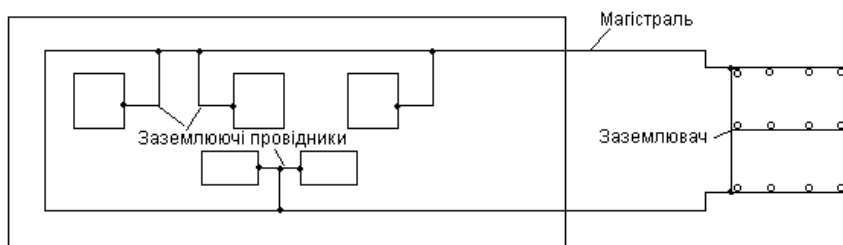


Рис. 11.3. Виносне заземлення

За взаємним розташуванням заземлювачів і заземлюваного обладнання заземлення поділяється на виносні і контурні.

Заземлювачі виносних заземлень розташовується на деякій відстані від заземлюваного обладнання, часто за межами зони розтікання струму замикання на землю, а заземлювачі контурних заземлень безпосередньо біля обладнання або під територією майданчика, на якому розміщене це обладнання.

Умова безпеки:

$$U_{dot} \approx U_K = I_{зз} \cdot R_з \leq U_{dot.dop.}$$

Таким чином, виносні заземлення можуть застосовуватись тільки у мережах з ізолюваною нейтраллю при невеликих ІЗЗ, а при великих (у мережах з ефективно заземленою нейтраллю напругою вище 1 кВ) – контурні заземлення.

Таким чином, контурне заземлення “дозволяє підвищити” потенціал поверхні майданчика по відношенню до території, що примикає. На території майданчика U_{dot} та U_{KP} будуть набагато меншими, ніж при виносному заземленні або при поодинокому заземлювачі, а в деяких точках, навіть, дорівнюватимуть нулю.

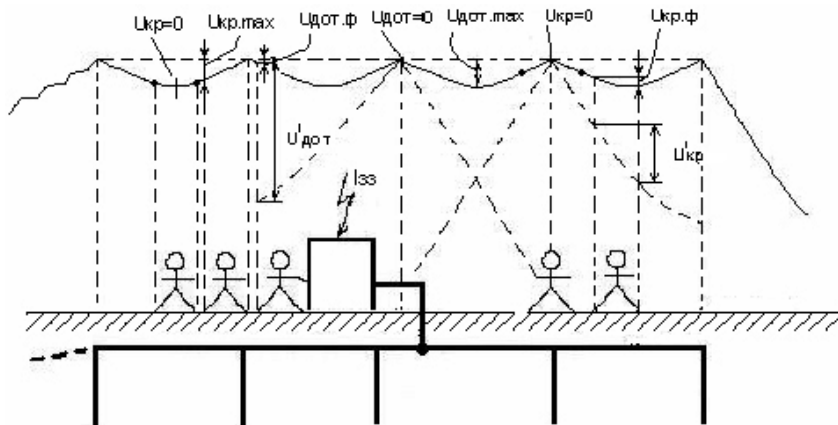


Рис. 11.4. Контурне заземлення

Однак за межами майданчика, що охоплюється заземлювачем, крива розподілу потенціалів “йде круто” і виявляється

достатньо великою. Для зменшення U_{KP} за межами майданчика, у поперек подовжньої осі проходу і проїзду на деякій глибині вкладаються металеві смуги, не з'єднані з основним заземлювачем і між собою. Це дозволяє “замінити” ктруту криву розподілу потенціалу більш похилою ламаною кривою, в результаті чого U_{KP} зменшується.

Умова безпеки:

$$U_{ДОТ} = U_{\kappa} = I_{зз} \cdot R_{з} \cdot \alpha_1 \leq U_{ДОТ.ДОП.}(t_c)$$

Вимоги до заземлюючих пристроїв згідно ПУЕ умовно можна розділити на загальні та спеціальні.

1. Загальні вимоги розділяються на вимоги до конструкції заземлень та до опору заземлень.

1.1. Вимоги до конструкції заземлень:

- всі з'єднання у мережі заземлення мають бути зварними, виняток допускається тільки в місцях приєднання заземлюючих провідників до корпусу (приєднання “під болт”);
- корпуси повинні приєднуватись до магістралей заземлення тільки паралельно;
- магістраль повинна приєднуватись до заземлювача не менше ніж у двох точках.

1.2. Вимоги до опору заземлень електроустановок напругою:

- вищою 1 кВ з ефективно заземленою нейтраллю ($I_{зз}$ великі):

$$R_{\theta} \leq 0,5 \text{ Ом при цьому } U_{\kappa} = I_{зз} \cdot R_{з} \leq 10 \text{ кВ;}$$

- вищою 1 кВ з ізолюваною нейтраллю ($I_{зз}$ малі):
- у випадку заземлення установки напругою тільки вищою 1 кВ:

$$R_{\theta} = 250 / I_{зз} \leq 10 \text{ Ом}$$

- у випадку заземлення установок напругою і до і вищою 1 кВ:

$$R_{\theta} = 125 / I_{зз} \text{ і не більше } R_{\theta} \text{ для ЕУ напругою до 1 кВ;}$$

де 250 і 125 – напруги на корпусі відносно землі;

$$I_{зз} = U_{\lambda} \cdot (35l_{\kappa} + l_{\epsilon}) / 350 \text{ – розрахунковий } I_{зз}, \text{ А.}$$

$U_n \rightarrow \text{кВ}; l_n, l_o \rightarrow \text{км};$
 – до 1 кВ $R_o \leq 4 \text{ Ом}$, допускається до 10 Ом при сумарній потужності генераторів чи трансформаторів не більше 100 кВт або 100 кВА.

Занулення

В мережах напругою до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю захисне заземлення не є ефективною мірою захисту. В таких мережах використовують занулення – з'єднання корпусів ЕУ з нульовим проводом трьохфазної мережі з глухозаземленою нейтраллю, з заземленим полюсом в однофазних мережах і з заземленою середньою точкою в мережах постійного струму.

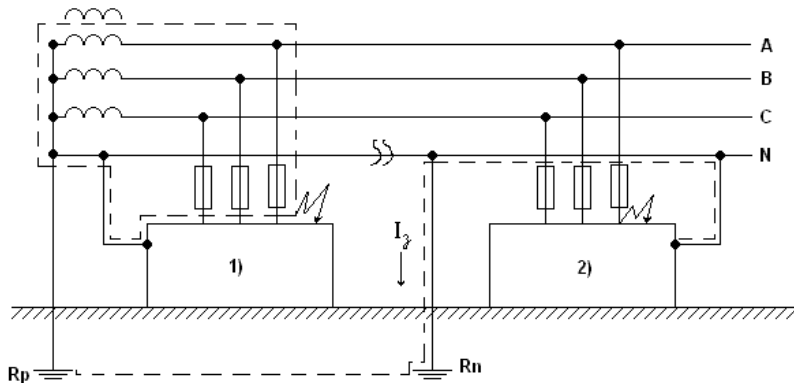


Рис. 11.5. Схема занулення

Принцип захисту: перетворення замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання, від струму якого спрацьовує МСЗ і селективно вимикає пошкоджену ЕУ.

Нульовий провід в мережах може бути робочим (для отримання УРСР), захисним (для захисту) і суміщеним. Нульовий провід захисний чи суміщений (у схемі занулення) служить для перетворення замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання.

МСЗ служить для вимкнення аварійної ЕУ.

Робоче заземлення нейтралі зменшує напругу нульового проводу і корпусів ЕУ по відношенню до землі за час протікання струму КЗ.

Повторне заземлення нульового проводу, що виконується на певній відстані від п/ст, дозволяє ще більше знизити напругу нульового проводу по відношенню до землі при справній мережі і забезпечити деякий ступень захисту при обриві нульового проводу між точкою з'єднання корпусу і трансформатора.

Вимоги до занулення:

- щодо кратності струму КЗ – провідники занулення повинні вибиратись так, щоб при замиканні на нульовий провід чи приєднанні до нього корпуси ЕУ виникав струм 1-фазного КЗ, який перевищує не менше ніж в 3 рази номінальний струм найближчої плавкої вставки запобіжника чи автомата з тепловим розчеплювачем; при захисті мережі автомати з електромагнітними розчеплювачами кратність струму повинна бути не менше 1.1, а при відсутності паспортних даних на автомат – 1.4, для автоматів з номінальним струмом до 100А і 1.25 для інших;
- щодо провідності нульового проводу – провідність нульового проводу повинна бути не менше 50% провідності фазних проводів;
- щодо неперервності нульового проводу – має забезпечуватись неперервність нульового проводу від кожного корпусу до нейтралі джерела струму; у зв'язку з цим всі з'єднання нульового проводу повинні біти виконані нероз'ємними, у нульовий провід не дозволяється вмонтовувати пристрої МСЗ і комутуючі пристрої; допускається вмонтовувати комутуючі пристрої, які одночасно з розривом нульового проводу розривають і всі фазні;
- щодо опору робочого заземлення – опір струму розтікання робочого заземлення не повинен перевищувати значень наведених в таблиці;
- щодо повторного заземлення нульового проводу – повторне заземлення нульового проводу має виконуватись на кінцях ПЛ і відгалужень від них при довжині 200 м і більше, а також при введенні ПЛ в будівлі, ЕУ яких підлягають зануленню; при розміщенні ЕУ поза будівлями, відстань від ЕУ до

найближчого заземлювача робочого чи повторного заземлень не повинна перевищувати 100 м; опір струму розтікання повторних заземлень не повинен перевищувати значень наведених в табл.

Таблиця 11.1

Опір струму розтікання повторних заземлень

UM, В	Rp, Ом		Rn, Ом	
	еквівалентний (з урахуванням натуральних заземлень і повторних заземлень нульового проводу)	в тому числі тільки штучних заземлювачів	еквівалентний всіх повторних заземлювачів	в тому числі кожного повторного заземлювача
660/380	2	15	5	15
380/220	4	30	10	30
220/127	8	60	20	60

Захисне вимикання – це система захисту, яка забезпечує автоматичне відключення пошкодженого електроустаткування чи ділянки мережі при виникненні в них небезпеки ураження людини електричним струмом.

Схема ПЗВ складається з:

- датчиків, які реагують на зміни параметру чи режиму мережі;
- датчиків, які реагують на зміни параметру чи режиму мережі;
- датчиків, які реагують на зміни параметру чи режиму мережі;
- виконавчих елементів (комутуючі пристрої і т.п.).

Вимоги до ПЗВ:

- достатня чутливість, що забезпечує безпеку;
- достатня швидкодія;
- надійність;
- наявність самоконтролю чи ручного контролю справності;
- конструктивні вимоги.

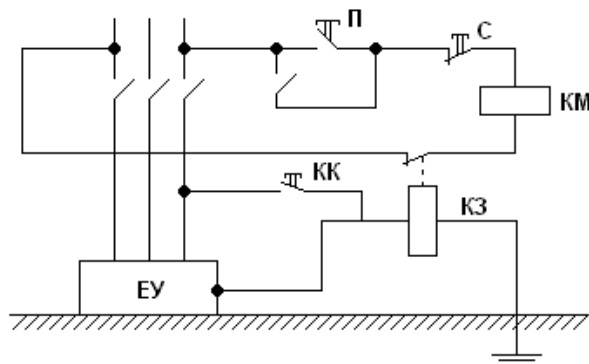


Рис. 11.6. Схема ПЗВ

Схеми ПЗВ можуть застосовуватись як єдина міра захисту (тоді в них має бути самоконтроль) або у доповнення до захисного заземлення чи занулення (тоді достатньо ручного контролю справності).

Схема ПЗВ на напрузі на корпусі відносно землі чи на струмі замикання на землю. Може застосуватись для ЕУ, де неможливо чи не доцільно виконувати захисне заземлення з опором, який вимагають в ПУЕ: для пересувних ЕУ та ЕУ на ґрунтах з великим ρ . Достоїнство – простота, недолік – схема “працює” при обриві в колі заземлення.

Подвійна ізоляція – це виконання корпусів ЕУ з ізоляційних матеріалів. Захисна дія – неможливість переходу напруги на корпус ЕУ і ураження людини УДОБ. З подвійною ізоляцією виготовляють вимірювальні прилади, арматуру електропроводок, ручні електрифіковані інструменти.

Електрозахисні засоби (ЕЗЗ)

При обслуговуванні ЕУ застосовуються ЕЗЗ, засоби захисту від ЕППЧ та ЗІЗ.

ЕЗЗ – засіб, призначений для забезпечення електробезпеки.

ЕЗЗ підрозділяються на ізолювальні та спеціальні для ВРПН. Ізолювальні ЕЗЗ підрозділяються на основні та додаткові.

Основний ЕЗЗ – електроізолювальний засіб, ізоляція якого тривалий час витримує робочу напругу ЕУ і який дозволяє працювати на струмопровідних частинах, що перебувають під напругою.

Додатковий ЕЗЗ – електроізолювальний засіб, який сам по собі не може за даної напруги забезпечити захист від ураження електричним струмом; він доповнює основний ЗЗ, також може захищати від напруг дотику і кроку.

Основні ЕЗЗ:

- в ЕУ понад 1 кВ: ізолювальні штанги всіх видів, ізолювальні кліщі, електровимірювальні кліщі, покажчики напруги, спеціальні пристрої – показники напруги для фазування, показники пошкодження кабелів та ін;
- в ЕУ напругою понад 1 кВ включно : ізолювальні штанги, ізолювальні кліщі, покажчики напруги, діелектричні рукавички, інструмент з ізолювальним покриттям.

Додаткові ЕЗЗ:

- в ЕУ понад 1 кВ: діелектричні рукавички, діелектричне взуття, діелектричні килими, ізолювальні підставки, ізолювальні прокладки, ізолювальні ковпаки, штанги для перенесення і вимірювання потенціалів, сигналізатори напруги, захисні огороження, переносні заземлення, плакати безпеки, інші засоби;
- в ЕУ напругою до 1 кВ включно: діелектричне взуття, діелектричні килими, ізолювальні підставки, ізолювальні накладки, ізолювальні ковпаки, сигналізатори напруги, захисні огороження, переносні заземлення, плакати безпеки, інші засоби;

Засоби захисту при ВРПН: діелектричні ковпаки, накладки, листи-платини, наконечники, короби, комплект слюсарно-монтажного інструменту; штанги магіпулятори; ізолювальні драбини, штанги та тяга, канати вставки, навісні та опорні конструкції; полімерні ізолятори, гнучкі ізолятори та ізолювальні драбини.

ЗІЗ в ЕУ:

- захисні каски – для захисту голови;
- захисні окуляри і щитки – для захисту очей і обличчя;
- протигази і респіратори – для захисту органів дихання;

- рукавиці і рукавички – для захисту рук ;
- запобіжні пояси і страхувальні канати (при роботах на висоті $1,3 \leq h < 5$ м і верхолозних $h \geq 5$ м);
- інші спеціальні ЗІЗ.

Організаційні заходи безпеки

ОЗБ визначають певний порядок виконання робіт в ЕУ. Роботи в ЕУ стосовно їх організації поділяються на такі, що виконуються:

- за нарядам-допуском;
- за розпорядженням;
- в порядку поточної експлуатації.

Наряд-допуск – складене на спеціальному бланку розпорядження на безпечне проведення роботи, що визначає її зміст, місце, час початку і закінчення, необхідні заходи безпеки, склад бригади і осіб, відповідальних за безпечне виконання роботи.

За нарядом виконуються найбільш відповідальні роботи, які вимагають відповідної підготовки робочого місця:

- зі зняттям напруги;
- без зняття напруги на струмовідних частинах та поблизу них;
- без зняття напруги віддалік від струмопровідних частин, коли потрібне встановлення тимчасових огорож;
- з підйманням до 3м від рівня землі до ніг людини (роботи на висоті) ;
- з розбиранням конструкції опори;
- з відкопуванням стійок опори на глибину більше ніж 0,5 м;
- із застосуванням вантаж підьомних машин і механізмів у РП чи охоронній зоні ПЛ та ін.

Наряд видається на термін до 15 календарних днів від дня початку роботи і може бути продовжений 1 раз на термін не більше 15 календарних днів від дня продовження.

Розпорядження – завдання на безпечне виконання роботи,

що реєструється в журналі і визначає її зміст, місце, час, заходи безпеки (якщо вони вимагаються) і осіб, яким доручено її виконання. Має одноразовий характер і строк дії його обмежений тривалістю робочого дня.

За розпорядженням виконуються менш складні роботи, що не потребують підготовки робочого місця, а саме:

- роботи без зняття напруги віддалік від струмопровідних частин, що перебувають під наругою;
- роботи зі зняттям напруги в ЕУ наругою до 1 кВ та ін.

Поточна експлуатація – довготривале завдання на виконання оперативними чи оперативно-виробничими працівниками самостійно на закріпленій за ними ділянці на протяжці зміни робіт за оформленим та затвердженим переліком.

В порядку робочої експлуатації можуть виконуватись такі роботи:

- без зняття напруги віддалік від струмопровідних частин, що перебувають під наругою (прибирання коридорів і службових приміщень, прибирання території, ремонт освітлювальної апаратури і заміна ламп);
- зі зняттям напруги в ЕУ до 1 кВ;
- обслуговування установок зовнішнього і внутрішнього освітлення;
- обслуговування цехових ЕУ та ін.

Питання для самостійного контролю знань:

1. *Які є основні заходи щодо впливу виробничого обладнання на виробниче середовище за чинниками повітря робочої зони, шум, вібрація і т. ін.?*
2. *Конструкція робочого місця, органів управління, засобів відображення інформації як чинники рівня безпеки.*
3. *Визначте вимоги безпеки до системи управління виробничим обладнанням.*
4. *Які засоби захисту повинні передбачатися в конструкції виробничого обладнання?*
5. *Основні вимоги безпеки до технологічних процесів.*

6. *Виробничі будівлі для реалізації технологічних процесів та розміщення виробничого обладнання, зони обслуговування.*
7. *Визначте вимоги безпеки до виробничого персоналу з урахуванням особливостей технологічного процесу.*
8. *Які Ви знаєте основні чинні нормативні акти з електробезпеки?*
9. *Дія електричного струму на організм людини та види електротравм.*
10. *Які чинники впливають на тяжкість ураження електричним струмом.*
11. *Як визначити категорію приміщень за небезпекою електротравм.*
12. *Характер розподілу потенціалів на поверхні землі в зоні розтікання струму та напруга кроку.*
13. *Небезпека ураження людини електричним струмом в мережах, ізольованих від землі.*
14. *Що небезпечніше і чому: доторкання людини до “здорової фази”*
15. *за наявності пошкодженої чи до пошкодженої фази в мережах, ізольованих від землі.*
16. *Проаналізувати небезпеку ураження людини електричним струмом в мережі з глухозаземленою нейтраллю.*
17. *Дати порівняльну оцінку небезпеки ураження людини електричним струмом у разі попадання людини під напругу в мережі, ізольованій від землі, та з глухозаземленою нейтраллю.*
18. *Перерахувати основні технічні рішення забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок.*

Контрольні тести:

1. Яким чином працівник, який звільнює постраждалого від дії електричного струму, може ізолювати себе?
 - а. Встати на гумовий килим;
 - б. Встати на суху дошку або будь-яку діелектричну підстилку;
 - в. Встати на згорток сухого одягу;
 - г. Роззутися.

2. Як можна перервати дію електричного струму на постраждалого, якщо він судорожно стискає в руці струмоведучий провід?
 - а. Відокремити постраждалого від землі (підсунути під нього суху дошку);
 - б. Перерубати провід пофазно сокирою з дерев'яним топорищем;
 - в. Перерубати всі проводи сокирою одночасно;
 - г. Зробити розрив проводу, застосовуючи інструмент з ізольованими ручками;
 - д. Зробити розрив проводу, застосовуючи інструмент без ізольованих ручок, обгорнувши його ручку сухою тканиною.
3. Які засоби захисту слід застосовувати для відокремлення постраждалого від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою понад 1000В?
 - а. Діелектричні рукавички;
 - б. Діелектричні боти;
 - в. Ізолюючі штанги;
 - г. Ізолюючі кліщі.
4. Яким чином слід виходити із зони розтікання струму замикання на землю?
 - а. Стрибками;
 - б. Широким кроком;
 - в. Пересуваючи ступні ніг по землі і не відриваючи їх одна від одної;
 - г. Пересуваючи ступні ніг по землі, широко розсунув ноги.
5. На яку відстань потрібно винести постраждалого із зони розтікання струму замикання на землю?
 - а. Не менше 3 м;
 - б. Не менше 5 м;
 - в. Не менше 8 м;
 - г. Не менше 10 м.
6. Що слід зробити, якщо виявлено провід, що лежить на землі?
 - а. Організувати охорону для запобігання наближенню до нього людей і тварин;
 - б. Встановити, якщо це можливо, попереджувальні знаки і плакати;

- в. Повідомити про пригоду власника лінії;
 - г. Усунути, при можливості, пошкодження лінії;
 - д. Дочекатися приїзду ремонтної бригади.
7. Яким чином можна відключити електроустановку з метою звільнення постраждалого від дії електричного струму?
- а. За допомогою вимикача, рубильника, іншого відключаючого апарату;
 - б. Шляхом зняття запобіжників, роз'єму штепсельного з'єднання;
 - в. Шляхом створення штучного короткого замикання "накиданням" ізольованого провідника;
 - г. Шляхом створення штучного короткого замикання "накиданням" неізольованого провідника.
8. В яких випадках забороняється допуск працівників до роботи в електроустановках?
- а. За відсутності посвідчення про перевірку знань з техніки безпеки;
 - б. За наявності посвідчення з простроченим терміном перевірки знань;
 - в. Якщо працівник склав іспит з питань охорони праці;
 - г. Осіб з ознаками алкогольного або наркотичного сп'яніння, а також з явними ознаками захворювання;
 - д. Працівники, що припустили порушення вимог правил техніки безпеки.
9. На скільки категорій поділяються приміщення за ступенем враження людини електричним струмом?
- а. 1;
 - б. 2;
 - в. 3;
 - г. 4;
 - д. 5.
10. У чому полягає перша допомога при електричних опіках першого або другого ступенів?
- а. Поливати уражені ділянки тіла струменем холодної води або обкласти снігом на 15–20 хвилин;
 - б. Змазати опечені ділянки шкіри маззю, жиром або вазеліном;

- в. Видалити присталу до обпеченого місця мастику, каніфоль та інші смолисті речовини;
 - г. Розрізати ножицями і обережно зняти одяг або взуття з опеченої ділянки;
 - д. Накласти на обпечені ділянки шкіри стерильну пов'язку;
 - е. Якщо шматки одягу прилипли до обпеченої ділянки шкіри, то поверх них потрібно накласти стерильну пов'язку і направити постраждалого до лікувальної установи.
11. Чому в середньому дорівнює опір тіла людини?
- а. 10 Ом;
 - б. 50 Ом;
 - в. 100 Ом;
 - г. 500 Ом;
 - д. 1000 Ом.
12. На яку відстань до місця замикання електродроду на землю забороняється наближатися?
- а. 1 м;
 - б. 2 м;
 - в. 5 м;
 - г. 8 м;
 - д. 10 м.

Тема 12

ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ НА ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТАХ

Загальні визначення

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

Пожежна безпека об'єкта – стан об'єкта, за якого з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Основними напрямками забезпечення пожежної безпеки є усунення умов виникнення пожежі та мінімізація її наслідків. Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання пожежі дії на людей та матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів. До таких факторів, згідно ГОСТ 12.1.004-91 (Система стандартів безпеки праці)

“ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ”), належать:

- полум'я та іскри;
- підвищена температура навколишнього середовища;
- токсичні продукти горіння й термічного розкладу;
- дим;
- знижена концентрація кисню.

Вторинними проявами небезпечних факторів пожежі вважаються:

- уламки, частини зруйнованих апаратів, агрегатів, установок, конструкцій;
- радіоактивні та токсичні речовини і матеріали, викинуті із зруйнованих апаратів та установок;
- електричний струм, що виник внаслідок переходу напруги на струмопровідні елементи будівельних конструкцій, апаратів, агрегатів під дією високих температур;

- небезпечні фактори вибухів, згідно ГОСТ 12.1.010, пов'язаних з пожежами;
- вогнегасні речовини.

1. Законодавча і нормативно-правова база пожежної безпеки

Правовою основою діяльності в галузі пожежної безпеки є Конституція України від 28.06.1996р. № 30; Кодекс цивільного захисту України від 14.05.2013 № 224 VII та “Про затвердження правил пожежної безпеки в Україні”: Наказ МВС від 30.12.2014р. №1417, постанови Верховної Ради України, укази і розпорядження Президента України, декрети, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України; рішення органів державної виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування, прийняті в межах їх компетенції.

Забезпечення пожежної безпеки є невід’ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров’я людей, національного багатства та навколишнього природного середовища.

Нормативна база ПБ

Відповідно до Державного реєстру нормативних актів з питань пожежної безпеки, до якого включено біля 360 найменувань документів різних рівнів та видів. За рівнем прийняття і дії реєстр виділяє 8 груп таких актів:

- Загальнодержавні акти. До них відносяться: Кодекс цивільного захисту України від 14.05.2013 № 224-VII, “Про затвердження правил пожежної безпеки в Україні” від 30.12.2014р. №1417, та “Правила пожежної безпеки в лесах СССР”, від 18.06.71.
- Міжгалузеві. До документів цього типу віднесено 42 нормативні акти з пожежної безпеки. До цих актів, зокрема, увійшли НАПБ Б.02.001–94 “Положення про державну пожежну охорону, а також інші

правила, положення інструкції та настанови, що окреслюють загальні вимоги пожежної безпеки, обов'язкові для виконання в усіх галузях виробничого та невиробничого середовища. До цієї ж групи входить дуже важливий нормативний акт, який використовується для визначення рівня пожежної небезпеки об'єкта НАПБ Б.07.005–86 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности" ОНТП 24–86.

- Галузеві нормативні акти. Вимоги цієї групи документів з пожежної безпеки розповсюджуються на окрему галузь. В реєстрі нараховується 109 таких нормативних актів.
- Нормативні акти міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, дія яких поширюється на підпорядковані їм підприємства, установи, організації. У цьому розділі 102 документи.
- Міждержавні стандарти з питань пожежної безпеки. До них відносяться деякі стандарти системи стандартів безпеки праці СРСР, а також галузеві стандарти СРСР (ГОСТы), які стосуються пожежної безпеки. Всього до цієї групи належать 46 стандартів, серед яких:
 - ГОСТ 12.004 – 91 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования";
 - ГОСТ 12.1.044–89 "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения", положення якого безпосередньо використовується при аналізі рівня пожежної небезпеки об'єкта.
- Державні стандарти України (ДСТУ) з питань пожежної безпеки. Ця група нараховує біля 20 стандартів, у тому числі ДСТУ 2272-93 "Пожежна безпека. Терміни та визначення", а також стандарти на окремі види обладнання для пожежогасіння.
- Галузеві стандарти з питань пожежної безпеки (усього 22 найменування) містять вимоги та технічні умови щодо окремих видів обладнання,

яке застосовується для попередження, перешкоди розповсюдженню, а також гасіння пожеж, які виникають у специфічних умовах конкретної галузі.

- Нормативні документи в галузі будівництва з питань пожежної безпеки. Група нараховує 18 документів, серед яких: СніП 2.01.02-85 “Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений”; СніП 2.04.05-86 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”; СніП 2.04.09–84 “Противопожарная автоматика зданий и сооружений”;
- СТСЭВ 5062-85 “Пожарная безопасность в строительстве. Предел огнестойкости конструкций. Технические требования к печам” та ін.

Окрім документів, що увійшли до вище згаданого реєстру нормативних актів з питань пожежної безпеки і безпосередньо стосуються тільки цих питань, існує ряд нормативних актів спеціального призначення, окремі розділи яких регламентують вимоги пожежної безпеки. Серед таких документів слід особливо відзначити ДНАОП 0.00-1.32-01 “Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок”, які визначають класи пожежонебезпечних і вибухонебезпечних зон та вимоги до типу виконання електрообладнання, що має використовуватись у відповідних умовах.

Теоретичні основи процесу горіння

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

Горючі суміші, залежно від співвідношення горючої речовини та окисника, поділяються на бідні і багаті.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

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

Залежно від агрегатного стану й особливостей горіння різних горючих речовин і матеріалів, пожежі за ГОСТ 27331-87 (“Пожарная техника. Классификация пожаров”) поділяються на відповідні класи та підкласи:

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

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

клас С – горіння газів;

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

клас Е – горіння електроустановок під напругою.

2. Схема і алгоритм забезпечення ПБ об'єкта

Пожежна безпека забезпечується системами попередження пожежі, протипожежного захисту та організаційно-технічними заходами.

Для розробки комплексу конкретних технічних і організаційних рішень та заходів, які здатні забезпечити необхідну

ступінь безпеки, необхідно попередньо визначити рівень пожежної небезпеки об'єкту.

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

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

Верогіднісний підхід базується на концепції ризику, що допускається, вірогідність якого не повинна перевищувати згідно з ГОСТ 12.1.004-91 10-6 (“Система стандартів безпеки праці (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)”) впливу небезпечних факторів пожежі на одну людину в рік. Цей показник закладено в концепцію формування пожежної безпеки.

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

3. Класифікація приміщень і будівель за вибухопожежонебезпекою

НАПБ В.03.002-2007 (Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою) поділяє всі виробничі приміщення на 5 категорій (А, Б, В, Г, Д) в залежності від того, які матеріали, в якій кількості і для чого використовуються в даному приміщенні.

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

Відповідно до ОНТП24-86 (“Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной

опасности”) приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п’ять категорій (А, Б, В, Г, Д). Якісним критерієм вибухопожежної небезпеки приміщень (будівель) є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної небезпеки. Кількісним критерієм визначання категорії є надмірний тиск (Р), який може розвинутиися при вибуховому загорянні максимально можливого скупчення (навантаження) вибухонебезпечних речовин у приміщенні.

Категорія А (вибухонебезпечна)

Категорія Б (вибухопожежонебезпечна)

Категорія В (пожежонебезпечна)

Категорія Г - Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум’я; горючі гази, спалимі рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

Категорія Д - Негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

4. Система протипожежного та противибухового захисту

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

Обмеження розповсюдження та розвитку пожежі, загалом, забезпечується:

- потрібною вогнестійкістю будівель та споруд; (вогнестійкість конструкції – це здатність конструкції зберігати несучі та (або) огорожувальні функції в умовах пожежі. Нормована характеристика вогнестійкості основних будівельних конструкцій називається ступенем вогнестійкості.

Ступінь вогнестійкості будівель та споруд залежить від меж вогнестійкості будівельних конструкцій та меж поширення вогню по них.

Межа вогнестійкості конструкції – показник вогнестійкості конструкції, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартного температурного режиму до втрати несучої здатності, цілісності або теплоізолювальної здатності.)

- використанням негорючих матеріалів для внутрішнього оздоблення приміщень;
- використанням антипіренів і вогнегасних сумішей та ін.

Захист людей у разі пожежі є найважливішим завданням всієї системи протипожежного захисту. Вирішення цього завдання становить велику складність, оскільки має власну специфіку та здійснюється іншими шляхами, ніж захист будівельних конструкцій чи матеріальних цінностей.

Вимушений процес руху людей з метою рятування називається евакуацією. Евакуація людей із будівель та споруд здійснюється через евакуаційні виходи. Шляхом евакуації є безпечний для руху людей шлях, який веде до евакуаційного виходу.

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

- першого поверху безпосередньо назовні або через вестибуль, коридор, сходову клітку;
- будь-якого поверху, крім першого у коридор, що веде на внутрішню сходову клітку або сходову клітку, що має вихід безпосередньо назовні або через вестибуль, відокремлений від прилеглих коридорів перегородками із дверима;
- у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечене виходами.

Ширина шляхів евакуації в світлі повинна бути не менша 1 м, висота проходу – не менша 2 м. Улаштування гвинтових сходів на шляхах евакуації не допускається. Між маршами сходів необхідно передбачати горизонтальний зазор не менше 50 мм. Двері на шляху евакуації повинні відкриватися за напрямком виходу з приміщення.

Для своєчасного здійснення заходів з евакуації людей, включення стаціонарних установок пожежегасіння, виклика пожежних, тощо, вибухопожежонебезпечні об'єкти обладнуються системами пожежної сигналізації, запуск яких може здійснюватись автоматично або вручну.

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

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

5. Способи і засоби гасіння пожеж

Комплекс заходів, спрямованих на ліквідацію пожежі, що виникла, називається пожежегасінням. Основою пожежегасіння є примусове припинення процесу горіння. На практиці використовують декілька способів припинення горіння, суть яких полягає у приведеному нижче.

Спосіб охолодження ґрунтується на тому, що горіння речовини можливе тільки тоді, коли температура її верхнього шару вища за температуру його запалювання. Якщо з поверхні горючої речовини відвести тепло, тобто охолодити її нижче температури запалювання, горіння припиняється.

Спосіб розведення базується на здатності речовини горіти при вмісті кисню у атмосфері більше 14–16% за об'ємом. Зі зменшенням кисню в повітрі нижче вказаної величини полуменеве горіння припиняється, а потім припиняється і тління внаслідок зменшення швидкості окислення. Зменшення концентрації кисню досягається введенням у повітря інертних газів та пари із зовні або розведенням кисню продуктами горіння (у ізолюваних приміщеннях).

Спосіб ізоляції ґрунтується на припиненні надходження кисню повітря до речовини, що горить. Для цього застосовують різні ізолюючі вогнегасні речовини (хімічна піна, порошок та інше).

Спосіб хімічного гальмування реакцій горіння полягає у введенні в зону горіння галоїдно-похідних речовин

(бромисті метил та етал, фреон та інше), які при попаданні у полум'я розпадаються і з'єднуються з активними центрами, припиняючи екзотермічну реакцію, тобто виділення тепла. У результаті цього процес горіння припиняється.

Спосіб механічного зриву полум'я сильним струменем води, порошку чи газу.

Спосіб вогнеперешкоди, заснований на створенні умов, за яких полум'я не поширюється через вузькі канали, переріз яких менше критичного

Реалізація способів припинення горіння досягається використанням вогнегасних речовин та технічних засобів. До вогнегасних належать речовини, що мають фізико-хімічні властивості, які дозволяють створювати умови для припинення горіння.

Для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу об'єктів застосовуються первинні засоби пожежогасіння. До них відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати), пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо).

Для гасіння великих загорянь у приміщеннях категорій А, Б, В застосовують стаціонарні установки водяного, газового, хімічного та повітряно-пінного гасіння.

До розповсюджених стаціонарних засобів гасіння пожежі відносять спринклерні та дренчерні установки. Вони являють собою розгалужену мережу трубопроводів зі спринклерними або дренчерними головками і розташовуються під стелею приміщення, яке потрібно захистити або в інших місцях – залежно від типу і властивостей вогнегасячих речовин.

Питання для самостійного контролю знань

- 1. Що таке пожежа і пожежна безпека об'єкта?*
- 2. Обґрунтувати актуальність питань пожежної безпеки.*
- 3. Перерахувати первинні і вторинні небезпечні чинники пожежі.*
- 4. Основні причини пожеж.*

5. *Охарактеризувати законодавчу базу України з пожежної безпеки.*
6. *Основні обов'язки роботодавця щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта.*
7. *За яких умов на підприємстві може створюватися пожежно-технічна комісія?*
8. *Вимоги пожежної безпеки на стадіях проектування, будівництва, введення в експлуатацію та експлуатації об'єктів залежно від їх пожежної безпеки.*
9. *Пожежна охорона, її види і функції.*
10. *Охарактеризуйте сутність процесу горіння, бідні та багаті горючі суміші.*
11. *Види та форми горіння.*
12. *Класи пожеж.*
13. *Класифікація матеріалів і речовин за схильністю до виникнення горіння.*
14. *Порошкові вогнегасники, їх типи, принцип дії.*

Ситуаційні завдання

Ситуація 1. У вашій квартирі загорілася електропроводка. Поряд з вами перебуває ваш менший брат чи сестра. Ваші дії під час загорання та виникнення пожежі.

Ситуація 2. При зализуванні переднього краю лісної пожежі необхідно:

1. Накривати язики полум'я віником із гілок з листям і тримати його до повного припинення горіння.
2. Змітати вогонь в напрямку руху переднього краю пожежі, ніби розкидаючи язики полум'я і затоптуючи ногами невеликі осередки горіння.
3. Змітати вогонь в бік згарища з таким розрахунком, щоб відірвати полум'я від горючих лісних матеріалів відкидаючи горючі частини в бік згарища, невеликі язики полум'я затоптувати ногами.
4. Змітати вогонь в бік переднього краю пожежі, часто прокручуючи хвойні віники для їх охолодження.
5. Наносити удари по передньому краю пожежі, ніби розтираючи вогонь по боках.

Ситуація 3. Лісоваа пожежа наближається до населеного пункту, Ви:

1. Будете чекати повідомлень засобами масової інформації і діяти відповідно до вказівок органів місцевої влади та управління (відділу) з питань НС.
2. Заховаєтесь в кам'яних будинках чи вийдете на великі відкриті площадки або стадіони.
3. Будете швидко виходити вздовж річки чи безпосередньо водою.
4. Всі разом будете виходити дорогами, що виводять із вогню і в ту сторону, яка виводить в поле, до річки або в інше безпечне місце.
5. Зберете найцінніші речі, документи, продукти харчування на 2–3 дні, запас питної води і будете виходить із зони лісної пожежі перпендикулярно напрямку вітру в безпечне місце.

Ситуація 4. Рятуючи потерпілих із палаючого будинку, Ви:

1. Накриєте голову мокрим простирадлом, шматком щільної тканини або пальтом (плащем), проходячи через палаюче приміщення.
2. Надягнете ватно-марлеву пов'язку, змочену 5%-ним розчином лимонної кислоти, або респіратор Р-2 для захисту органів дихання від чадного газу перебуваючи в дуже задимленому приміщенні.
3. Надінете протигаз ГП-5, щільний одяг і гумове взуття для захисту від диму, високої температури і токсичних речовин, що утворюються підчас горіння.

Ситуація 5. Із зони лісної пожежі Ви будете йти:

1. За вітром, захищаючи органи дихання змоченою у воді тканиною, марлевою пов'язкою тощо.
2. В навітряну сторону перпендикулярно краю пожежі, використовуючи відкритий простір: дороги, поляни, береги річок, а також ділянки листяного лісу.
3. Прощупуючи дорогу жердиною вздовж русла лісної річки по можливості перпендикулярно напрямку вітру або під кутом 45 градусів до нього.
4. Пригнувшись, проти вітру.
5. Долаючи край пожежі проти вітру, прикривши голову і обличчя верхнім одягом.

Ситуація 6. На підприємство 02.03.2013 р. завітала служба пожежної безпеки з перевіркою дотримання норм пожежної безпеки. Після перевірки було встановлено ряд порушень, однак власника підприємства не було, тому вони залишили робітникам попередження та протокол про притягнення до адміністративної відповідальності. Порушення, на думку пожежної служби, полягало в: 1) наявності електрочайників на робочих місцях; 2) вогнегасники знаходились на пожежних щитах на відстані 2 метрів від підлоги.

Чи законні дії пожежної служби? Визначте види та порядок проведення перевірок пожежними службами, права та обов'язки сторін перевірки.

Контрольні тести:

1. Що треба зробити, якщо одяг загорівся?
 - а. Швидко скинути одяг, збити або погасити полум'я, заливаючи водою, взимку – посипаючи снігом;
 - б. Збити полум'я, катаючись в одязі, що горить, по підлозі, землі;
 - в. Збити полум'я, швидко бігаючи.
2. Які організаційні заходи повинен здійснити керівник підприємства для забезпечення пожежної безпеки?
 - а. Визначити обов'язки посадових осіб (у тому числі заступників керівника) щодо забезпечення пожежної безпеки;
 - б. Призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, діляниць, технологічного та інженерного устаткування;
 - в. Призначити відповідальних за утримання і експлуатацію технічних;
 - г. засобів протипожежного захисту;
 - д. Провести навчання персоналу з питань пожежної безпеки;
 - е. Наказом (інструкцією) установити відповідний протипожежний режим.
3. Чи допускається використовувати для побутових та виробничих потреб запас води, призначений для цілей пожежегасіння?
 - а. Не допускається;

- б. Допускається для виробничих потреб за письмовим розпорядження головного інженера;
- в. Допускається для побутових потреб з дозволу місцевих органів пожежного нагляду.
4. Якого ступеня вогнестійкості повинні бути будівлі складів хімічних речовин?
- а. Не нижче I ступеня вогнестійкості;
- б. Не нижче II ступеня вогнестійкості;
- в. Не нижче III ступеня вогнестійкості;
- г. Не нижче IV ступеня вогнестійкості.
5. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше?
- а. 1 м б. 2 м в. 3 м г. 4 м д. 5 м.
6. Який час дії вуглекислотного вогнегасника?
- а. 10–15 с б. 15–25 с в. 25–40 с г. 40–50 с д. 60 с.
7. Від чого залежить вибір тих чи інших способів та засобів гасіння пожеж?
- а. Стадії розвитку пожежі;
- б. Масштабів загорянь;
- в. Джерела тепла;
- г. Особливостей горіння речовин та матеріалів;
- д. Ізоляції реагуючих речовин від зони горіння;
- е. Хімічного гальмування реакції горіння.
8. Скільки чинників необхідно для виникнення горіння ?
- а. 1 б. 2 в. 3 г. 4 д. 5.
9. На скільки категорій за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяються приміщення ?
- а. 1 б. 2 в. 3 г. 4 д. 5.
10. Де забороняється паління?
- а. На території та в приміщеннях об'єктів по видобутку, переробці і зберіганні легкозаймистих рідин, горючих рідин і горючих газів, виробництву всіх видів вибухових речовин
- б. У приміщеннях всіх виробничих підприємств;
- в. У приміщеннях дитячих дошкільних, шкільних та лікувальних;
- г. закладів;
- д. На злакових масивах і зерно приймальних пунктах.

11. Що з переліченого забороняється у виробничих будівлях, приміщеннях, спорудах?
 - а. Прибирати приміщення і прати одяг із застосуванням бензину, гасу та інших легкозаймистих і горючих рідин;
 - б. Відігрівати замерзлі труби паяльними лампами та іншими засобами із;
 - в. застосуванням відкритого вогню;
 - г. Відігрівати замерзлі труби гарячою водою або паром;
 - д. Залишати неприбраними промаслені обтиральні матеріали.
12. Основні джерела запалювання такі:
 - а. Розжарені продукти горіння;
 - б. Відкритий вогонь;
 - в. Тепловий прояв електричної енергії (дуга, іскри);
 - г. Окисник.
13. Основні види вогнегасників такі:
 - а. Хімічно пінні;
 - б. Балонні;
 - в. Газові;
 - г. Вуглекислотні;
 - д. Порошкові.
14. Метою пожежної безпеки об'єкта є:
 - а. Попередження виникнення пожежі;
 - б. Забезпечення нормативною базою;
 - в. Обмеження розповсюдження пожежі;
 - г. Захист людей, матеріальних цінностей.

ВИСНОВКИ

Курс з безпеки життєдіяльності та охорони праці є комплексно-синтетичним, що являє собою високо інтегровану науку про безпеку і навчальну дисципліну, яка навчає основним прийомам захисту від небезпек.

Знання – це сила, яка зменшує вірогідність реалізації небезпек. Сучасне життя, в будь-якій сфері – природній, від якої залежать інші – виробнича, яка найбільш насичена небезпечними факторами, побутова, психічна, соціальна відзначається насиченістю небезпечними факторами, явищами. Знання їх природи, специфіки дії на людину, на все живе та неживе, може знизити шкідливість їх дії, забезпечити здорове тривале життя. Уміння забезпечити безпеку собі та оточуючим характеризує загальну культуру людини, рівень освіченості фахівця в будь-якій сфері діяльності. Фахівець несе відповідальність за життя не тільки своє, але й оточуючих його людей. Тому він повинен знати основні прийоми допомоги постраждалому, вміти навчити оточуючих підлеглих правилам безпечної діяльності, брати на себе відповідальність за життя підлеглих. Для цього треба знати передусім законодавство, яке гарантує права на безпечне життя, підказує ті дії, які треба здійснити, щоб забезпечити безпеку. Важливим є “Кримінальний кодекс України”, який найбільш суворо відноситься до дій, які суперечать вимогам законодавства. Закони України охороняють конституційний рівень України, права і свободи людини, її власність, правопорядок, громадську та екологічну безпеку. Права і свободи – це право на життя, свободу, охорону здоров’я, працю і відпочинок, страйк і соціальний захист, особисту недоторканність і недоторканність житла, таємниця листування, конфіденційність особистого і сімейного життя об’єднання у громадські організації та політичні партії, проведення зборів та мітингів. Все це передбачено другим розділом Конституції України.

Отже, фахівець у будь-якій сфері діяльності повинен знати законодавство як державне, так і міжнародне. Тоді він грамотно, свідомо може впливати на події, передбачати

їх результати, щоб завчасно організувати належні заходи, забезпечити безперервну роботу підприємства, його окремих виробництв. Фахівець-менеджер повинен так організувати діяльність, щоб природні, технічні та інші джерела загальної небезпеки, на які впливають люди, суспільство не створювали б небезпеки для життя та здоров'я працівників, для збереження матеріальних цінностей. Сучасний стан світу, проблеми його збереження та питання безпеки у побутовій, виробничій, природній сферах ставлять перед фахівцем, керівником, будь-якою людиною вимоги збереження життя – людського, всієї природи.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. “Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві НΠΑОП 0.00-6.03-93 [Електронний ресурс] : Наказ Держнагляддохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0020-94>.
2. “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності [Електронний ресурс] : Закон України від 23.09.1999 р. № 1105-XIV. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1105-14>
3. “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності [Електронний ресурс] : Закон України від 05.04.2007 р. № 877-V. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/877-16>.
4. “Про охорону праці [Електронний ресурс] : Закон України від 14.10.1992 р. № 2695-XII. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
5. “Типове положення про службу охорони праці НΠΑОП 0.00-4.21-04 [Електронний ресурс] : Наказ Держнагляддохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1526-04>.
6. Кодекс законів про працю України [Електронний ресурс] : Закон України від 10.12.1971 р. № 322-VIII. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/322-08>.
7. Основи законодавства України про охорону здоров’я [Електронний ресурс] : Закон України від 19.11.1992 р. № 2802-XII. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2801-12>.
8. Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці НΠΑОП 0.00-4.03-04 [Електронний ресурс] : Наказ Держнагляддохоронпраці від 08.06.2004 р. № 151. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0778-04>.

9. Положення про розробку інструкцій з охорони праці НПАОП 0.00-4.15-98 [Електронний ресурс] : Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0226-98>.
10. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку [Електронний ресурс] : Закон України від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/39/95-вр>.
11. Про внесення змін до статті 73 Кодексу законів про працю України щодо святкових і неробочих днів [Електронний ресурс] : Закон України від 16.11.2017р. № 2211-VIII. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2211-19>.
12. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення [Електронний ресурс] : Закон України від 24.02.1994 р. № 4004-XII. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.
13. Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці НПАОП 0.00-4.11-07 [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0316-07>.
14. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства НПАОП 0.00-4.09-07 [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0311-07>.
15. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці НПАОП 0.00-4.12-05 [Електронний ресурс] : Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

Основна

1. Батлук В. А. Охорона праці в галузі телекомунікацій : навч. посіб. / В. А. Батлук. – Львів : Афіша, 2003. – 320 с.
2. Бегун В. В. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки): Навч. посібник / В. В. Бегун, І.М. Науменко. – Київ: , 2004. – 328с.
3. Основи охорони праці : підручник / за ред. проф. В. В. Березуцького. – Харків : Факт, 2005. – 480 с.

4. Березюк О. В. Охорона праці в галузі радіотехніки : навч. посіб. / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 159 с.
5. Гогіташвілі Г. Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами : навч. посіб. / Г. Г. Гогіташвілі, Є.-Т. Карчевські, В. М. Лапін. – Київ : Знання, 2007. – 367 с.
6. Грибан В.Г. Охорона праці в органах внутрішніх справ : підручник / В. Г. Грибан. – К.: ЦУЛ, 2009. – 336 с.
7. Директива № 89/391/ЄЕС Ради щодо запровадження заходів заохочення поліпшення безпеки та охорони здоров'я працівників на роботі [Електронний ресурс] : Документ 994_b23 від 22.10.2008 р. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b23
8. Желібо Є. П. Охорона праці в органах державної податкової служби. навч. посібник для ВНЗ / Є. П. Желібо, Н. І. Баранова, В. В. Коваленко. – Ірпінь, 2002.
9. Катренко Л. А. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум : навч. посіб. / Л. А. Катренко, Ю. В. Кіт, І. П. Пістун – Суми : Університетська книга, 2009. – 540 с.
10. Ліпкан В.А. Безпекознавство : навч. посіб. / В.А. Ліпкан – Київ : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 208 с.
11. Соціальна відповідальність [Електронний ресурс] : Міжнародний стандарт SA8000: 2001. – SAI SA8000: 2001 Social Accountability International. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/n0015697-07>.
12. Настанова по соціальній відповідальності [Електронний ресурс] : Міжнародний стандарт ISO 26000:2010. – ISO 26000: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility. – Режим доступу: <http://aop.nmu.org.ua/ua/metodicki/specialist/ogp/lzi/zakon2026000.pdf>.
13. Occupational health and safety management systems [Електронний ресурс]: Міжнародний стандарт OHSAS 18001:2007. – Requirements. Системи менеджменту охорони праці – Вимоги. – Режим доступу: <http://uk.apercon.com/poslugi/rozrobka-ta-vprovadzhennya-sistem-menedzhmentu-yakosti/ohsas-18000-sistema-menedzhmentu-profesijnoi-bezpeki-ta-oxoroni-praci>
14. Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 [Електронний ресурс] : Міжнародний стандарт OHSAS 18002. Настанова по впровадженню OHSAS 18001. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/34112/doc-A3_OHSAS_18001_2010

15. Михайлюк В. О. Цивільний захист : навч. посібник / В. О. Михалюк. – Миколаїв: НУК, 2005. – 136 с.
16. Михайлюк В.О. Цивільна безпека : навч. посібник / В. О. Михалюк, Б. Д. Халмурадов. – Київ : Центр учбової літератури, 2008. – 158 с.
17. Мохняк С. М. Безпека життєдіяльності : навч. посібник / С. М. Мохняк, О. С. Дацько, О. І. Козій, А. С. Романів, М. П. Петрук, В.В. Скіра, В.О. Васійчук – Львів : Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2009. – 264 с.
18. Осипенко С. І. Організація функціонального навчання у сфері цивільного захисту : навч. посібник / С. І. Осипенко, А. В. Іванов. – Київ, 2008. – 286с.
19. Основи охорони праці : підручник / за ред. проф. В. В. Березуцького – Харків : Факт, 2005. – 480 с.
20. Охорона праці в будівництві : навч. посіб. / за редакцією Коржика Б. М. і Іванова В. М. – Харків : Форт, 2010. – 388 с.
21. Паньонко І. М. Охорона праці : навч. посібник / І. М. Паньонко. – Львів : ЛьвДУВС, 2007. – 148 с.
22. Пістун І. П. Курс лекцій з безпеки життєдіяльності / І. П. Пістун. – Львів : Сполом, 1997. – 224 с.
23. Протоєрейський О. С. Охорона праці в галузі: навч. посіб. / О. С. Протоєрейський, О. І. Запорожець. – Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
24. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: навч. посіб. / А. В. Русаловський. – 4-те вид., допов. і перероб. – Київ : Університет “Україна”, 2009. – 295 с.
25. Скобло Ю.С. Безпека життєдіяльності : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації. / Ю. С. Скобло, Т. Б. Соколовська, Д. І. Мазоренко, Л. М. Тіщенко, М. М. Троянов – Київ : Кондор, 2003. – 424с.
26. Ткачук К. Н. Основи охорони праці : підручник / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний та ін. – 2-ге вид., допов. і перероб. – Київ : Основа, 2006. – 444 с.
27. Третяков О. В. Охорона праці: Навчальний посібник з тестовим комплексом на CD / О. В. Третяков, В.В. Зацарний, В. Л. Безсонний за ред. К. Н. Ткачука. – Київ : Знання, 2010. – 167 с.

28. Черняков О. Г. Медицина катастроф : навч. посібник / О. Г. Черняков, І. В. Кочін, П. І. Сидоренко, В. Є. Букін, М. І. Костенецький. – Київ : Здоров'я, 2001. – 348 с.
29. Яким Р. С. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / Р. С. Яким. – Львів : Видавництво “Бескид Біт”, 2005. – 304 с.
30. Яремко З. М. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. / З. М. Яремко. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 301 с.
31. Ярошевська В. М. Охорона праці в будівельній галузі : навч. посіб. / В. М. Ярошевська, В. Й. Чабан. – Рівне : НУВГП, 2005. – 313 с.

Інтернет-ресурси

1. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства молоді та спорту України.
2. <http://www.social.org.ua> Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.
3. <http://www.nau.ua> Інформаційно-пошукова правова система “Нормативні акти України (НАУ)”.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК

Антициклон 47
Безпека життєдіяльності 6,7,8
Безпека людини 13
Безпека праці 17, 27
Безпека 5,6
Важкість праці 23,165
Вентиляція 170
загальнообмінна 172
механічна 172
місцева 172
природна 171
Вентиляції 123
Виробнича безпека, 28
Виробнича санітарія 28, 164
Виробнича травма, 25
Вібрація 179
Відповідальність 33, 101,102, 115, 126, 141 239,
Гігієна, 28, 66, 163
Договір
трудовий 30
Електробезпека 208
Електромагнітні поля 189
Життя 11, 12
Захворювання 14, 19, 21, 24, 25, 28, 147
Заходи 9, 29, 40, 42, 153, 157, 162, 163, 164, 170, 183, 187,
188, 192, 205, 213, 224,
Землетруси 17, 37, 39, 40, 43, 105
Ідентифікація 6, 40
Ідентифікація небезпеки 14
Квантифікація 21
Напруженість праці 24, 165
Небезпечна речовина 27
Номенклатура 15, 20
Нормативно-правовий акт 35
Нормування 176
гігієнічне 178
санітарно-гігієнічне 183

бактеріальне 65
Охорона праці 8, 29, 142
Пожежа 122, 227
Природні джерела небезпеки 17
Профілактика 6, 104, 155
Ризик 13, 21, 91
виробничий 24
індивідуальний 22
залишковий 5, 6, 7
надлишковий 119
перманентний 151
страховий 149
Селі 17, 38,39,41
Система 14
Снігова лавина 41
Таксономія 16
Фізіологія 28 праці 162
Шум 182
Якісна оцінка 21

Навчальне видання

ЛЕСЬКІВ Галина Зіновіївна,
ВЕРЕСКЛЯ Мар'яна Романівна

**БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ТА ОХОРОНА ПРАЦІ**