

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**Навчальний посібник
для здобувачів вищої освіти**

Укладач Баличева Н. В.

УМАНЬ 2023

УДК 331.45(075.8)

О-75

Рецензенти:

Гедзик А. М., доктор педагогічних наук, професор, перший проректор Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Кільдеров Д. Е. доктор педагогічних наук, професор, декан інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

Ребенок В. М., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедр професійної освіти та безпеки життєдіяльності Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 18 від 27 червня 2023 р.)*

Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. /
О-75 МОН України, Уманський держ. пед. ун-т
імені Павла Тичини ; уклад. Н. В. Баличева. – Умань : Візаві, 2023. – 273
с.

Навчальний посібник складено відповідно до типової навчальної та робочої програми з дисципліни «Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності». У ньому викладено загальні питання охорони праці та безпеки життєдіяльності людини. Значну увагу приділено нормативно-правовим та організаційним засадам охорони праці, основам техніки безпеки праці, виробничій гігієні та пожежній безпеці. Висвітлюється основні аспекти взаємодії в системі «людина-життєве середовище». Наведена характеристика природних, техногенних, соціально-політичних та комбінованих небезпек. Особливо приділено питанням запобіганню НС, організації дій для усунення їхніх негативних наслідків, наданню першої домедичної допомоги потерпілим.

Для викладачів і здобувачів вищої освіти III-IV рівнів акредитації.

УДК 331.45(075.8)

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	8
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК КАТЕГОРІЯ	
ТЕМА 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	10
1. Стан охорони праці в Україні та інших країнах.....	10
2. Основні розділи дисципліни «Основи охорони праці».....	15
3. Основні терміни та визначення в галузі охорони праці.....	16
4. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів.....	18
ТЕМА 2. ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	20
1. Законодавство України в сфері охорони праці.....	21
2. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці.....	22
3. Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги і компенсації за важні та шкідливі умови праці.....	23
4. Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.....	29
5. Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці.....	30
6. Інструкції з охорони праці.....	31
7. Фінансування охорони праці.....	32
ТЕМА 3. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ, ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ.....	33
1. Система державного управління охороною праці в Україні.....	34
2. Компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці.....	36
3. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права.....	37
4. Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці	39
ТЕМА 4. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УСТАНОВАХ І ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	42
1. Структура, основні функції і завдання управління охороною праці в організації.....	42

2.	Організація роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України.....	44
3.	Обов'язки посадових осіб та організація роботи з охорони праці в навчальних закладах.....	45
4.	Організація роботи охорони праці під час позакласної, позашкільної діяльності.....	53
5.	Організація служби охорони праці у навчально-виховних закладах	54
ТЕМА 5. НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ		56
1.	Принцип організації та види навчання з питань охорони праці.....	56
2.	Навчання з питань охорони праці при прийнятті на роботу і в процесі роботи.....	56
3.	Види інструктажів та порядок їх проведення. Інструктажі з питань охорони праці для вихованців, учнів, студентів.....	57
4.	Стажування (дублювання) та допуск працівників до роботи.....	59
ТЕМА 6. ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....		60
1.	Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру.....	61
2.	Інциденти та невідповідності.....	62
3.	Мета та завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань і отруєнь на виробництві.....	63
4.	Основні причини виробничих травм та професійних захворювань...	64
5.	Розподіл травм за ступенем тяжкості.....	65
6.	Розслідування, реєстрація та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій у навчально-виховних закладах.....	67
7.	Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням.....	73
ТЕМА 7. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ. ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ.....		75
1.	Основи фізіології праці.....	76
2.	Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності людини...	79
3.	Втома. Гігієна праці, її значення.....	81
4.	Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці.....	82
5.	Загальні підходи до оцінки умов праці та забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці.....	82
6.	Мікроклімат робочої зони.....	85

7.	Вентиляція. Класифікація видів вентиляції.....	91
ТЕМА 8. ОСВІТЛЕННЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ. ШУМ, ВІБРАЦІЯ, ЇХ ДІЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....		94
1.	Основні положення.....	94
2.	Основні світлотехнічні визначення.....	96
3.	Природне, штучне, суміщене освітлення.....	96
4.	Вібрація, їх дія на організм людини.....	98
5.	Шум, ультразвук та інфразвук.....	99
ТЕМА 9. ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ.....		104
1.	Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів	105
2.	Безпека під час експлуатації систем під тиском і кріогенної техніки	105
3.	Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми.	107
Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.....		
4.	Умови ураження людини електричним струмом.....	109
5.	Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом.....	110
6.	Технічні засоби електробезпечності.....	111
7.	Техніка безпеки під час користування електроприладами і надання першої медичної допомоги в разі ураження електричним струмом.....	113
ТЕМА 10. ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....		114
1.	Основні нормативні документи в галузі пожежної безпеки.....	114
2.	Основні поняття та визначення пожежної безпеки.....	115
3.	Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин.....	117
4.	Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю.....	119
5.	Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон.....	120
6.	Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту	122
7.	Пожежна сигналізація.....	123
8.	Способи і засоби пожежогасіння.....	124
9.	Інструкції та заходи пожежної безпеки.....	130
10.	Дії персоналу при виникненні пожежі.....	130
11.	Вивчення питань пожежної безпеки працівниками.....	131

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК
КАТЕГОРІЯ

ТЕМА 11. КАТЕГОРІЙНО-ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ. ТАКСОНОМІЯ НЕБЕЗПЕК. РИЗИК ЯК КІЛЬКІСНА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕК.....	133
1. Модель життєдіяльності людини.....	133
2. Місце і значення «Безпеки життєдіяльності як категорії».....	135
3. Терміни та визначення у безпеці життєдіяльності.....	137
4. Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів...	140
5. Системний аналіз в безпеці життєдіяльності.....	144
6. Ризик як оцінка небезпеки.....	146
ТЕМА 12. ПРИРОДНІ ЗАГРОЗИ ТА ХАРАКТЕР ЇХНІХ ПРОЯВІВ І ДІЇ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН.....	148
1. Природне середовище та класифікація стихійних лих.....	148
2. Абіотичні небезпеки:.....	151
2.1. Літосферні (тектонічні) процеси та явища.....	151
2.2. Гідросферні (топологічні) стихійні лиха.....	157
2.3. Атмосферні (метеорологічні) явища.....	160
3. Біотичні (біологічні) небезпеки.....	165
4. Природні пожежі.....	174
ТЕМА 13. ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ.....	176
1. Техногенні небезпеки та їхні наслідки	176
1.1. Гідродинамічні аварії	178
1.2. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин.....	178
1.3. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище.....	179
1.4. Аварії на транспорті.....	180
2. Пожежі та вибухи.....	183
3. Хімічні фактори небезпеки, засоби захисту.....	185
ТЕМА 14. СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ ТА НЕБЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	190
1. Політичні небезпеки, види та заходи щодо зниження їх наслідків.....	190
2. Соціальні небезпеки, види та заходи щодо зниження їх наслідків.....	194
3. Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі.....	197

ТЕМА 15. НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ.....	203
1. Призначення першої домедичної допомоги.....	203
2. Надання першої допомоги потерпілому від ураження електричним струмом.....	205
3. Надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності.....	208
4. Надання першої допомоги при ранах, кровотечах.....	216
5. Домедична допомога при термічних впливах та хімічних опіках...	220
6. Перша допомога при травмах.....	222
7. Допомога при отруєннях.....	224
8. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при укусах тварин та комах.....	225
9. Надання першої допомоги при утопленні.....	226
ГЛОСАРІЙ.....	228
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ.....	238
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	271

ПЕРЕДМОВА

Людина та її здоров'я – найбільша цінність держави, яка докладає великих зусиль, створюючи умови безпечної життєдіяльності людини як у середовищі мешкання, так і в середовищі праці.

Під охороною праці розуміється система забезпечення безпеки, збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні заходи і засоби.

Охорона праці – це наука, що вивчає закономірності формування та прояви шкідливих та небезпечних виробничих факторів у системі людина - виробниче середовище, вивчає та розробляє шляхи, методи та засоби попередження аварій, виробничого травматизму та професійних захворювань.

Безпека життєдіяльності – це наука про збереження життя і здоров'я, забезпечення безпеки людини в будь-якому середовищі проживання, покликана виявляти та ідентифікувати небезпечні та шкідливі фактори, розробляти методи та засоби захисту людини шляхом зниження шкідливих та небезпечних факторів до прийнятних значень, виробляти заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Дисципліна «Безпека життєдіяльності» є галузь знань, в якій вивчаються небезпеки, що загрожують людині та живій природі, закономірності їх прояву та способу захисту від них.

Проблема безпеки завжди була найактуальнішим завданням, яке намагалися вирішити по-різному: створення безпечних умов роботи, профілактика та охорона здоров'я, проведення профілактичних і випереджальних заходів і прийняття правильних рішень у різних умовах життєдіяльності, у тому числі в умовах надзвичайних ситуацій та інше. Формування категорії безпеки з теоретичного погляду є питанням принципової важливості, оскільки безпеку, як стан, розглядають лише з позиції комплексного погляду, що враховує різноплановість і багатоаспектність складових життєдіяльності людини. Тому безпеку треба розглядати як захист від небезпеки, одну з основних умов самовизначення, саморозвитку особистості, людини загалом.

«Безпека життєдіяльності» передбачає ґрунтовну теоретичну, психологічну і практичну підготовку здобувачів вищої освіти, що включає вивчення можливих небезпек, закономірностей їх проявлення, способів попередження та захисту від них. Наслідком вивчення здобувачами вищої освіти ЗМ «Безпеки життєдіяльності» є формування екологічного мислення, засвоєння правил здорового способу життя і поведінки людини як члена суспільства, формування у майбутніх фахівців знань про методи й засоби забезпечення безпечних і комфортних умов життєдіяльності людини, вміння створювати безпечні та комфортні умови життєдіяльності.

На відміну від охорони праці, яка вивчає небезпеки та способи захисту від них на виробництві, безпека життєдіяльності включає всі види діяльності, захист від небезпек у будь-якому середовищі проживання.

Впровадження у навчальні плани в закладах вищої освіти дисципліну «Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності» відіграло, безсумнівно, позитивну роль не лише у вдосконаленні підготовки висококваліфікованих фахівців, а й у розвитку теоретичних уявлень у галузі безпеки людини та охорони праці.

Враховуючи те, що людина постійно взаємодіє не тільки з виробничим середовищем, а й з побутовим і природним, у яких існують аналогічні небезпеки, а нещасні випадки відбуваються у багато разів більше, доцільно для підготовки висококваліфікованих фахівців до навчальних планів включати саме дисципліну «Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності» усіх спеціальностей при підготовці молодших спеціалістів і бакалаврів для всіх форм навчання.

Підготовлено навчальний посібник, структура якого відповідає типовій і робочій програмі дисципліни і забезпечує послідовний розгляд змістових модулів дисципліни. Навчальний посібник містить п'ятнадцять тем, які логічно, у достатньому обсязі, доступною мовою викладу висвітлюють загально-теоретичні знання.

У розкритті змісту тем керуючись принципами системності, комплексності й об'єктивності.

Наведено конкретизовані трактування основних термінів і визначень, які використовуються у дослідженнях охорони праці та безпеки життєдіяльності, що полегшує їх засвоєння і розуміння.

У навчальному посібнику основну увагу приділено правовим питанням, новим законодавчим актам та нормативним документам з охорони праці, новоствореним органам державного нагляду та контролю, системі управління охороною праці, організаційним та технічним заходам щодо забезпечення безпеки праці на небезпечних об'єктах. Водночас ми вважали за доцільне включити до навчального посібника теоретичні аспекти забезпечення безпеки, питання безпеки в екстремальних та надзвичайних ситуаціях, сформувані вміння розпізнавати небезпеки в довкіллі та їх наслідки та опанувати навичками запобігання небезпек та збереження власного здоров'я, захист від небезпек під час роботи з технікою виробництва, у побуті і на транспорті, правильне надання домедичної допомоги потерпілому, тобто всі теми, які відповідають змісту типової програми з «Основи охорони праці» та «Безпеки життєдіяльності».

Посібник призначений для здобувачів вищої освіти, які навчаються за всіма напрямками підготовки. Він буде також корисним для інших працівників та фахівців з охорони праці підприємств, організацій та установ, та для, усіх, хто цікавиться охороною праці та безпекою людини.

ТЕМА 1

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Стан охорони праці в Україні та інших країнах.
2. Основні розділи дисципліни «Основи охорони праці».
3. Основні терміни та визначення в галузі охорони праці.
4. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

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

1. Стан охорони праці в Україні та інших країнах

У перші роки нинішнього століття ситуація з охороною праці в Україні характеризувалася тим, що кількість випадків травматизму, в тому числі зі смертельними наслідками, значно не змінювалася, набула певної «стабільності» порівняно з минулими роками. Сьогодні діяльність підприємств починає набирати оберти, і прогнозується, що зі зростанням виробництва спостерігається й відповідний ріст кількості виробничих аварій та травматизму.

Ситуації, у якій зараз опинилися підприємства, досить суперечливі: з одного боку, слід нарощувати випуск товарів, а з іншого – складність економічних умов не дає можливості суттєво поліпшити умови та підвищити безпеку праці. За останні роки на підприємствах України за динамічного зростання обсягів виробництва загальна кількість нещасних випадків зменшилася. Зокрема, скоротилася кількість смертельно травмованих серед вугільної промисловості, в агропромисловому комплексі, в житлово-комунальному господарстві, соціально-культурній сфері, нафтогазовидобуванні. Водночас не вдалося призупинити зростання смертельного травматизму на транспорті, в будівництві, машинобудуванні, енергетиці. Особливе занепокоєння викликає стан охорони праці на малих підприємствах, де рівень травматизму значно вищий, ніж на підприємствах інших секторів економіки.

Проблема охорони праці є загальносвітовою, над нею працюють усі члени міжнародної спільноти. За даними Міжнародної організації праці (МОП), у світі щороку реєструється 270 млн випадків виробничого травматизму та 160 млн випадків професійних захворювань. При цьому близько 2,0 млн чоловіків і жінок гинуть, а економічні збитки досягають 4% від світового валового внутрішнього продукту (ВВП).

В Україні щорічно травмується близько 30 тис. людей, з яких приблизно 1,3 тис. – гине, близько 10 тис. – стають інвалідами, а більш 7 тис. людей одержують профзахворювання.

Рівень травматизму і профзахворюваності значно вищий у країнах, що розвиваються, ніж у промислово розвинених. Так, у Європейському Союзі жертвами нещасних випадків і профзахворювань щороку стають близько 10 млн людей, з них майже 8 тис. гинуть.

Статистичні дані свідчать, що:

- кожних три хвилини внаслідок виробничої травми чи професійного захворювання у світі помирає одна людина;
- в Україні внаслідок травм кожних шість годин гине одна людина;
- кожної секунди у світі на виробництві травмується чотири людини;
- в Україні кожних вісім хвилин травмується одна людина;
- кожного місяця у світі на виробництві травмується така кількість людей, яка дорівнює населенню Парижа.

Величезні втрати робочого часу через непрацездатність потерпілих, що обумовлена умовами праці і обчислюється мільйонами «людино-днів».

Відповідно до Конституції України йдеться: життя людини є найвищою цінністю у нашій країні. Збереження життя і здоров'я фактично є пріоритетним напрямком розвитку будь-якої держави і головним гарантом її ефективного функціонування. Україна в даному питанні, на жаль, відстає, тому корисним заходом для покращення стандартів охорони праці в нашій країні є вивчення та запозичення вдалого міжнародного досвіду.

Державна політика з питань охорони праці в Україні регулюється законодавчими та нормативно-правовими актами, зокрема Законом України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участі відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи й організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

На думку вітчизняних та іноземних фахівців, які за програмою МОП проводили дослідження в Україні, велика кількість нещасних випадків зі смертельними наслідками пояснюється п'ятьма основними причинами:

- незадовільною підготовкою працівників і роботодавців з питань охорони праці;
- відсутністю належного контролю за станом безпеки на робочих місцях та виконанням встановлених норм;
- недостатнім забезпеченням працюючих засобами індивідуального захисту;
- повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах;
- спрацьованістю (у деяких галузях до 80 %) засобів виробництва.

Витрати, пов'язані з нещасними випадками, становлять значну суму. Так кожен випадок виробничого травматизму в індустріальній державі (наприклад, європейській) обходиться приблизно в 500-1000 швейцарських франків на день.

У яку суму точно обходиться нещасний випадок в Україні – поки що невідомо (немає статистичного обліку всіх витрат та методики їх визначення). Однак відомо, що за кілька останніх років в Україні витрати на відшкодування втрат потерпілим на виробництві та ліквідацію наслідків нещасних випадків приблизно у 20 разів перевищували витрати на заходи з охорони праці.

За кордоном підприємці підраховали і давно дійшли висновку, що економічно вигідніше вкладати кошти в охорону праці, аніж прирікати себе на постійну ліквідацію наслідків нещасних випадків і аварій на виробництві.

Аналіз нещасних випадків на виробництвах України є одним з основних і необхідних шляхів розробки механізмів профілактики та запобігання травматизму. Нещасний випадок на виробництві, особливо летальний, слід розглядати як сигнал про незадовільний стан профілактичної роботи щодо запобігання травматизму. Аналіз травмування показує, що найчастіше смертельно травмуються працівники 10 груп професій: гірничий працівник очисного вибою (11,9%), водій (10,9%), будівельник (9,9%), працівник керівного складу (7,5%), підсобний працівник (5,1%), охоронник (4,1%), машиніст (3,4%), трактористи та електромонтери (по 3,2%). На ці групи професій припадає майже 65% всіх смертельних нещасних випадків.

Якщо говорити про міжнародний досвід, то варто розглянути стан охорони праці в декількох країнах (наприклад, США, Канада, Японія, країни ЄС).

США

Державна система, охорона праці і страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань служить одним з невід'ємних елементів сучасного індустріального суспільства. У всіх розвинених країнах ці системи пройшли довгу дорогу розвитку, зокрема в США, де на даний час діє ефективна державна система управління охороною праці і адекватна система соціального захисту та допомоги потерпілим, становлення цих систем зайняло десятки років. Державний нагляд за додержанням законодавства про охорону праці в США здійснює Міністерство праці США. Правовою основою нині чинної державної системи охорони праці в США є закон про безпеку праці на виробництві, прийнятий в 1970 р. Законом було засновано незалежне федеральне агентство під назвою Управління по безпеці праці на виробництві, яке стало основним виконавчим органом, що забезпечує виконання закону на всій території США. Крім того, в кожному штаті ухвалені свої закони і створені виконавчі органи у сфері безпеки праці. Стандартні заходи по забезпеченню безпеки праці, що закріплюються федеральним і місцевим законодавством, в першу чергу, передбачають, що кожен підприємець зобов'язаний використовувати безпечні устаткування і технології, застосовувати спеціальний одяг і взуття, забезпечувати безпечні умови праці для працівників і в цілому робити все можливе, щоб захистити життя, здоров'я, безпеку і добробут працівників. Управління безпеки праці на виробництві і відповідні департаменти праці штатів випускають детальні розпорядження, що передбачають, зокрема, обмеження по використанню небезпечних матеріалів,

вимоги до вентиляції виробничих приміщень, до водопостачання, зберігання виробничих відходів, забезпеченню працівників душовими кабінами тощо. Крім того, підприємці зобов'язані інформувати працівників про існуючі небезпеки виробничих процесів і вивчати дотримання техніки безпеки. Підприємці також зобов'язані фіксувати будь-які, навіть дрібні, випадки виробничого травматизму і втрати робочого часу в результаті нещасних випадків на виробництві. Будь-який працівник має право звернутися в Управління безпеки праці на виробництві з приводу наявних проблем з охороною праці на конкретному робочому місці. Ці відомості служать основою для ухвалення рішень Управлінням безпеки праці на виробництві щодо вибору компаній і конкретних виробництв для проведення перевірок. Якщо на виробництві мав місце випадок із смертельним результатом, Управління безпеки праці на виробництві бере участь в розслідуванні в обов'язковому порядку. Щорік Управління безпеки праці на виробництві проводить десятки тисяч перевірок і накладає десятки мільйонів доларів штрафів на підприємців.

Канада

Досвід Канади щодо діяльності з безпеки праці та страхування є актуальним для України з інформування підприємців та працівників про права та пільги застрахованих, про допомоги та виплати потерпілим, про обов'язки підприємця та страхової організації. До досягнення пенсійного віку виплати потерпілому здійснюються страховою організацією, після він отримує звичайну пенсію.

Японія

Роком створення повноцінної державної системи охорони та гігієни праці в Японії прийнято вважати 1972 р., коли був прийнятий закон «Про охорону та гігієну праці». Метою цього закону було створення гарантії безпеки і здоров'я працівників, а також мотивування власників підприємств створювати сприятливі умови праці. Так, згідно з цим законом роботодавець повинен крім того, що дотримуватися стандартів, спрямованих на запобігання нещасних випадків та професійних захворювань, він також має докладати зусиль щодо гарантії безпеки та здоров'я працівників на виробництві шляхом створення комфортної робочої атмосфери та сприятливих умов праці. Важливим моментом цього закону стало питанням підготовки працівників.

В Японії всі важливі заходи (в тому числі і з безпеки праці) реалізуються зі скрупульозною точністю та відповідальністю.

В Японії кожен дуже відповідально ставиться до своєї роботи. Кожен інцидент роздивляється як невдача, погане виконання своїх трудових зобов'язань та недружній акт по відношенню до фірми, тому кожен роботодавець вважає себе відповідальним за недотримання підлеглим йому працівником норм безпеки. Більше того, високий рівень травматизму серед підпорядкованих робітників для інженера є значною перепорою на шляху досягнення його кар'єрних цілей.

Недотримання працівником норм техніки безпеки розглядається як непослух чи відмовлення від роботи. Однак вони зустрічаються рідко і не

тільки тому, що за це можна бути покараним, а в основному через побоювання підвести фірму. Таке відчуття колективної відповідальності виховується з дитинства. В кожному дитсадку діти вдягнені в однаковий одяг, обов'язково з емблемою цього дитячого садка. Усі середні школи, вищі навчальні заклади мають свій прапор. Таке виховання має свої позитивні наслідки. Настає час поступати на службу, і вчорашні учні, студенти дають присягу вірності новій групі (колективу), до якої щойно приєдналися.

Завдання забезпечення безпеки праці є вагомим і з економічної точки зору. Висока вартість ліквідації негативних наслідків нещасних випадків змушує підприємця проводити профілактичні заходи.

Підвищити рівень свідомості співробітників японські роботодавці намагаються також використовуючи так званих наставників. Вони займаються різними питаннями (підвищення продуктивності праці, підвищення якості продукції, економії енергії, а також з питань охорони праці) строком на один рік. Наступного року ці функції будуть виконувати вже інші працівники. Успішна діяльність наставника є важливою передумовою для підвищення його по кар'єрній драбині. Змінність кожен рік дає змогу майже кожному працівнику бути наставником і таким чином сильніше вглиблюватися в проблеми охорони праці.

Швейцарія та інші країни ЄС

Правову основу охорони праці у Швейцарії складають Закон «Про страхування від нещасних випадків», Закон «Про працю», а також Закон «Про безпеку технічного устаткування й апаратури». Закон «Про страхування від нещасних випадків» містить у собі заходи профілактики від нещасних випадків і професійних захворювань. У Законі «Про працю» викладено правові вимоги про працю, спеціально зорієнтовані на завдання охорони здоров'я зайнятих на виробництві працівників. Інноваціями законодавчого характеру останніх років у Законі «Про страхування від нещасних випадків» і в Законі «Про працю» можна назвати набуття чинності постанов, які стосуються фабрично-заводських лікарів та інших фахівців з охорони праці. За Швейцарським інститутом страхування від нещасних випадків закріплено питання, що стосуються перевірки відповідності устаткування і його функціонувань до декларованих стандартів, а також уживання необхідних заходів або проходження технічного тестування. Устаткуванням непромислового призначення займається Консультаційний орган з питань запобігання нещасних випадків, а також різного роду спеціалізовані організації. У Швейцарії поки ще малопомітним залишається вплив соціальних партнерів. У той же час розроблювані в комісіях ЄС норми та стандарти з охорони праці, безпеки технічного устаткування впроваджуються в національні нормативи й публікуються у відповідних виданнях. Як відомо, охорона праці спрямована на запобігання травматизму й забезпечення сприятливих виробничих умов. Принцип, що розділяється всіма країнами, які входять в ЄС – відповідність національних систем охорони праці до нових технологій та систем організації праці, що означає визнання зростаючої ролі охорони праці. Керівні органи ЄС прагнуть до об'єднання

зусиль держав-членів Євросоюзу в цій області: видаються нормативні документи з охорони праці, що охоплюють різні аспекти виробничої діяльності, зокрема, вони включаються в національні закони з охорони праці, постійно підвищуючи планку вимог щодо її умов. Для практичного втілення в життя положень стратегії Єврокомісія використовує всі наявні інструменти (законодавче регулювання, соціальний діалог, практику корпоративної соціальної відповідальності, економічні стимули); пропонується розробити директиву для відвернення хуліганства і насильства на робочих місцях, здійснювати консультування соціальних партнерів з питань умов праці. На сьогодні країни ЄС приділяють зростаючу увагу пошукам шляхів, що ведуть до поліпшення виробничого середовища, посилення охорони праці. Створено Європейський фонд поліпшення умов життя і праці, який є однією з організацій ЄС.

Неабияке значення доля охорони праці має і питання підготовки фахівці з охорони праці, тобто, інженерів охорони праці. Наприклад, в Німеччині останніми роками формується новий вигляд охорони праці, який відрізняється від традиційного. Тому у багатьох фірмах охорона праці розглядається не як вимога суспільства про збереження здоров'я громадянина, а як основна мета підприємства на рівні з комерційним успіхом. Підготовка фахівця з безпеки на виробництві поставлена у Німеччині таким чином, що диплом з охорони праці людина отримує майже в 30 років, тобто вже в зрілому віці. Що ж до України, то на сьогоднішній день діє Типове положення про громадського інспектора з охорони праці. Громадський інспектор здійснює громадський контроль за додержанням законів, інших нормативно-правових актів з охорони праці, виконанням роботодавцем і уповноваженими ними посадовими особами заходів щодо запобігання нещасним випадкам на виробництвах та професійних захворювань. Вікових обмежень немає.

2. Основні розділи дисципліни «Основи охорони праці»

Метою вивчення дисципліни є надання знань, умінь, здатностей (компетенцій) для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом забезпечення оптимального управління охороною праці на підприємствах (об'єктах господарської, економічної та науково-освітньої діяльності), формування у здобувачів освіти відповідальності за особисту та колективну безпеку і усвідомлення необхідності обов'язкового виконання в повному обсязі всіх заходів гарантування безпеки праці на робочих місцях.

Завдання вивчення дисципліни полягає у набутті здобувачами вищої освіти знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням вимог охорони праці та гарантування збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у різних сферах професійної діяльності.

У структурному відношенні дисципліна «Основи охорони праці» складається з 4 розділів:

1. Правові та організаційні питання охорони праці (комплекс взаємопов'язаних законів та нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну працю);

2. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії (стан здоров'я працівників в умовах праці);

3. Техніка безпеки (правила техніки безпеки, які зобов'язують строго дотримуватися: спецодяг, спецвзуття...);

4. Пожежна безпека (стан об'єктів, де відбуваються пожежі, вплив на людину і її небезпечних факторів).

За такою структурою змістовий модуль «Охорона праці як категорія» являє собою комплексну, інженерно-технічну дисципліну, що базується на теоретичних розрахунках, конструктивних рішеннях, експериментах, дослідженнях та спостереженнях. У зазначених розділах дисципліни в основному розглядаються загальні питання охорони праці відповідно до чинної законодавчої бази виробничої санітарії, техніки безпеки та пожежної безпеки, що характеризують потенційні небезпеки переважної більшості об'єктів промислової галузі.

3. Основні терміни та визначення в галузі охорони праці

Охорона праці, як і всяка інша наука має свої визначення і поняття. Загальні визначення і формулювання викладені у державних стандартах України ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення», ДСТУ 3038-95 «Гігієна. Терміни та визначення основних понять» та інших стандартах даються визначення основних понять та термінів в галузі охорони праці.

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

Безпека праці – це стан умов праці при якому відсутня дія на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Безпека виробничого процесу – це властивість виробничого процесу зберігати відповідність вимогам безпеки праці в умовах, які встановлені нормативно-технічною документацією.

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**.

Правила безпеки – система організаційних заходів і технічних засобів, які попереджають дію на працюючих небезпечних виробничих факторів.

Здоров'я – стан фізичного та психічного благополуччя людини, в тому числі відсутність хвороб та фізичних вад.

Працездатність – стан людини, при якому сукупність фізичних, розумових і емоційних можливостей дозволяє працюючому виконувати конкретну кількість роботи заданої якості за необхідний інтервал часу.

Професійний ризик – величина ймовірності порушення здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті впливу виробничого середовища і трудового процесу.

Людська праця – це джерело розвитку суспільства, створення матеріальних, культурних і духовних цінностей, передумова існування як кожної окремої людини, так і людства в цілому. В ідеалі трудова діяльність повинна надавати людині задоволення і не бути надмірно важкою чи напруженою. 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.), які забезпечують його діяльність. Важкість праці характеризується фізичним (динамічним і статичним) навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі.

Напруженість праці – це така 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, що зветься **виробничим середовищем**.

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.

Виробнича санітарія – система організаційних і технічних заходів і засобів, які виключають або зменшують вплив на працюючих шкідливих виробничих факторів.

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

Виробничо-зумовлене захворювання – це 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.

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.

Виконання трудових обов'язків – трудова діяльність за встановленими нормами, правилами та інструкціями.

Працівник – особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом).

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

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.

Як вже було сказано в попередніх лекціях, один і той же чинник може одночасно викликати і травму, і захворювання (наприклад, високий рівень іонізуючого або теплового випромінювання може викликати опік або навіть призвести до миттєвої смерті). Через це всі несприятливі виробничі чинники часто розглядаються як єдине поняття – **небезпечний та шкідливий виробничий фактор (НШВФ)**.

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.

Шкідливий виробничий фактор – небажане явище, що 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.

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 саме охорона праці.

4. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Підстерігати безпеку у вигляді різних негативних факторів нас може практично скрізь. Навіть на самих нешкідливих робочих місцях можна говорити про шкідливий вплив комп'ютерів, тривалої сидячої роботи і про багато іншого.

На багатьох заводах і фабриках виробництво пов'язане з постійним впливом на працівників несприятливих умов. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори нерозривно пов'язані між собою. ВПФ – це ті фактори, які в результаті свого тривалого або короткочасного впливу на людину призводять до погіршення стану його здоров'я або до травми. На виробництвах з такими умовами праці різні нещасні випадки відбуваються досить часто.

ВПФ – це фактори, які, діючи на працівника, знижують його працездатність або призводять до різних захворювань, їх часто ще називають професійними хворобами. Варто зазначити, що межа між цими двома групами факторів досить умовна. При деяких умовах шкідливі виробничі фактори можуть стати небезпечними. Наприклад, підвищена вологість відноситься до несприятливих умов праці, вона може викликати різні захворювання дихальної системи. Якщо людині доводиться в таких умовах працювати з електричним струмом, то це стає вже занадто небезпечно, а не просто шкідливо.

Всі фактори на будь-якому підприємстві можуть мати різне походження. Часто можна стикатися з несприятливими умовами праці, які виникають з вини керівництва. Це питання потребує особливої уваги зі сторони перевіряючих органів. Сподіваємося, що велика частина небезпечних факторів має природне походження, і людині просто необхідно взяти всі заходи, щоб їх вплив був мінімальним. Всі шкідливі виробничі фактори поділяють на наступні групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До **фізичних** небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать:

- рухомі машини та механізми; пересувні частини виробничого устаткування;
 - підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
 - підвищена чи понижена температура поверхонь устаткування, матеріалів чи повітря робочої зони;
 - підвищений рівень шуму, вібрацій, інфразвукових коливань, ультразвуку, іонізуючих випромінювань, статичної електрики, електромагнітних випромінювань, ультрафіолетової чи інфрачервоної радіації;
 - підвищені чи понижені барометричний тиск, вологість, іонізація та рухомість повітря;
 - небезпечне значення напруги в електричному колі; підвищена напруженість електричного чи магнітного полів; відсутність чи нестача природного світла;
 - недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла;
 - пряме та відбите випромінювання, що створює засліплювальну дію;
- та ін.

До **хімічних** небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на:

- загальнотоксичні (діють негативно на весь організм, наприклад чадний газ, ртуть, свинець);
- подразнювальні (такі речовини, як ацетон, хлор, оксиди азоту викликають подразнення слизових оболонок);

- сенсibiliзуючі (підвищують чутливість організму до хімічних речовин, а у виробничих умовах призводять до алергійних захворювань);
- канцерогенні (оксиди хрому, берилій зі своїми з'єднаннями можуть призводити до розвитку ракових клітин);
- мутагенні (провокують зміни на рівні ДНК клітини);
- та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

До **біологічних** небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать:

- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки та ін.) та продукти їх життєдіяльності;
- макроорганізми (рослини та тварини).

До **психофізіологічних** небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать:

- фізичні перевантаження (статичні та динамічні);
- нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, монотонність праці, перенапруження органів чуття, емоційні перевантаження).

Один і той же небезпечний і шкідливий виробничий чинник за природою своєї дії може належати одночасно до різних груп.

Дія окремих несприятливих чинників виробничого середовища чи трудового процесу може призвести до виробничої травми – порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок дії виробничих чинників.

Питання для самоперевірки

1. Що таке охорона праці?
2. Який стан охорони праці в Україні та в інших країнах?
3. Які основні розділи містить дисципліна «Охорона праці»?
4. Які є основні завдання охорони праці?
5. Коли був прийнятий Закон України про охорону праці?
6. Назвіть основні терміни та визначення в галузі охорони праці
7. Як класифікують шкідливі та небезпечні виробничі фактори?

ТЕМА 2 ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Законодавство України у сфері охорони праці.
2. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці.
3. Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.
4. Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

5. Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці.
6. Інструкції з охорони праці.
7. Фінансування охорони праці.

1. Законодавство України в сфері охорони праці

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємопов'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.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані **статтею 43** Конституції України.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації права на охорону життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Стаття 2 Закону України «Про охорону праці» встановлює, що дія його поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

До основних законодавчих актів, що мають безпосереднє відношення до охорони праці слід також віднести:

- Основи законодавства України про охорону здоров'я
- Кодекс законів про працю України (КЗпПУ)
- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»
- Кодекс цивільного захисту України (Забезпечення пожежної безпеки)
- Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» тощо.

Окремо питання правового регулювання охорони праці містяться і в багатьох інших законодавчих актах України. Це стосується таких законодавчих актів, як «Цивільний кодекс України», «Кримінальний кодекс», Закон України «Про колективні договори і угоди», технічні Регламенти з безпеки промислового обладнання та продукції, що розроблені згідно існуючих вимог Директив ЄС у цій сфері і мають статус Законів, тощо.

Крім вищезазначених законів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють інші національні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, до яких Україна приєдналася в установленому порядку, підзаконні нормативні акти: Укази і розпорядження Президента, рішення Уряду, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади.

Всі ці документи створюють єдине правове поле охорони праці в нашій країні.

2. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці

Державна політика в галузі ОП визначається Верховною Радою і базується на принципах:

У статті 4 Закону України «Про охорону праці» задекларовані основні принципи державної політики в галузі охорони праці:

- пріоритет життя і здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності підприємства;
- повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції;
- обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- використання економічних методів управління охороною праці;
- комплексне розв'язання завдань ОП на основі загальнодержавних, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної та соціальної політики, досягнень у галузі науки і техніки та охорони довкілля;
- запровадження єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності й виду діяльності;
- інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань ОП;
- співробітництво і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками, між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з ОП;
- використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

3. Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги і компенсації за важні та шкідливі умови праці

Згідно Закону «Про охорону праці» працівник – це особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом). Гарантії його прав на охорону праці починаються вже з моменту обговорення та укладання трудової угоди, оскільки згідно **Стаття 5** Закону умови трудового договору не можуть містити положень, що суперечать законам та іншим нормативно-правовим актам з охорони праці (НПАОП).

Трудовий договір. У Кодексі законів про працю України є положення про трудовий договір. Трудовий договір – це угода між працівником і роботодавцем, за якою працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою, з дотриманням внутрішнього трудового розпорядку та вимог безпеки, а роботодавець зобов'язується забезпечувати працівнику заробітну плату і забезпечувати умови праці, необхідні для виконання роботи, передбачені законодавством і угодою сторін. Особливою умовою трудового договору є контракт.

Трудовий договір може бути:

- 1) строковим;
- 2) безстроковим;
- 3) таким, що укладається на час виконання певної роботи.

Усі прийняті на роботу працівники повинні бути ознайомлені з умовами роботи, правами і обов'язками, які вони повинні виконувати.

Важливим розділом Кодексу законів про працю є розділ «Охорона праці». В ньому зазначено, що на будь-якому об'єкті, де працюють люди, повинні бути створені здорові й безпечні умови праці, що відповідають вимогам охорони праці. Всі будівлі і обладнання не повинні створювати загрози працюючим, а також негативно впливати на їх здоров'я та самопочуття.

Роботодавець або уповноважені ним органи повинні:

- дбати про умови праці, їх полегшення, оздоровлення навколишнього середовища, виконання правил безпеки й інструкцій з охорони праці;
- забезпечувати контроль здоров'я для працівників із шкідливими умовами праці та спецодягом і засобами захисту працюючих від шкідливого впливу речовин, що використовуються в процесі праці;
- слідкувати за дотриманням трудового законодавства на підлеглому об'єкті, створювати умови для здійснення контролю за умовами праці, дбати про відпочинок працюючих.

Колективний договір. Колективний договір, угода укладається профспілковим комітетом підприємства від імені трудового колективу з роботодавцем.

Проект договору (угоди) повинен обговорюватися на зборах (конференції) трудового колективу і затверджуватися зборами (конференцією).

Колективний договір повинен містити основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці, удосконалення виробництва і праці, зміцнення виробничої і трудової дисципліни, соціальні питання та ін.

Договір укладається в письмовій формі терміном на 1 рік і поширюється на всіх працівників установи, незалежно від того, чи є вони членами профспілки.

Колективний договір (угода) є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі з питань охорони праці.

Закон України «Про охорону праці» та «Про колективні договори і угоди», передбачає внесення комплексних заходів щодо організації безпечних і нешкідливих умов праці в колективні договори та визначення обов'язків сторін з цих заходів.

Колективний договір повинен обов'язково містити зобов'язання сторін щодо заходів захисту прав та соціальних інтересів осіб, які потерпіли на виробництві від нещасних випадків або профзахворювань, а також утриманців і членів сімей загиблих.

Під час укладання трудових договорів (крім трудового договору про дистанційну роботу, про надомну роботу) роботодавець повинен поінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору та з урахуванням особливостей спрощеного режиму регулювання трудових відносин, визначеного Кодексу законів про працю України.

Працівнику не може пропонуватися робота, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. До виконання робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору, допускаються особи за наявності висновку психофізіологічної експертизи.

Усі працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

Стаття 6. Права працівників на охорону праці під час роботи.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам законодавства.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця. Факт наявності такої ситуації за необхідності підтверджується спеціалістами з

охорони праці підприємства за участю представника профспілки, членом якої він є, або уповноваженої працівниками особи з питань охорони праці (якщо професійна спілка на підприємстві не створювалася), а також страхового експерта з охорони праці.

За період простою з причин, передбачених частиною другою цієї статті, які виникли не з вини працівника, за ним зберігається середній заробіток.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону праці, не додержується умов колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

Працівника, який за станом здоров'я відповідно до медичного висновку потребує надання легшої роботи, роботодавець повинен перевести за згодою працівника на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку, і у разі потреби встановити скорочений робочий день та організувати проведення навчання працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства.

На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, дільниці, окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігаються місце роботи, а також середній заробіток.

Стаття 7. Права працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.

Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

У разі роз'язного характеру роботи працівникові виплачується грошова компенсація на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором.

Роботодавець може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (угодою, трудовим договором) працівникові пільги і компенсації, не передбачені законодавством.

Протягом дії укладеного з працівником трудового договору роботодавець повинен, не пізніше як за 2 місяці, письмово інформувати працівника про зміни виробничих умов та розмірів пільг і компенсацій, з урахуванням тих, що надаються йому додатково.

Стаття 8. Забезпечення працівників спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами.

На роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці, а також пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами,

працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та знешкоджувальні засоби.

Згідно з колективним договором роботодавець може додатково, понад встановлені норми, видавати працівникові певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці цього працівника вимагають їх застосування.

Стаття 9. Відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті.

Відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі смерті працівника, здійснюється Фондом соціального страхування від нещасних випадків відповідно до законодавства України. Роботодавець може за рахунок власних коштів здійснювати потерпілим та членам їх сімей додаткові виплати відповідно до колективного чи трудового договору.

Стаття 17. Обов'язкові медичні огляди працівників певних категорій.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець повинен забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Роботодавець має право в установленому законом порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок позачерговий медичний огляд працівників:

- за заявою працівника, якщо він вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці;
- за своєю ініціативою, якщо стан здоров'я працівника не дозволяє йому виконувати свої трудові обов'язки.

За час проходження медичного огляду за працівниками зберігаються місце роботи (посада) і середній заробіток.

Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів

Стаття 10. Охорона праці жінок.

Конституція України (ст. 24) на вищому законодавчому рівні закріпила рівність прав жінки і чоловіка. Разом з тим, трудове законодавство, враховуючи фізіологічні особливості організму жінки, інтереси охорони материнства і дитинства, встановлює спеціальні норми, що стосуються охорони праці та здоров'я жінок.

Відповідно до ст. 174 КЗпП забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт з санітарного та побутового обслуговування).

Забороняється також залучати жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує чинні для жінок норми.

Встановлені граничні норми підіймання і переміщення важких речей жінками:

- підіймання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою (до 2 разів на годину) – 10 кг;
- підіймання і переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни – 7 кг.

Загальна маса вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг; з підлоги - 175 кг.

Залучення жінок до робіт у нічний час (з 22.00 до 6.00) не допускається, за винятком тих галузей народного господарства, де це зумовлено необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід.

У законодавчих актах про охорону праці приділяється значна увага наданню пільг вагітним жінкам і жінкам, які мають дітей віком до трьох років. Таких жінок забороняється залучати до роботи у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження. Крім цього, жінки, що мають дітей віком від 3 до 14 років або дітей-інвалідів, не можуть залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди.

Вагітним жінкам відповідно до медичного висновку знижують норми виробітку, норми обслуговування, або їх переводять на іншу роботу, яка є легшою і унеможливує вплив несприятливих виробничих чинників, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою.

Відповідно до Закону України «Про відпустки» на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 126 календарних днів (70 днів до і 56 днів після пологів). Після закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею 3 років та додаткова неоплачувана відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею

6 років. Час цих відпусток зараховується як у загальний, так і в безперервний стаж роботи і в стаж за спеціальністю.

Відповідно Закону України «Про відпустки» жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину-інваліда, за її бажанням, щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату з мотивів, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей віком до трьох (шести) років, з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов'язковим працевлаштуванням.

Стаття 11. Охорона праці неповнолітніх.

Держава враховує певні фізичні, фізіологічні та інші особливості неповнолітніх і виявляє турботу про здоров'я молодого покоління. Законом України «Про охорону праці» забороняється застосування праці неповнолітніх, тобто осіб віком до 18 років, на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах.

Забороняється також залучати неповнолітніх до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Граничні норми підймання і переміщення важких речей неповнолітніми затверджені МОЗ України.

Таблиця 2.1

Граничні норми підймання та переміщення важких речей неповнолітніми

Календарний вік, років	Граничні норми маси вантажу, кг			
	Короткочасна робота		Тривала робота	
	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата
14	5	2,5	-	-
15	12	6	8,4	4,2
16	14	7	11,2	5,6
17	16	8	12,6	6,3

Не допускається зараховувати на роботу осіб, молодших 16 років. Однак, як виняток, можуть прийматися на роботу особи, які досягли 16 років, за згодою одного з батьків або особи, що його замінює. Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається оформляти на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров'ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час після досягнення ними 14-річного віку, за згодою одного з батьків або особи, що його замінює (ст. 188 КЗпП).

Забороняється залучати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні (ст. 192 КЗпП). Усі особи, молодші 18 років, приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду і в подальшому, до досягнення 21 року, щороку підлягають обов'язковому медичному оглядові (ст. 191 КЗпП).

Для неповнолітніх у віці від 16 до 18 років встановлений скорочений 36-годинний робочий тиждень, а для 15-річних – 24-годинний.

Заробітна плата працівникам молодше 18 років за скороченої тривалості щоденної роботи сплачується в такому ж розмірі, як працівникам відповідних категорій за повної тривалості щоденної роботи (ст. 194 КЗпП).

Щорічні відпустки неповнолітнім надаються в літній час або, за їх бажанням, у будь-яку іншу пору року (ст. 195 КЗпП). Тривалість такої відпустки – один календарний місяць.

Звільнення неповнолітніх з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії в справах неповнолітніх (ст. 198 КЗпП).

Стаття 12. Охорона праці осіб з інвалідністю.

Підприємства, які використовують працю інвалідів, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертної комісії та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників. У випадках, передбачених законодавством, роботодавець зобов'язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування інвалідів відповідно до медичних рекомендацій. Залучення інвалідів до надурочних робіт і робіт у нічний час можливе лише за їх згодою та за умови, що це не суперечить рекомендаціям медико-соціальної експертної комісії (МСЕК).

4. Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці

Стаття 14. Обов'язок працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Працівник зобов'язаний:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

При виконанні роботи за трудовим договором про дистанційну роботу, про надомну роботу працівник самостійно визначає своє робоче місце та несе відповідальність за забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці на ньому, а роботодавець несе відповідальність за безпечність і належний технічний стан обладнання та засобів виробництва, що передаються працівнику для виконання дистанційної або надомної роботи. При виконанні роботи за трудовим договором про надомну роботу визначене працівником робоче місце має характеризуватися наявністю закріпленої зони, технічних засобів (основних виробничих і невиробничих фондів, інструменту, приладів, інвентарю) або їх сукупності, необхідних для виробництва продукції, надання послуг, виконання робіт або функцій, передбачених установчими документами.

5. Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці

Відповідно до **статті 44** Закону України «Про охорону праці» за порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці встановлені різні види відповідальності:

1. Дисциплінарна;
2. Адміністративна;
3. Матеріальна;
4. Кримінальна.

Дисциплінарна відповідальність регулюється Кодексом законів про працю і передбачає такі види покарання, як догана та звільнення з роботи, якщо вичерпані усі засоби впливу. Підставою до дисциплінарної відповідальності є невиконання своїх службових обов'язків, порушення законодавчих та нормативних актів з охорони праці або дії спрямовані на створення перешкод для виконання посадовими особами органів державного нагляду їх повноважень.

Дисциплінарна відповідальність застосовується не пізніше, ніж через один місяць з дня виявлення правопорушень і не пізніше шести місяців з дня його виявлення. За кожне правопорушення може встановлюватися лише одне дисциплінарне стягнення, яке оголошується в наказі й повідомляється під розписку працівника.

Адміністративна відповідальність – це накладання штрафу на службову особу не пізніше 2-х місяців з дня допущення правопорушення. Рішення про це має бути виконаним не пізніше трьох місяців з дня його прийняття.

Якщо особа вчинила два або більше адміністративних правопорушень, стягнення накладається за кожне правопорушення окремо.

Справи про адміністративні правопорушення розглядають адміністративні комісії при міських, районних і селищних радах, органи державного нагляду з охорони праці, пожежного і санітарного нагляду.

Матеріальна відповідальність – це відшкодування збитків. Вона може накладатися на організацію, підприємство, установу за шкоду, заподіяну здоров'ю працівника, трудове каліцтво або втрату здоров'я під час виконання службових обов'язків, а також на робітників та службовців – за шкоду, заподіяну підприємству під час виконання ними службових обов'язків.

Кримінальна відповідальність – це покарання службових осіб, які допустили злісні порушення норм і правил охорони праці, внаслідок чого трапилися нещасні випадки, виникли профзахворювання, аварії або інші важкі наслідки.

Відповідно до кримінального кодексу до винних осіб можуть застосовуватися такі основні покарання:

Позбавлення волі - це вид основного покарання, що полягає у примусовій ізоляції людини на відповідний строк у спеціально призначених для цього установах;

Виправні роботи без позбавлення волі;

Позбавлення права займати певні посади або займатися певною діяльністю може призначатися на термін від 2 до 5 років.

Штраф – як міра кримінального покарання полягає у грошовому стягненні. Розмір штрафу встановлюється у залежності від тяжкості наслідків в межах від 10 до 1000 мінімальних неоподатковуваних розмірів заробітної плати. Штраф призначений судом, тягне судимість.

Кримінальне право ґрунтується на принципі, що незнання законів не звільняє людину від кримінальної відповідальності.

Порушення вимог з охорони праці, якщо воно створило небезпеку для життя або здоров'я людини, карається виправними роботами до 1 року або штрафом до 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Те саме діяння, якщо воно спричинило людські жертви або інші тяжкі наслідки, карається позбавленням волі на строк до п'яти років або виправними роботами на строк до двох років.

6. Інструкції з охорони праці

Інструкції з охорони праці – це нормативний акт, що містить обов'язкові для дотримання працівниками вимоги з охорони праці при виконанні ними робіт певного виду або за певною професією на робочих місцях, у виробничих приміщеннях, на території підприємства або в інших місцях, де за дорученням роботодавця виконуються ці роботи, трудові чи службові обов'язки.

Інструкції з охорони праці поділяються на:

- інструкції, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці;
- примірні інструкції;
- інструкції, що діють на підприємстві.

Інструкції, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються для персоналу, який проводить вибухові роботи, обслуговує електричні установки та пристрої, вантажопідіймальні машини та ліфти, котельні установки, посудини, що працюють під тиском, і для інших працівників, правила безпеки праці для яких установлені міжгалузевими нормативно-правовими актами з охорони праці, затвердженими Держпрацею, їх дотримання є обов'язковим для працівників відповідних професій на всіх підприємствах незалежно від їх підпорядкованості, форми власності та виду діяльності.

Примірні інструкції затверджуються міністерствами чи виробничими, науково-виробничими та іншими об'єднаннями підприємств, які мають відповідну компетенцію з охорони праці. Дані інструкції використовуються як основа для розробки інструкцій, що діють на підприємстві. Останні ж розробляються з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог безпеки, викладених у експлуатаційній і ремонтній документації підприємств-виготовлювачів обладнання, що використовується на даному підприємстві.

Інструкції, що діють на підприємстві, розробляються (переглядаються) керівниками робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, відділу та ін.) і затверджуються роботодавцем. Служба охорони праці реєструє в спеціальному журналі всі інструкції, які запроваджуються на даному підприємстві. Безпосередній керівник робіт видає працівникам на руки інструкції з охорони праці (під розписку) під час первинного інструктажу або вивішує на їхніх робочих місцях.

Перегляд інструкцій, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці, та примірних інструкцій здійснюється в міру потреби, але не менше одного разу на 10 років, а інструкцій, що діють на підприємстві, – не менше одного разу на 5 років, причому для професій або видів робіт з підвищеною небезпекою – не менше одного разу на 3 роки.

Кожній інструкції з охорони праці надається назва та скорочене позначення (код, порядковий номер), і вона повинна містити такі розділи: загальні положення; вимоги безпеки перед початком роботи; вимоги безпеки під час виконання роботи; вимоги безпеки після закінчення роботи; вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

Інструкції містять тільки ті вимоги щодо охорони праці, дотримання яких є обов'язковим для працівників. Порушення працівником цих вимог розглядається як порушення трудової дисципліни. Контроль за дотриманням вимог інструкцій покладається на роботодавця.

7. Фінансування охорони праці

Стаття 19. Фінансування охорони праці.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем.

Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавної, галузевих та регіональних програм поліпшення стану

безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, передбачається, поряд з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, у державному і місцевих бюджетах.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від фонду оплати праці за попередній рік.

На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюється у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації.

Суми витрат з охорони праці, що належать до валових витрат юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, визначаються згідно з переліком заходів та засобів з охорони праці, що затверджується Кабінетом Міністрів України.

Питання для самоперевірки

1. Які закони України відносяться до законодавчої бази з охорони праці?
2. Назвіть основні принципи державної політики в галузі охорони праці.
3. Якими пільгами користується працівник, зайнятий на роботах з важкими та шкідливими умовами?
4. Які гарантії відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження або у разі його смерті?
5. Які заходи, передбачені законодавством України, забезпечують охорону праці жінок, неповнолітніх й інвалідів?
6. Які обов'язки працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.
7. Яка відповідальність передбачена за порушення законодавства про охорону праці?
8. Яке призначення інструкцій з охорони праці?
9. Який порядок фінансування охорони праці?

ТЕМА 3

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ, ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

1. Система державного управління охороною праці в Україні.
2. Компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці.
3. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права.

4. Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці.

1. Система державного управління охороною праці в Україні

Безпека та здоров'я працівників є невід'ємною частиною поняття «безпека людини». Реалізація цього постулату здійснюється за допомогою свідомої діяльності суспільних інститутів і окремих індивідів, спрямованої на доцільне впорядкування суспільних відносин у галузі охорони праці.

Управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація рішень по здійсненню організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності.

В Україні функціонує багаторівнева система управління охороною праці (СУОП), функціональними ланками якої є відповідні структури державної законодавчої і виконавчої влади різних рівнів, управлінські структури підприємств і організацій, трудових колективів.

Управління охороною праці в країні поділяється на рівні:

- загальнодержавний;
- регіональний (обласний, районний, міський, районний у місті, селищі, селі);
- галузевий;
- виробничий (рівень підприємств).

Стаття 31. Органи державного управління охороною праці

Державне управління охороною праці здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною;
- міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;
- Рада міністрів Автономної Республіки Крим;
- місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування.

Стаття 32. Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці:

- забезпечує проведення державної політики в галузі охорони праці;
- подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- спрямовує та координує діяльність міністрів, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці (ОП);
- встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці.

З метою координації діяльності органів державного управління охороною праці створюється Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення, яку очолює віце-прем'єр-міністр України.

Стаття 33. Повноваження міністерств та інших центральних органів виконавчої влади в галузі охорони праці:

- проводить єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці;
- розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок;
- здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;
- укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;
- беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці;
- організовують навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
- створюють в разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їх діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства, що регулює відносини у сфері рятувальної справи;
- здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою міністерства та інші центральні органи виконавчої влади створюють у межах граничної чисельності структурні підрозділи з охорони праці або покладають реалізацію повноважень з охорони праці на один з існуючих структурних підрозділів чи окремих посадових осіб відповідних органів.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці:

- здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади;
- розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади Фонди соціального страхування, всеукраїнських об'єднань роботодавців, профспілок та інше.
- здійснює нормотворчу діяльність, розробляє та затверджує правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці;
- координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;
- одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;
- забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;
- формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування від нещасних випадків і забезпечують виконання цільових

регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

- забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів до проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

- вносять пропозиції щодо створення регіональних, аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності;

- здійснюють контроль за дотримання суб'єктами підприємницької діяльності нормативно-правових актів про охорону праці.

Стаття 34. Повноваження Ради міністрів Автономної Республіки Крим та місцевих державних адміністрацій в галузі охорони праці

Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації у межах відповідних територій:

- забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;

- формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування від нещасних випадків і забезпечують виконання цільових регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також заходів з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

- забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах з шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів до проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

- вносять пропозиції щодо створення регіональних (комунальних) аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності;

- здійснюють контроль за додержанням суб'єктами підприємницької діяльності нормативно-правових актів про охорону праці.

2. Компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці

- Затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

- Приймають рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян,

політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, не є підзвітні і не підконтрольні. Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється Законом України «Про охорону праці», законами України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», Кодексом цивільного захисту України, «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції;

- одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань;

- видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові для виконання розпорядження про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці;

- забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць, будівель, приміщень, реалізацію продукції, а також скасувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працівників;

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

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

Посадовим особам спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці держава гарантує соціальний захист.

3. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» (стаття 38) державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- 1) центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;
- 2) центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;
- 3) центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту;
- 4) центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

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

Посадові особи органів державного нагляду за охороною праці мають право (стаття 39):

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції;

- одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення;

- видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові для виконання приписи (розпорядження) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки;

- забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, діляниць, робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів праці, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працюючих;

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

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

Рішення посадових осіб центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, за необхідності обґрунтовуються результатами роботи та висновками експертно-технічних центрів, дослідних, випробувальних лабораторій та інших підрозділів (груп) технічної підтримки, що функціонують у складі органів державного нагляду за охороною праці відповідно до завдань інспекційної служби або створюються і діють згідно із законодавством як незалежні експертні організації. Наукова підтримка наглядової діяльності здійснюється відповідними науково-дослідними установами.

Посадові особи центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, є державними службовцями, і на них поширюється дія Закону України «Про державну службу». Вони несуть відповідальність згідно із законом за виконання покладених на них обов'язків. Посадові особи центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, мають право носити формений одяг, зразки якого затверджуються Кабінетом Міністрів України.

4. Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників (стаття 41).

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Діяльність уповноважених відбувається на підставі Положення про роботу уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці, яке розробляється відповідно до Типового положення і затверджується загальними зборами (конференцією) трудового колективу підприємства.

Уповноважені з питань охорони праці обираються на загальних зборах (конференції) колективу підприємства або цеху, дільниці з числа досвідчених та ініціативних працівників на строк дії повноважень органу самоврядування трудового колективу. Працівник, який згідно з посадовими обов'язками відповідає за організацію безпечних та нешкідливих умов праці, не може бути уповноваженим з питань охорони праці. Чисельність останніх визначається рішенням загальних зборів (конференції) трудового колективу залежно від конкретних умов виробництва та необхідності забезпечення безперервного громадського контролю за станом безпеки та умов праці в кожному виробничому підрозділі.

Уповноважені з питань охорони праці не менше одного разу на рік звітують про свою роботу на загальних зборах (конференції) трудового колективу, котрим вони обрані.

Відповідно до Типового положення уповноважені з питань охорони праці, з метою створення безпечних і нешкідливих умов праці на виробництві, належних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту, оперативного усунення виявлених порушень здійснюють громадський контроль за:

- виконанням вимог законодавства з охорони праці;
- забезпеченням працівників інструкціями, положеннями з охорони праці, які діють у межах підприємства, та додержанням їхніх вимог працівниками;
- своєчасним і правильним розслідуванням, документальним оформленням та обліком нещасних випадків та професійних захворювань;
- використанням фонду охорони праці підприємства за його призначенням та ін.

Уповноважені з охорони праці можуть і повинні залучатися до розроблення розділу «Охорона праці» колективних договорів та угод, комплексних перспективних планів з охорони праці, до роботи в комісіях з питань атестації робочих місць. Вони беруть участь: у комісіях з розслідування професійних захворювань і нещасних випадків на виробництві, якщо потерпілий не є членом профспілки; у вирішенні питання щодо зниження розміру одноразової допомоги потерпілому від нещасного випадку в разі невиконання працівником вимог нормативних документів з охорони праці; розгляду факту наявності виробничої ситуації, небезпечної для здоров'я чи життя працівника або для людей, які його оточують, і навколишнього природного середовища, у випадку відмови працівника виконувати з цих причин доручену йому роботу.

Уповноважені з питань охорони праці мають право (ст.42):

- безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог щодо охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки і гігієни праці;
- вносити в спеціально заведену для цього книгу обов'язкові для розгляду власником (керівником відповідного структурного підрозділу підприємства) пропозиції з усунення виявлених порушень нормативних актів з охорони праці, здійснювати контроль за реалізацією цих пропозицій;
- чекати від майстра, бригадира або іншого керівника виробничого підрозділу припинення роботи на робочому місці у випадку створення загрози життю або здоров'ю працюючих;
- вносити пропозиції про притягання до відповідальності працівників, які порушують нормативні акти з охорони праці;
- брати участь у перевітках стану безпеки й умов праці, проведених посадовими особами органів державного нагляду й громадського контролю за

охороною праці, міністерства, відомства, об'єднання, підприємства, місцевих органів державної виконавчої влади;

- бути обраним до складу комісії з питань охорони праці підприємства.

Гарантії для уповноважених з питань охорони праці щодо звільнення їх з роботи з ініціативи роботодавця або притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності передбачається у колективному договорі. Уповноважений може бути відкликаний до закінчення терміну своїх повноважень у разі незадовільного їх виконання тільки за рішенням загальних зборів (конференції) трудового колективу, який його обирає.

Повноваження і права профспілок у здійсненні контролю за додержанням законодавства з охорони праці

Законом України «Про охорону праці» на профспілки покладено чимало повноважень у галузі охорони праці, виконання яких вони здійснюють через свої виборні органи та представників. 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.

Представники профспілок беруть участь:

- в опрацюванні загальнодержавної, 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 нормативно-правових актів з охорони праці;

- в опрацюванні роботодавцем комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;

- у розслідуванні нещасних випадків і профзахворювань, у тому числі спеціальних розслідуваннях за участю фахівців з охорони праці вищих профорганів, та розробленні заходів щодо їх попередження;

- у розробленні пропозицій для включення їх в угоду з питань охорони праці колективного договору;

- в організації соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань у порядку і на умовах, що визначаються законодавством і колективним договором (угодою, трудовим договором);

- у визначенні Кабінетом Міністрів України порядку перегляду і збільшення тарифів на соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань залежно від рівня виробничого травматизму і ступеня шкідливості умов праці;

- у роботі комісій з питань охорони праці підприємств, з атестації посадових осіб на знання ними нормативно-правових актів з охорони праці, з приймання в експлуатацію нових і реконструйованих об'єктів виробничого призначення на відповідність їх вимогам нормативно-правових актів з охорони праці, з атестації робочих місць за умовами праці.

Безпосередніми виконавцями функцій профспілок на підприємствах є профспілковий комітет, його комісія з питань охорони праці, цехові комітети, профгрупи і громадські інспектори з охорони праці. Функції й обов'язки цих

громадських формувань, їх права, викладені у відповідних положеннях, затверджених Президією Федерації профспілок України.

Оскільки зміст роботи громадських інспекторів профспілкових комітетів та уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці багато в чому збігаються.

Значна роль профспілкових комітетів щодо профілактики травматизму та професійних захворювань. На засіданнях своїх колективних органів вони розглядають причини нещасних випадків, особливо з важкими наслідками, і дають принципову оцінку діяльності роботодавця щодо підвищення рівня безпеки праці на виробництві. Важливою функцією профспілкового комітету є захист інтересів членів профспілки та інших працівників (на їх прохання) при розгляді конфліктних ситуацій з будь-яких питань охорони праці.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає система державного управління охороною праці в Україні?
2. У чому полягає компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці?
3. Як побудована система державного нагляду за охороною праці, і які їх основні повноваження і права?
4. Хто здійснює громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці?
5. Назвати права уповноважених з питань охорони праці.

ТЕМА 4

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УСТАНОВАХ І ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

1. Структура, основні функції і завдання управління охороною праці в організації.
2. Організація роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України.
3. Обов'язки посадових осіб та організація роботи з охорони праці в закладах освіти.
4. Організація роботи охорони праці під час позакласної, позашкільної діяльності.
5. Організація служби охорони праці в закладах освіти.

1. Структура, основні функції і завдання управління охороною праці в організації

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 управлінських дій, що направлені на підвищення ефективності діяльності з метою забезпечення безпечних і нешкідливих для здоров'я умов праці.

Система управління охороною праці (СУОП) створюється суб'єктом господарювання і має передбачати підготовку, прийняття та реалізацію завдань щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності найманих працівників у процесі їх трудової діяльності.

Головною метою управління охороною праці є створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, попередження травматизму і профзахворювань.

В спрощеному вигляді СУОП представляє собою сукупність суб'єкта та об'єкта управління. Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві в цілому є керівник, а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів. Об'єктом управління в СУОП є діяльність підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і нешкідливих умов праці на робочих місцях.

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).

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 нормативними.

Охорона праці базується на законодавчих, директивних та нормативно-технічних документах. При управлінні охороною праці не повинні прийматись рішення та здійснюватися заходи, що суперечать діючому законодавству, державним нормативним актам про охорону праці, стандартам безпеки праці, правилам та нормам охорони праці.

До основних функцій управління охороною праці належать:

- прогнозування і планування робіт, їх фінансування;
- організація та координація робіт;
- облік показників стану умов і безпеки праці;
- аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
- контроль за функціонуванням СУОП;
- стимулювання роботи по вдосконаленню охорони праці.

Основні завдання управління охороною праці:

- навчання працівників безпечним методам праці та пропаганда питань охорони праці;
- забезпечення безпечності технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель і споруд;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування;
- професійний добір працівників з окремих професій;
- удосконалення нормативної бази з питань охорони праці.

2. Організація роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України

1. Державний секретар МОН здійснює загальне керівництво і є відповідальним за організацію роботи з охорони праці, безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України.

Загальне керівництво і відповідальність за організацію роботи з охорони праці, безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України покладається на заступника Міністра.

2. Міністерство освіти і науки України:

1) забезпечує виконання покладених на нього завдань з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності відповідно до Кодексу цивільного захисту України, Законів України «Про освіту», «Про охорону праці», нормативно-правових актів, координує і контролює загальний стан роботи з охорони праці в галузі, діяльність закладів освіти щодо забезпечення безпечних і нешкідливих умов навчання, утримання і праці;

2) проводить єдину науково-технічну політику з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності, впровадження системи стандартів безпеки праці, направлених на забезпечення безпечних і нешкідливих умов освітнього процесу;

3) створює службу охорони праці Міністерства освіти і науки України відповідно до Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 15 листопада 2004 року № 255, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01 грудня 2004 року за № 1526/10125 (далі – Типове положення про службу охорони праці). Одночасно може створювати службу безпеки життєдіяльності, яка поєднує роботу служб пожежної, радіаційної безпеки та виконує інші функціональні завдання з питань безпеки життєдіяльності. Ця служба безпосередньо підпорядковується державному секретарю МОН;

4) забезпечує опрацювання, прийняття нових, перегляд і скасування нормативно-правових актів з охорони праці відповідно до цього Положення, видає накази, інструкції з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності, здійснює контроль за їх виконанням;

- 5) забезпечує функціонування системи управління охороною праці в закладах освіти;
- 6) передбачає внесення до освітніх програм та підручників питань з охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- 7) здійснює контроль за станом охорони праці в закладах освіти;
- 8) здійснює контроль за наданням установлених пільг особам, що залучаються до виконання робіт підвищеної небезпеки, забезпеченням спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту працівників закладів освіти відповідно до законодавства;
- 9) забезпечує навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності в закладах освіти;
- 10) один раз на три роки організовує в установленому порядку навчання і перевірку знань з охорони праці, безпеки життєдіяльності керівників, спеціалістів, працівників галузі, які є членами комісії з перевірки знань у закладах освіти;
- 11) організовує і проводить колегії, наради, конференції, виставки, громадські огляди з охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- 12) здійснює постійний зв'язок з іншими органами виконавчої влади та громадськими об'єднаннями щодо запобігання травматизму серед здобувачів освіти та працівників закладів освіти;
- 13) при настанні під час освітнього процесу нещасних випадків вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 31 серпня 2001 року № 616, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28 грудня 2001 року за № 1093/6284 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 07 жовтня 2013 року № 1365) (далі - Положення про порядок розслідування нещасних випадків);
- 14) укладає угоду з ЦК Профспілки працівників освіти і науки України з включенням розділу щодо поліпшення умов і безпеки праці та навчання;
- 15) бере участь у міжнародному співробітництві з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності.

3. Обов'язки посадових осіб та організація роботи з охорони праці в закладах освіти

Управління (відділи) освіти:

- здійснюють керівництво і контроль за організацією роботи з охорони праці, безпеки життєдіяльності в закладах освіти, безпосередньо їм підпорядкованих;
- відповідно до Типового положення про службу охорони праці створюють службу охорони праці, одночасно можуть створювати службу безпеки життєдіяльності, яка поєднує роботу служб пожежної, радіаційної

безпеки та виконує інші функціональні завдання з питань безпеки життєдіяльності;

- забезпечують функціонування системи управління охороною праці в закладах освіти;

- забезпечують виконання нормативно-правових актів з питань охорони праці в закладах освіти та відповідних приписів органів державного нагляду за охороною праці;

- надають необхідну допомогу щодо створення безпечних умов проведення освітнього процесу в закладах освіти, систематично заслуховують їх керівників про стан роботи з охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- тимчасово призупиняють або забороняють освітній процес у закладах освіти, а також роботи в небезпечних для життя і здоров'я умовах, призначають повторну перевірку знань працівників з охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- один раз на три роки здійснюють навчання та перевірку знань з охорони праці, безпеки життєдіяльності керівників закладів освіти, їх заступників, фахівців відділів (управлінь) освіти, педагогічних працівників та інших працівників закладів освіти відповідно до Типового положення та Положення про навчання;

- забезпечують заклади освіти нормативно-правовими актами з питань охорони праці;

- здійснюють контроль за наданням пільг особам, які працюють у шкідливих і небезпечних умовах, забезпечують їх спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту згідно з Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту;

- здійснюють контроль за дотриманням норм і правил з охорони праці в трудових об'єднаннях здобувачів освіти, своєчасним навчанням, проведенням інструктажів і перевіркою знань з питань охорони праці керівників цих об'єднань;

- забезпечують проведення дозиметричного контролю в закладах освіти шляхом укладання договорів з відповідними службами згідно із законодавством;

- не дозволяють залучення здобувачів освіти до господарських робіт і виробничої практики без обстеження робочих місць, забороняють проведення робіт, які негативно впливають на здобувачів освіти та працівників закладів освіти і стан довкілля;

- здійснюють постійний зв'язок з органами виконавчої влади та громадськими об'єднаннями щодо запобігання травматизму серед здобувачів освіти та працівників закладів освіти;

- перед початком навчального року, а також періодично протягом навчального року оцінюють технічний стан обладнання та устаткування навчальних приміщень закладів освіти;

- визначають базові (опорні) заклади освіти щодо створення безпечних і нешкідливих умов навчання, утримання і праці;
- здійснюють контроль за проведенням інструктажів з охорони праці, безпеки життєдіяльності здобувачів освіти та працівників закладів освіти;
- здійснюють затвердження посадових інструкцій керівників закладів освіти з обов'язковим блоком питань з охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- організовують проведення атестації робочих місць за умовами праці відповідно до Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 01 серпня 1992 року № 442 (із змінами);
- щороку розробляють організаційно-технічні заходи щодо поліпшення стану охорони праці, безпеки життєдіяльності в закладах освіти;
- систематично розглядають на колегіях, засіданнях звіти керівників закладів освіти про стан охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- при настанні під час освітнього процесу нещасних випадків вживають заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків.

Організація роботи з охорони праці в закладах освіти

Керівник закладу освіти (ректор, директор, завідувач):

- є відповідальним за створення безпечних умов освітнього процесу згідно із законодавством про охорону праці, цим Положенням; не дозволяє проведення освітнього процесу за наявності шкідливих та небезпечних умов;
- відповідно до Типового положення про службу охорони праці створює в закладі освіти службу охорони праці, безпеки життєдіяльності, яка безпосередньо підпорядковується йому; призначає відповідальних за організацію роботи з охорони праці, безпеки життєдіяльності в закладі освіти та визначає їх функціональні обов'язки, забезпечує функціонування системи управління охороною праці;
- призначає наказом осіб, відповідальних за стан охорони праці в структурних підрозділах, навчальних кабінетах, лабораторіях, майстернях, спортзалах, тирах (стрільбищах) тощо;
- затверджує посадові інструкції керівників структурних підрозділів, працівників з обов'язковим блоком питань з охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- перед початком навчального року, а також періодично протягом навчального року оцінює технічний стан обладнання та устаткування навчальних приміщень закладів освіти;
- вживає заходів щодо приведення інженерно-технічних комунікацій, устаткування, обладнання у відповідність до чинних стандартів, правил, норм з охорони праці;
- укладає колективний договір (угоду), що містить розділ з охорони праці, безпеки життєдіяльності, та забезпечує його виконання;

- забезпечує виконання вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці, заходів з охорони праці, безпеки життєдіяльності, передбачених колективним договором (угодою), приписів органів державного нагляду за охороною праці, пропозицій виборного органу первинної профспілкової організації (представника профспілки);

- на засіданнях педагогічної ради закладу освіти, нарадах керівників структурних підрозділів, осіб, відповідальних за стан охорони праці, безпеку життєдіяльності, організовує звітування з питань профілактики травматизму, виконання заходів розділу з охорони праці, безпеки життєдіяльності колективного договору (угоди), видає накази, розпорядження з цих питань;

- організовує профілактичну роботу щодо попередження травматизму і зниження захворюваності серед здобувачів освіти та працівників закладів освіти;

- організовує роботу з розробки програми вступного інструктажу та забезпечує проведення всіх видів інструктажів: з охорони праці – відповідно до Типового положення; з безпеки життєдіяльності – відповідно до цього Положення;

- організовує роботу щодо розроблення та періодичного перегляду один раз на 5 років: інструкцій з охорони праці для працівників відповідно до Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 29 січня 1998 року № 9, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07 квітня 1998 року за № 226/2666 (у редакції наказу Міністерства соціальної політики України від 30 березня 2017 року № 526) (далі - Положення про розробку інструкцій); інструкцій з безпеки під час проведення навчання для здобувачів освіти відповідно до цього Положення;

- сприяє здійсненню громадського контролю за додержанням вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці;

- контролює забезпечення здобувачів освіти та працівників закладів освіти спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту згідно з Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям;

- здійснює контроль за підготовкою трудових студентських загонів, учнівських об'єднань щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці та відпочинку на місцях їх дислокації;

- сприяє проведенню дозиметричного контролю відповідно до нормативно-правових актів з обов'язковою реєстрацією в спеціальному журналі;

- забезпечує навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності здобувачів освіти та працівників закладів освіти відповідно до законодавства і цього Положення;

- сприяє виконанню організаційно-технічних заходів упровадження системи стандартів безпеки праці, проведенню атестації робочих місць за умовами праці;

- організовує проведення обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів працівників закладів освіти відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113 (із змінами), та наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23 липня 2002 року №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2002 року за № 639/6927 (із змінами);

- не дозволяє виконання робіт, які негативно впливають на здобувачів освіти і працівників закладів освіти та стан довкілля;

- здійснює постійний зв'язок з органами виконавчої влади та громадськими об'єднаннями щодо запобігання травматизму серед здобувачів освіти та працівників закладів освіти;

- при настанні під час освітнього процесу нещасного випадку вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків.

Заступник керівника (проректор, заступник директора, завідувача):

- організовує і контролює виконання керівниками структурних підрозділів (факультетів, кафедр, кабінетів, лабораторій тощо) заходів щодо створення безпечних і нешкідливих умов освітнього процесу;

- забезпечує впровадження відповідних вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності в освітній процес;

- контролює проведення улаштування і обладнання навчальних кабінетів, майстерень, лабораторій, спортзалів тощо;

- здійснює контроль за безпечним використанням навчального обладнання, приладів, хімреактивів тощо, що використовуються під час освітнього процесу, відповідно до типових переліків, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України;

- бере участь у підготовці студентських загонів, учнівських об'єднань щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці та відпочинку в місцях їх дислокації;

- один раз на три роки організовує навчання і перевірку знань працівників закладу освіти з охорони праці, безпеки життєдіяльності, бере участь у складі комісії з перевірки знань;

- контролює проведення інструктажів з охорони праці, безпеки життєдіяльності із здобувачами освіти, працівниками в структурних підрозділах;

- забезпечує роботу щодо розроблення і періодичного перегляду (один раз на 5 років) інструкцій з охорони праці для працівників закладу освіти та інструкцій з безпеки під час проведення навчання для здобувачів освіти, при виконанні практичних, лабораторних робіт у навчальних кабінетах, лабораторіях, майстернях тощо;
- забезпечує розроблення інструкцій з охорони праці для професій або видів робіт з підвищеною небезпекою, які переглядаються один раз на 3 роки відповідно до Положення про розробку інструкцій;
- бере участь у розробленні розділу з охорони праці, безпеки життєдіяльності колективного договору (угоди);
- затверджує погоджені службою охорони праці, безпеки життєдіяльності добові норми зберігання і витрачання отруйних речовин, легкозаймистих рідин та інших пожежо- і вибухонебезпечних матеріалів;
- контролює дотримання працівниками закладу освіти посадових інструкцій у частині забезпечення охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- сприяє здійсненню громадського контролю за додержанням вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці.

Декан факультету:

- забезпечує створення безпечних і нешкідливих умов освітнього процесу;
- забезпечує проведення навчальних занять, виробничої практики студентів, науково-дослідних та інших робіт на кафедрах, у студентських наукових гуртках і наукових товариствах відповідно до вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці;
- керує розробленням і періодичним переглядом інструкцій з охорони праці та інструкцій з безпеки під час проведення навчання, узгоджує їх із службою охорони праці, безпеки життєдіяльності та подає на затвердження керівнику закладу освіти;
- організовує на факультеті проведення інструктажів для здобувачів освіти з питань безпеки життєдіяльності;
- забезпечує навчання та перевірку знань працівників факультету з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- організовує допомогу в підготовці студентських загонів, перевіряє наявність безпечних і нешкідливих умов праці і відпочинку в місцях їх дислокації;
- сприяє здійсненню громадського контролю за додержанням вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці;
- контролює внесення питань з охорони праці, безпеки життєдіяльності в підручники, навчальні і методичні посібники з дисциплін, що викладаються на кафедрах факультету;
- забезпечує спільно з представником профспілки систематичний розгляд на засіданнях факультету стану умов праці та навчання у підрозділах,

організовує вивчення, узагальнення і поширення передового досвіду з охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- бере участь у проведенні міжкафедральних нарад, конференцій з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- бере участь у розробленні окремого розділу з охорони праці, безпеки життєдіяльності колективного договору (угоди).

Завідувач кафедри:

- є відповідальним за створення безпечних і нешкідливих умов освітнього процесу на кафедрі;

- вносить питання з охорони праці, безпеки життєдіяльності в освітні програми, методичні рекомендації до лабораторних робіт, курсових та дипломних робіт і проектів;

- організовує розроблення і періодичний перегляд (один раз на 5 років) інструкцій з охорони праці та інструкцій з безпеки під час проведення навчання, узгоджує їх із службою охорони праці закладу освіти та подає на затвердження керівнику;

- проводить з кожним працівником кафедри інструктаж з охорони праці, оформляє у журналі відповідно до Типового положення.

- організовує проведення із студентами інструктажів з охорони праці та безпеки життєдіяльності;

- забезпечує навчання і перевірку знань з питань охорони праці студентів та працівників, які працюють в умовах підвищеної небезпеки;

- складає і направляє заявки на спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту згідно з Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям;

- забезпечує своєчасну явку на періодичний медичний огляд працівників відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23 липня 2002 року №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2002 року за № 639/6927 (із змінами);

- здійснює спільно з представником профспілки контроль за станом охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- бере участь у розробленні окремого розділу з охорони праці, безпеки життєдіяльності колективного договору (угоди);

- при настанні під час освітнього процесу нещасного випадку вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків.

Завідувач кабінету, лабораторії, майстерні, навчально-виробничої майстерні, майстер виробничого навчання:

- є відповідальним за безпечний стан робочих місць, обладнання, приладів, інструментів, інвентарю тощо;
- не допускає до проведення навчальних занять або робіт здобувачів освіти та працівників закладу освіти без передбаченого спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту;
- вимагає у встановленому порядку забезпечення спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту здобувачів освіти та працівників закладу освіти згідно з Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям;
- відповідно до цього Положення розробляє і переглядає (один раз на 5 років) інструкції з безпеки під час проведення навчання в кабінетах, лабораторіях, навчально-виробничих майстернях, навчальних господарствах, спортивних залах тощо;
- дозволяє використання обладнання, встановленого в лабораторіях, кабінетах, навчальних господарствах, цехах, на дільницях, полігонах, що передбачено типовими переліками, затвердженими Міністерством освіти і науки України;
- контролює дотримання безпечних і нешкідливих умов проведення виробничої практики здобувачів освіти на підприємствах, в установах і організаціях, не дозволяє виконання робіт, не передбачених умовами договору;
- проводить інструктажі з охорони праці під час навчально-виробничого процесу;
- проводить інструктажі з безпеки життєдіяльності або контролює їх проведення викладачем, учителем;
- бере участь у розробленні окремого розділу з охорони праці, безпеки життєдіяльності колективного договору (угоди);
- при настанні під час освітнього процесу нещасного випадку вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків.

Викладач, учитель, класовод, куратор групи, класний керівник, вихователь:

- є відповідальним за збереження життя і здоров'я здобувачів освіти під час освітнього процесу;
- забезпечує проведення освітнього процесу, що регламентується законодавчими та нормативно-правовими актами з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності;
- організовує вивчення здобувачами освіти правил і норм з охорони праці, безпеки життєдіяльності;

- проводить інструктажі із здобувачами освіти:

1) з охорони праці – під час проведення трудового навчання і виробничої практики відповідно до Типового положення;

2) з безпеки життєдіяльності – під час проведення навчальних занять, позакласних, позашкільних заходів;

3) вступний на початку навчального року – з реєстрацією вступного інструктажу з безпеки життєдіяльності здобувачів освіти в журналі обліку навчальних занять на сторінці класного керівника, куратора групи;

4) первинний, позаплановий, цільовий інструктажі – з реєстрацією в журналі реєстрації первинного, позапланового, цільового інструктажів здобувачів освіти з безпеки життєдіяльності;

5) первинний інструктаж перед початком заняття (нової теми, лабораторної, практичної роботи тощо) – з реєстрацією в журналах обліку навчальних занять і виробничого навчання на сторінці предмета в рядку про зміст уроку, лекції, практичної роботи тощо;

- здійснює контроль за виконанням здобувачами освіти правил (інструкцій) з безпеки;

- проводить профілактичну роботу щодо запобігання травматизму серед здобувачів освіти під час освітнього процесу;

- проводить профілактичну роботу серед здобувачів освіти щодо вимог особистої безпеки у побуті (дії у надзвичайних ситуаціях, дорожній рух, участь у масових заходах, перебування в громадських місцях, на об'єктах мережі торгівлі тощо);

- при настанні під час освітнього процесу нещасного випадку вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків.

4. Організація роботи охорони праці під час позакласної, позашкільної діяльності

Керівник клубу, гуртка, секції:

- забезпечує безпечний стан робочих місць, безпечну експлуатацію обладнання, приладів, інструментів, спортивного спорядження (інвентарю) тощо;

- проводить інструктажі з охорони праці з працівниками та інструктажі з безпеки життєдіяльності із здобувачами освіти;

- не дозволяє працювати учням, студентам, курсантам без відповідного спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту згідно з Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям;

- при настанні під час освітнього процесу нещасного випадку вживає заходів, передбачених Положенням про порядок розслідування нещасних випадків;

- веде профілактичну роботу з охорони праці, безпеки життєдіяльності серед здобувачів освіти.

5. Організація служби охорони праці у навчально-виховних закладах

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 опрацьовує та затверджує Положення про службу охорони праці підприємства (установи, організації) керуючись Типовим положенням. 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 осіб. В інших випадках функції цієї служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які пройшли перевірку знань з охорони праці. В установах, організаціях невиробничої 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.

До обов'язків служби охорони праці належить:

- організація управління охороною праці відповідно до прийнятої на підприємстві схеми, оформлення наказом відповідальних осіб на окремих виробничих дільницях;
- складання планів роботи з охорони праці та контроль за їх виконанням;
- проведення паспортизації умов праці і санітарно-технічного стану виробничих підрозділів;
- проведення навчання працюючих, розслідування причин виробничого травматизму, їх аналіз та облік, а також розробка заходів з метою їх недопущення.

Спеціалісти служби охорони праці у разі виявлених порушень мають право:

- видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, вимагати від них необхідні пояснення з питань охорони праці;
- надсилати роботодавцю подання про відсторонення від роботи осіб, що порушують нормативно-правові акти з охорони праці або не пройшли медогляд, навчання чи не мають допуску до відповідної роботи;
- призупиняти роботу машин, механізмів або інших засобів, які створюють загрозу життю чи здоров'ю працюючих.

До функцій служби охорони праці входить розробка й здійснення заходів, які забезпечують безпеку праці, вдосконалення засобів захисту працюючих, а також контроль за дотриманням законодавчих та нормативно-правових актів.

Згідно з чинним законодавством ліквідація служби охорони праці допускається тільки у разі ліквідації підприємства.

Служба охорони праці виконує такі основні функції:

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.

Питання для самоперевірки

1. Що таке система управління охороною праці (СУОП)?
2. Які основні функції та завдання управління охорони праці?
3. В чому суть організації роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності в Міністерстві освіти і науки України?
4. Які обов'язки посадових осіб та в чому полягає організація роботи з охорони праці в навчальних закладах?
5. Яка організація роботи охорони праці під час позакласної, позашкільної діяльності?
6. У чому полягають функції і права служби охорони праці та кому вона підпорядковується?
7. Якими правами користуються спеціалісти служби охорони праці?

ТЕМА 5 НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Принцип організації та види навчання з питань охорони праці.
2. Навчання з питань охорони праці при прийнятті на роботу і в процесі роботи.
3. Види інструктажів та порядок їх проведення. Інструктажі з питань охорони праці для вихованців, учнів, студентів
4. Стажування (дублювання) та допуск працівників до роботи.

1. Принцип організації та види навчання з питань охорони праці

До кола обов'язків роботодавця входить організація навчання, перевірка знань і проведення інструктажу з питань охорони праці для всіх працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи, в тому числі й у випадках переведення працівника на іншу роботу на тому ж підприємстві.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи згідно **статті 18 Закону України «Про охорону праці»** повинні проходити за рахунок роботодавця навчання прийомом та методам надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії. Порядок і види навчання, інструктажів, порядок перевірки знань з охорони праці всіх працівників встановлені «Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці», затвердженим наказом Держкомітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15.

2. Навчання з питань охорони праці при прийнятті на роботу і в процесі роботи

На підприємствах на основі Типового положення й з урахуванням специфіки виробництва та вимогу галузевих нормативних актів про охорону праці розробляються і затверджуються їх власниками відповідні положення підприємств та щорічні плани-графіки навчання і перевірки знань працівників з охорони праці, з якими вони всі повинні бути ознайомлені. Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його власника, а в структурних підрозділах - на керівників цих підрозділів. Контроль за її своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладені ці обов'язки власником підприємства. Навчання та перевірка знань з питань охорони праці працівників під час підготовки, перепідготовки, здобуття нової професії, підвищення кваліфікації в організації, установі, виробництві організуються працівниками служби кадрів або іншими спеціалістами, яким доручена ця робота.

У відповідних навчальних програмах повинне передбачатися теоретичне та практичне навчання. Перевірка знань працівників з правил безпеки та інших питань охорони праці проводиться за тими нормативними актами, що регламентують безпеку, забезпечення та дотримання вимог яких входять в їх службові або трудові обов'язки.

Для перевірки знань працівників з питань охорони праці на підприємстві та за необхідності, в його структурних підрозділах створюються постійно діючі комісії під головуванням заступника керівника підприємства або керівників чи заступників керівників структурних підрозділів.

До складу комісії входять спеціалісти служб охорони праці, енерго-механічної, технічної, юридичної служби та інших виробничо-технічних підрозділів, котрі в установленому порядку пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці, а також представники органів Держнаглядохоронпраці і керівного органу профспілкової організації, членами якої є працівники, знання яких мають перевірятися.

Перед перевіркою знань, яка не збігається з попереднім спеціальним чи періодичним навчанням, на підприємстві проводяться лекції, тематичні семінари, різні консультації та інші навчальні заходи.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, заборонений. Працівникам, котрі під час перевірки знань показали задовільні результати, видаються посвідчення. Якщо раніше були видані посвідчення, то робиться відповідний запис про періодичну або позачергову перевірку знань.

3. Види інструктажів та порядок їх проведення. Інструктажі з питань охорони праці для вихованців, учнів, студентів

Згідно Закону України «Про охорону праці» працівники під час прийняття на роботу та протягом роботи мають проходити інструктаж з питань охорони праці. Тих, хто не пройшов інструктаж, не допускають до роботи.

Працівники під час прийняття на роботу та періодично повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, 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 студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

- у разі екскурсії на підприємство;
- з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти під час оформлення або зарахування 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 робочому і місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами або керівником підприємства з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше, ніж:

- на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз на три місяці;
- для решти робіт - 1 раз на шість місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- під час введення в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також під час внесення змін та доповнень до них;
- під час зміни технологічного процесу, заміни або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- під час порушень працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж;
- під час виявлення особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником;
- під час перерви в роботі виконавця робіт більш, ніж на 30 календарних днів для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт - понад 60 днів;
- з вихованцями, учнями, студентами - в кабінетах, лабораторіях, майстернях під час порушень ними вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- під час виконання разових робіт, не передбачені трудовою угодою;
- під час ліквідації аварії;
- під час проведення робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи.

Проводиться з вихованцями, учнями, студентами закладу освіти в разі організації масових заходів (екскурсії, походи, спортивні заходи).

4. Стажування (дублювання) та допуск працівників до роботи

Новоприйняті на підприємство працівники після первинного інструктажу на робочому місці до початку самостійної роботи повинні під керівництвом досвідчених, кваліфікованих фахівців пройти стажування протягом 2-15 змін або дублювання протягом не менше ніж шість змін.

Працівники, функціональні обов'язки яких пов'язані із забезпеченням безаварійної роботи важливих і складних господарських потенційно небезпечних об'єктів або з виконанням окремих потенційно небезпечних робіт (теплові та атомні електричні станції, гірничодобувні підприємства, інші подібні об'єкти, порушення технологічних режимів яких становить загрозу для працівників та навколишнього середовища), до початку самостійної роботи повинні проходити дублювання з обов'язковим суміщенням з протиаварійними і протипожежними тренуваннями відповідно до плану ліквідації аварій.

Допуск до стажування (дублювання) оформлюється розпорядженням по підприємству (структурному підрозділу), в якому визначаються тривалість стажування та вказується прізвище відповідального працівника. Перелік посад і професій працівників, які повинні проходити стажування, а також тривалість стажування визначаються керівником підприємства. Тривалість стажування залежить від стажу і характеру роботи, а також від кваліфікації працівника. Керівнику підприємства надається право своїм наказом звільняти від проходження стажування працівника, який має стаж роботи за відповідною професією не менше ніж 3 роки або переводиться з одного цеху до іншого, де характер його роботи та тип обладнання, на якому він працюватиме, не змінюються.

Стажування проводиться на робочих місцях за програмами для конкретної професії, посади, робочого місця, які розробляються на підприємстві і затверджуються керівником підприємства (структурного підрозділу). Під час стажування працівники повинні виконувати роботи, які за складністю, характером, вимогами безпеки відповідають роботам, що передбачаються функціональними обов'язками цих працівників.

У процесі стажування працівник повинен:

- поповнити знання щодо правил безпечної експлуатації технічного обладнання, технологічних і посадових інструкцій та інструкцій з охорони праці;
- оволодіти навичками орієнтування у виробничих ситуаціях у нормальних і аварійних умовах;
- засвоїти в конкретних умовах технологічні процеси і обладнання та методи безаварійного керування ними з метою забезпечення вимог охорони праці.

Запис про проведення стажування та допуск до самостійної роботи здійснюється безпосереднім керівником робіт (начальник виробництва, цеху) в журналі реєстрації інструктажів.

Якщо в процесі стажування працівник не оволодів необхідними виробничими навичками чи отримав незадовільну оцінку за результатами протиаварійних та протипожежних тренувань, то стажування новим наказом може бути продовжено на термін, що не перевищує двох змін. Після закінчення стажування наказом керівника підприємства (або його структурного підрозділу) працівник допускається до самостійної роботи.

Питання для самоперевірки

1. Якими документами регламентується навчання з охорони праці?
2. Який порядок проведення вступного інструктажу?
3. Коли проводиться позаплановий та цільовий інструктаж?
4. Характеристика стажування (дублювання) та допуску працівників до роботи.
5. Принципи організації охорони праці під час позакласної, позашкільної діяльності.
6. Принципи організації служби охорони праці у навчально-виховних закладах.
7. Яка періодичність навчання і перевірки знань з питань охорони праці?
8. Види та сутність проведення інструктажів з питань охорони праці.

ТЕМА 6 ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

1. Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру.
2. Інциденти та невідповідності.
3. Мета та завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань і отруєнь на виробництві.
4. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань.
5. Розподіл травм за ступенем тяжкості.
6. Розслідування, реєстрація та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій у навчально-виховних закладах.
7. Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням.

Як галузь практичної діяльності профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань є сукупністю заходів з попередження захворювань, травм, запобігання виходу з ладу об'єкта чи обладнання, правильна організація роботи, навчання, контроль та нагляд за охороною праці.

1. Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру

Попередження виробничого травматизму, професійної захворюваності та аварій – головне завдання охорони праці.

Виробничі травми та професійні захворювання (отруєння) є небажаним наслідком взаємодії людини з виробничим середовищем.

До травм ведуть нещасні випадки, які являють собою раптові (несподівані) події, що викликаються зовнішніми чинниками і наносять шкоду людині. Інколи, на побутовому рівні, ці два поняття – нещасний випадок та травма – ототожнюються, але в охороні праці кожне з них має своє значення.

Травма – пошкодження організму при зовнішньому впливі.

До травм відносять:

- механічні (забиті місця на тілі, переломи кісток, порізи, поранення);
- термічні (опіки, обмороження, сонячні удари);
- хімічні (гострі отруєння, опіки кислотами, лугами);
- електричні (електричні удари, електричні травми, блискавкою та іонізуючим випромінюванням);
- променеві (опіки, ушкодження тканин, кровотворних органів);
- нервово-психічні (переляк, шок);
- комбіновані.

Залежно від тяжкості наслідку втрата працездатності може бути:

- тимчасова - людина відновила працездатність після травми і повернулася на роботу;
- постійно-тимчасова - людина відновила працездатність після травми і повернулася на роботу, але залишились наслідки травми (втратила палець або кульгає внаслідок перелому);
- постійна - постійна втрата працездатності (інвалід I групи).

Явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві, називається **виробничим травматизмом**.

Виробнича травма - це травма, що сталася внаслідок дії виробничих чинників.

Виробничий травматизм - це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

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.

Явище, що характеризується сукупністю професійних захворювань, називається **професійною захворюваністю**.

Нещасний випадок на виробництві - це раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого чинника чи середовища, унаслідок яких заподіяна шкода здоров'ю або настала смерть.

Характерним для нещасного випадку є миттєвість дії небезпечного виробничого чинника, тоді як професійне захворювання спричиняє тривала дія небезпечного виробничого чинника.

Нещасні випадки поділяють:

- **за кількістю потерпілих** на такі, що сталися з одним працівником, і групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками;
- **за ступенем тяжкості ушкодження здоров'я** – без втрати працездатності, з втратою працездатності на 1 робочий день і більше, з тяжким наслідком, зі стійкою втратою працездатності (каліцтво) і смертельні (летальні);
- **за зв'язком з виробництвом** – на такі, що пов'язані з виробництвом і не пов'язані з виробництвом.

2. Інциденти та невідповідності

Інциденти (лат. *Incidentis* – «випадки») – випадки, непорозуміння, події (звичайно неприємні), зіткнення.

Невідповідності – невиконання встановлених вимог.

Одним з головних критеріїв для кваліфікації нещасного випадку як такого, що стався на виробництві, є місце, де він стався, тобто територія підприємства - ділянка землі за генеральним планом з усіма розташованими на ній виробничими, допоміжними приміщеннями та службами підприємства.

Нещасний випадок, який стався за межами території або на не чітко визначеній території виробництва, може розглядатись як такий, що стався на виробництві, якщо він стався під час виконання працівником своїх службових обов'язків, або якщо працівник діяв в інтересах виробництва. Зрозуміло, що нещасний випадок, який стався зі сторонніми особами, до цієї категорії не належить.

Порушення вимог охорони праці, недисциплінованість, особиста необережність потерпілого під час виконання ним трудових обов'язків не можуть бути підставою для кваліфікації нещасного випадку як не пов'язаного з виробництвом.

Відповідно до Положення про організацію роботи з охорони праці - керівник підприємства організовує профілактичну роботу щодо попередження нещасних випадків і професійних захворювань. З цією метою здійснюється організація роботи, аналіз, моніторинг виникнення нещасних випадків на виробництві.

В організаціях і на підприємствах повинна діяти ефективна система проведення профілактичної роботи з попередження нещасних випадків. Профілактика травматизму розглядається як цілісна система роботи (бесіди з попередження травматизму, інструктажі з охорони праці тощо) спрямована не тільки на первинні причини виробничого травматизму, а й на чинники розвитку травмонезбезпечних ситуацій, спрямованих на збереження життя і здоров'я

працівників, які повинні вміти прогнозувати, передбачати небезпечні ситуації та приймати правильні рішення щодо виходу з них.

Відповідальними за організацію профілактичної роботи з охорони праці серед працівників є заступник керівника підприємства або особа, на яку покладено обов'язки з вищезазначеного питання, чи сам керівник закладу.

3. Мета та завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань і отруєнь на виробництві

Профілактика виробничого травматизму – це система заходів, спрямованих на запобігання виникненню нещасних випадків, професійних захворювань і отруєнь на виробництві.

Метою профілактики виробничого травматизму та професійної захворюваності є зменшення соціальних та економічних збитків зумовлених виробничим травматизмом та професійними захворюваннями.

Завданням профілактики нещасних випадків, професійних захворювань та отруєнь є розробка та реалізація заходів щодо попередження нещасних випадків, захворюваності та поліпшення умов праці на основі ретельного дослідження причин їх виникнення та виявлення потенційних небезпек.

Найбільш розповсюджуваними методами аналізу виробничого травматизму є імовірно-статистичні та детерміністичні (ті, що виявляють причини, спорідненість явищ). Імовірно-статистичні це статистичний, груповий, топографічний. Статистичний метод базується на вивченні травматизму за документами і звітами підприємства, актами форми Н-1 тощо). За цими даними визначають три показники виробничого травматизму – частоти, важкості, загальний (або непрацездатності, або трудових втрат).

Коефіцієнт частоти травматизму розраховується на 1000 працюючих:

$$K_{\text{ч}} = N * 1000 / C,$$

де N – число нещасних випадків, що сталися на підприємстві за звітний період і призвели до втрати працездатності на 1 добу і більше; C – середньоспискова чисельність працюючих на підприємстві за той самий період часу.

Коефіцієнт тяжкості травматизму характеризує середню втрату працездатності в днях що припадають на одного потерпілого за звітний період:

$$K_{\text{т}} = D / N,$$

де D – сумарне число непрацездатності всіх потерпілих, які втратили працездатність на добу і більше під час звітного періоду.

Коефіцієнт загального травматизму (непрацездатності, трудових втрат) підраховується як добуток коефіцієнтів частоти і важкості:

$$K_{\text{тв}} = K_{\text{ч}} * K_{\text{т}} = 1000 * D / C.$$

При груповому методі дані про травматизм групують за однорідними ознаками що дозволяє визначити професії, види робіт, устаткування тощо, на які припадає найбільша кількість випадків травматизму. При монографічному

методі досліджень всі нещасні випадки наносять відповідними позначками на плані цеху, що дає уявлення про потенційно небезпечні зони.

Детерміністичні методи – це методи, за якими аналіз приводиться з позиції потенційної небезпеки і які дозволяють виявити причинну обумовленість випадків травматизму. До них відносяться монографічний, моделювання причинних зв'язків (сітковий), економічний, анкетування та метод експертних оцінок.

За монографічним методом ретельно, комплексно розглядають усі обставини нещасного випадку, який розглядається як система, елементи якої – взаємопов'язані умови, обставини і причини події, що аналізується.

При методі моделювання здійснюється більш поглиблений аналіз подій пригоди, тобто розкладання їх шляхом подрібнення та конкретизації.

Елементарні події виступають як події-причини з послідовним, паралельним, круговим чи концентричним зв'язком, **події-стан і події-якості**.

Економічний метод полягає у вивченні економічної шкоди від заподіяного травматизму. Цей метод не дозволяє виявити причини травматизму і тому застосовується як доповнення до інших методів.

При використанні **методу анкетування** на підставі анкетних даних (відповідей на запитання) розробляють профілактичні заходи щодо попередження нещасних випадків.

Метод **експертних оцінок** базується на експертних висновках чи оцінках умов праці винесених експертами з числа фахівців з обговорюваної проблеми.

Виявивши причини і визначивши закономірності їх виникнення розробляють профілактичні заходи щодо запобігання виробничого травматизму.

Плани заходів із охорони праці можуть бути перспективними (на 3-5 років), річними та оперативними (квартальними, місячними, декадними).

4. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань

З метою розробки заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини. Аналіз причин травматизму дозволяє поділяти їх на організаційні, технічні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні.

Організаційні: порушення законодавчих актів з охорони праці, вимог інструкцій, правил і норм, відсутність або неякісне проведення інструктажу і навчання, невиконання заходів щодо охорони праці, невідповідність норм санітарно-гігієнічних факторів, несвоєчасний ремонт або заміна несправного і застарілого обладнання, залучення до роботи працівників не за спеціальністю (професією), порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів, порушення правил дорожнього руху, незастосування засобів індивідуального та колективного захисту.

Технічні: невідповідність вимогам безпеки або несправність виробничого обладнання, інструменту і засобів захисту; конструктивні недоліки обладнання, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва, неякісне виконання будівельних робіт; недосконалість, незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території; засобів виробництва; транспортних засобів; незадовільний стан виробничого середовища.

Психофізіологічні: помилкові дії працівника внаслідок втоми, надмірної важкості і напруженості роботи, монотонності праці, хворобливого стану, необережності, незадовільний «психологічний» клімат у колективі.

Санітарно-гігієнічні: надмірні рівні шуму, вібрації; несприятливі метеорологічні умови; підвищений вміст у повітрі робочих зон шкідливих речовин; наявність різних випромінювань вище допустимих значень; недостатнє або нераціональне освітлення; порушення правил особистої гігієни та інше.

5. Розподіл травм за ступенем тяжкості

Залежно від стану, місця пошкодження та ступеня порушення функції життєво важливих органів. За ступенем тяжкості травми розподіляються на 2 категорії: тяжкі і легкі.

До легких травм відносяться:

- ушкодження, що не класифікуються як тяжкі травми;
- розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності тривалістю до 60 днів.

До тяжких травм відносяться:

За характером отриманих ушкоджень:

- відкрита проникаюча черепно-мозкова травма,
- перелом черепа;
- внутрішньочерепна травма важкого і середньо важкого ступеня тяжкості;
- поранення, проникаючі в просвіт глотки, гортані, трахеї, стравоходу, а також ушкодження щитоподібної і вилочкової залоз;
- проникаючі поранення хребта;
- ушкодження хребців шийного відділу хребта, у тому числі і без порушення функції спинного мозку;
- нестабільні ушкодження грудних або поперекових хребців;
- закриті ушкодження спинного мозку;
- поранення грудної клітки, що проникають в плевральну порожнину, порожнину перикарду або клітковину середостіння, зокрема без ушкодження внутрішніх органів;
- поранення живота, що проникають в порожнину очеревини;
- поранення, що проникають в порожнину сечового міхура або кишечнику;
- відкриті поранення органів заочеревинного простору (нирок, наднирників, підшлункової залози);

- розрив внутрішнього органу грудної, або черевної порожнини, або порожнини таза, заочеревинного простору, розриви діафрагми, розриви передміхурової залози, розрив сечоводу, розрив перетинкової частини сечовипускального каналу;

- переломи заднього півкільця таза з розривом клубово-крижового зчленування і порушенням безперервності тазового кільця або подвійні переломи тазового кільця в передній і задній частинах з порушенням його безперервності;

- вивихи та переломовивихи великих суглобів кінцівок;

- закриті та відкриті переломи довгих кісток кінцівок;

- множинні переломи п'ясних та плеснових кісток;

- ушкодження крупної кровоносної судини: аорти, сонної (загальної, внутрішньої, зовнішньої), підключичної, плечової, стегнової, підколінної артерій або супроводжуваних їх вен;

- термічні (хімічні) опіки IV ступеня з площею ураження, що перевищує 1% поверхні тіла;

- опіки III ступеня з площею ураження, що перевищує 10% поверхні тіла;

- опіки III ступеня кисті, стопи, ділянок великих суглобів, шиї, статевих органів з площею ураження, що перевищує 1% поверхні тіла;

- опіки II ступеня з площею ураження, що перевищує 20% поверхні тіла;

- опіки дихальних шляхів з опіками обличчя і волосистої частини голови;

- електротермічні ураження (низько- та високовольтні) з ураженням шкіри та субфасціальних структур тіла;

- відмороження III-IV ступенів, загальне охолодження організму;

- радіаційні ураження середнього (12-20Гр) і важкого (20Гр і більше) ступеня тяжкості;

- переривання вагітності;

- ушкодження периферичної нервової системи з функціональними порушеннями;

- тривалі розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності на 60 днів і більше;

- стійка втрата працездатності (інвалідність);

- травми органу зору, що супроводжуються порушенням зору.

Травми, що в гострій період супроводжуються:

- шоком будь-якого ступеня тяжкості і будь-якого генезу;

- комою різної етіології;

- гострою серцевою або судинною недостатністю, колапсом, важким ступенем порушення мозкового кровообігу;

- гострою нирковою або печінковою недостатністю;

- гострою дихальною недостатністю;

- розладом регіонального і органного кровообігу, що призводить до інфаркту внутрішніх органів, гангрени кінцівок, емболії (газової і жирової) судин головного мозку, тромбоемболії;

- сепсисом.

Травми, які призвели до тяжких наслідків:

- втрата зору, слуху, мови;
- втрата якого-небудь органу або повна втрата його функції (при цьому втрата найважливішої у функціональному відношенні частини кінцівки (кисті або стопи) прирівнюють до втрати руки або ноги);

- психічні розлади;
- втрата репродуктивної здатності;
- невиправне понівечення обличчя.

Медичні працівники, що надають постраждалому першу медичну допомогу, не видають висновку про тяжкість ушкодження.

Медичний висновок про ступінь тяжкості виробничої травми дають на запит роботодавця та/або голови комісії з розслідування нещасного випадку на виробництві лікарсько-експертній комісії (ЛЕК) лікувально-профілактичного закладу, де здійснюється лікування особи, що постраждала, в строк до 1 доби з моменту надходження запиту.

6. Розслідування, реєстрація та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій у навчально-виховних закладах

Положення про охорону праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах встановлює єдиний порядок розслідування і обліку нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу, незалежно від місця його проведення з учнями, студентами і вихованцями навчально-виховних закладів.

Розслідуванню і обліку підлягають нещасні випадки: травми, гострі отруєння, які виникли внаслідок шкідливих і небезпечних чинників, травми через нанесення тілесних пошкоджень іншою особою, ураження блискавкою, пошкодження внаслідок контакту з представниками фауни і флори, а також інші пошкодження здоров'я при аваріях і стихійних лихах, що сталися:

- під час проведення лекцій, уроків, у тому числі допризивної підготовки юнаків, лабораторних занять, спортивних, гурткових, позааудиторних, позакласних, позашкільних заходів, інших занять (чи в перервах між ними) відповідно до навчальних і наукових планів;

- при проведенні позааудиторних, позакласних, позашкільних та інших заходів у вихідні, святкові та канікулярні дні, якщо ці заходи здійснюються під безпосереднім керівництвом працівника даного навчально-виховного закладу (викладача, вчителя, вихователя, класного керівника тощо) або особи, яка призначена наказом керівника закладу;

- під час занять з трудового і професійного навчання, професійних, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, виробничої та

навчальної практики, які проводяться відповідно до навчальних планів у навчально-виховних закладах або дільницях (територіях), що їм належать;

- під час перебування (відпочинку) у студентських загонах, та борах праці і відпочинку, шкільних лісництвах, на навчально-дослідних ділянках;

- при проведенні спортивних змагань, тренувань, оздоровчих заходів, екскурсій, походів, експедицій, організованих закладом у встановленому порядку;

- під час перевезень учнів, студентів і вихованців до місця проведення заходів і назад, а також при організованому прямуванні їх на запланований захід на громадському транспорті або пішки.

Нещасний випадок, який стався під час навчально-виховного процесу і викликав в учня, студента або вихованця втрату працездатності (здоров'я) не менше одного дня відповідно до медичного висновку, **оформляється актом форми Н-2.**

Адміністрація закладу зобов'язана видати потерпілому (його батькам або особі, яка представляє його інтереси) копію акта форми Н-2 про нещасний випадок, оформленого державною мовою, не пізніше трьох днів після закінчення розслідування по ньому.

Акт форми Н-2 підлягає зберіганню в архіві органу управління освітою, навчально-виховного закладу протягом 45 років.

Відповідальність за правильне і своєчасне розслідування і облік нещасних випадків, складання акта форми Н-2, розроблення і виконання заходів щодо усунення причин нещасного випадку несе керівник навчально-виховного закладу.

Контроль за правильним і своєчасним розслідуванням нещасних випадків здійснюють вищі органи управління освітою.

Медична установа, куди доставлено учня (або він там знаходиться на лікуванні), студента чи вихованця, який постраждав від нещасного випадку, зобов'язана на запит керівника закладу видати медичний висновок про характер ушкоджень.

По закінченні терміну лікування потерпілого (потерпілих) керівник закладу направляє до вищого органу управління освітою повідомлення про наслідки нещасного випадку.

При пожежах з нещасними випадками керівник закладу повідомляє територіальні органи пожежної охорони про осіб, які одержали опіки та інші травми, пов'язані з пожежею, для проведення профілактичних заходів щодо запобігання подібним випадкам.

Винні в порушенні Положення про охорону праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах, приховуванні нещасного випадку, що трапився, притягаються до відповідальності згідно з чинним законодавством.

Повідомлення про нещасні випадки, їх розслідування та облік

Про кожний нещасний випадок, який стався з учнем, студентом чи вихованцем, потерпілий або свідок нещасного випадку негайно сповіщає безпосередньо керівника навчально-виховного процесу, який зобов'язаний терміново організувати першу домедичну допомогу потерпілому та його доставку до лікувальної установи, повідомити про випадок, що стався, керівника закладу та службу охорони праці, до прибуття комісії з розслідування зберегти обстановку на місці в тому стані, в якому вона була на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю оточуючих і не призведе до більш тяжких наслідків).

Про нещасний випадок, що трапився під час далеких походів, екскурсій або інших заходів поза територією району (міста), керівник заходу, що проводиться, повинен негайно повідомити також орган управління освітою за місцем події.

Керівник закладу зобов'язаний негайно вжити заходів щодо усунення причин, які викликали нещасний випадок, повідомити батьків потерпілого (особу, яка представляє його інтереси) і зробити запит висновку з медичної установи про характер і тяжкість ушкодження потерпілого.

Керівник закладу, одержавши повідомлення про нещасний випадок, наказом призначає комісію з розслідування у складі:

- голови - заступник керівника закладу;
- членів - працівник служби охорони праці, представники педагогічного колективу.

Комісія з розслідування нещасного випадку зобов'язана:

- протягом трьох діб провести розслідування нещасного випадку, виявити і опитати свідків та осіб, які допустили порушення правил безпеки життєдіяльності, по можливості отримати пояснення у потерпілого;
- скласти акт про нещасний випадок за формою Н-2 у чотирьох примірниках, з'ясувати обставини і причини;
- розробити заходи щодо усунення причин нещасного випадку, визначити відповідальних за це осіб і направити на затвердження керівникові закладу.

До акта додаються пояснення свідків, потерпілого та інші документи, що характеризують стан місця, де стався нещасний випадок, наявність шкідливих і небезпечних чинників, медичний висновок тощо.

Керівник закладу протягом доби після закінчення розслідування затверджує чотири примірники акта форми Н-2 і по одному направляє:

- до підрозділу, де стався нещасний випадок;
- начальникові служби охорони праці;
- до архіву навчально-виховного закладу;
- потерпілому (його батькам або особі, яка представляє інтереси останнього).

Нещасний випадок, про який потерпілий за відсутності свідків не повідомив керівника закладу або наслідки від якого виявилися не відразу,

повинен бути розслідуваний у термін не більше місяця з дня подачі письмової заяви потерпілим (його батьками або особою, яка представляє інтереси останнього). У такому разі питання про складання акта за формою Н-2 вирішується після всебічної перевірки заяви про нещасний випадок, що стався, з урахуванням усіх обставин, медичного висновку про характер травми, можливої причини її походження, свідчень учасників заходу та інших доказів. Одержання медичного висновку покладається на адміністрацію навчально-виховного закладу.

Нещасний випадок, що стався під час проведення далеких походів, екскурсій, експедицій, розслідується комісією органу управління освітою, на території якого стався нещасний випадок. У разі неможливості прибуття на місце пригоди представника закладу, з учнем, студентом, вихованцем якого стався нещасний випадок, до складу комісії включається представник однієї з установ, підвідомчих органу управління освітою, що проводить розслідування. Матеріали розслідування, включаючи акт за формою Н-2, направляються до органу управління освітою за місцем знаходження закладу.

Нещасний випадок, що стався з учнями загальноосвітньої школи, профтехучилища, студентами вищих навчальних закладів, які проходять практику або виконують роботу під керівництвом персоналу підприємства, розслідується спільно з представником органу управління освітою згідно з ДНАОП 0.00-4.03-01 «Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві»(із змінами), оформляється актом за формою Н-1 і обліковується підприємством.

Нещасний випадок, що стався на підприємстві з учнем загальноосвітньої школи, профтехучилища, студентом вищого навчального закладу, які проходять практику або виконують роботу під керівництвом викладача, майстра виробничого навчання на дільниці, виділеній підприємством для цієї мети, розслідується органом управління освітою спільно з представником підприємства і береться на облік органом управління освітою, навчально-виховним закладом. Один примірник затвердженого акта форми Н-1 направляється за місцем навчання потерпілого, а копія - до відповідного органу управління освітою.

Усі нещасні випадки, оформлені актами Н-1, Н-2, реєструються органом управління, навчально-виховними закладами в спеціальному журналі.

Спеціальне розслідування нещасних випадків

Спеціальному розслідуванню підлягають нещасні випадки:

- групі (одночасно з двома і більше потерпілими);
- зі смертельним наслідком.

Про груповий нещасний випадок, нещасний випадок зі смертельним наслідком керівник закладу зобов'язаний негайно повідомити:

- медичну установу за місцем, де стався нещасний випадок;
- вищий орган управління освітою за підлеглістю, включаючи й міністерство (відомство), у віданні якого знаходиться навчально-виховний заклад;

- батьків потерпілого або особу, яка представляє його інтереси;
- прокуратуру, орган внутрішніх справ за місцем, де стався нещасний випадок;
- місцеві органи державного нагляду, якщо зазначений нещасний випадок стався на об'єктах, підконтрольних цим органам.

Повідомлення передається телеграфом, телефоном або іншим засобом зв'язку.

Такі ж повідомлення надсилаються, якщо смерть потерпілого настала під час тимчасового звільнення від занять у навчально-виховному закладі в установленому порядку. У цих випадках спеціальне розслідування здійснюється з використанням матеріалів раніше проведеного розслідування.

Про груповий нещасний випадок, нещасний випадок зі смертельним наслідком, що стався під час далеких походів, екскурсій або інших заходів поза територією району (міста), керівник заходу, який проводиться, негайно повідомляє орган управління освітою, прокуратуру за місцем події, керівника закладу, де навчається потерпілий.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку і випадку зі смертельним наслідком проводиться комісією зі спеціального розслідування у складі:

- голови - керівник (заступник) вищого органу, керівник (заступник) вищого навчального закладу;
- членів - керівник (заступник) закладу (факультету), начальник (працівник) служби охорони праці, представник педагогічного колективу.

Комісія зі спеціального розслідування протягом 10 днів розслідує нещасний випадок і складає акт спеціального розслідування, оформлює інші необхідні документи та матеріали. У разі необхідності встановлений термін розслідування може бути продовжений органом, який утворив комісію зі спеціального розслідування.

Матеріали спеціального розслідування повинні містити:

- копію наказу про створення комісії зі спеціального розслідування;
- акт спеціального розслідування;
- копію акта за формою Н-2 на коліно потерпілого окремо;
- плани, схеми і фотознімки місця події;
- протоколи опитувань, пояснення свідків нещасного випадку та інших причетних осіб, а також посадових осіб, відповідальних за дотримання вимог норм і правил з охорони праці;
- витяг з журналу про проходження потерпілим навчання та інструктажів з охорони праці, правил поведінки;
- медичний висновок про характер і тяжкість ушкоджень, що вчинені потерпілому, причини його смерті;
- висновок експертної комісії (якщо така була створена) про причини нещасного випадку, результати лабораторних та інших досліджень, експериментів, аналізів тощо;

- витяги з інструкцій, положень, наказів та інших актів, що визначають заходи, які забезпечують безпечні умови проведення навчально-виховного процесу та відповідальних за це осіб.

На вимогу комісії зі спеціального розслідування адміністрація зобов'язана:

- запросити для участі в розслідуванні нещасного випадку спеціалістів-експертів, з яких може створюватись експертна комісія;
- зробити фотознімки пошкодженого об'єкта, місця нещасного випадку та подати інші необхідні документи;
- провести технічні розрахунки, лабораторні дослідження, випробування та інші роботи;
- надати транспортні засоби та засоби зв'язку, необхідні для розслідування;
- забезпечити друкування, розмноження у необхідній кількості матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку.

Експертна комісія створюється за розпорядженням голови комісії зі спеціального розслідування. Питання, які потребують експертного висновку, і матеріали з висновками експертної комісії оформляються письмово.

Освітній заклад, де стався нещасний випадок, компенсує витрати, пов'язані з діяльністю комісії та залучених до її роботи спеціалістів.

Голова комісії, яка проводила спеціальне розслідування нещасного випадку, у п'ятиденний термін після його закінчення направляє матеріали до прокуратури за місцем, де стався груповий нещасний випадок або випадок зі смертельним наслідком.

Копії актів спеціального розслідування і форми Н-2 (на кожного потерпілого окремо) та наказ керівника закладу за результатами розслідування нещасного випадку направляються до відповідного вищого органу управління освітою.

Керівник закладу, органу управління, якому підлягає заклад, зобов'язаний у п'ятиденний термін розглянути матеріали спеціального розслідування нещасного випадку і видати наказ про вжиття запропонованих комісією зі спеціального розслідування заходів щодо запобігання подібним випадкам, а також притягти до відповідальності осіб, які допустили порушення законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці, вимог безпеки проведення навчально-виховного процесу.

Про виконання зазначених заходів керівник закладу письмово повідомляє вищий орган управління, а по об'єктах, що підконтрольні органам державного нагляду, їх місцевим органам.

Розслідування групового нещасного випадку з особливо тяжкими наслідками (при яких загинуло п'ять і більше осіб) проводить комісія, призначена міністерством (відомством). До її складу поряд з працівником міністерства (відомства) входять представники органів охорони здоров'я, повноважний представник профспілкового органу, а за необхідності - представник відповідного органу державного нагляду.

Звітність про нещасні випадки і аналіз причин, що призвели до них

Керівник закладу зобов'язаний забезпечити проведення детального аналізу причин нещасного випадку, що трапився, і розробити ефективні заходи з усунення причин травматизму.

Міністерство освіти і науки України, відомства, у віданні яких знаходяться навчально-виховні заклади, обласні, міські і районні управління (комітети, відділи), навчально-виховні заклади проводять аналіз причин нещасних випадків, що трапились, розробляють заходи по запобіганню травматизму, заслуховують на засіданнях колегій, ректоратів тощо та забезпечують їх виконання.

Нещасні випадки з особливо тяжкими наслідками (при загибелі п'яти і більше осіб) розглядаються на засіданні колегії міністерств (відомств), у віданні яких знаходяться навчально-виховні заклади.

Контроль за правильним і своєчасним розслідуванням і обліком нещасних випадків, що трапились з учнями, студентами і вихованцями під час навчально-виховного процесу, а також за виконанням заходів по усуненню причин нещасних випадків здійснюють Міністерство освіти і науки України, відомства, у віданні яких знаходяться навчально-виховні заклади, управління (відділи, комітети) освіти.

Контроль за правильним і своєчасним розслідуванням і обліком нещасних випадків, а також за виконанням заходів по усуненню причин, що призвели до нещасного випадку, здійснюють відповідні органи державного нагляду.

Відомості про всі нещасні випадки за підсумками року, оформлені актами за формами Н-1 і Н-2, узагальнюються у звітності установленої форми і з пояснювальною запискою (стислим аналізом причин і чинників нещасних випадків) надсилаються органам управління освітою, вищим навчальним закладом до вищого органу.

Якщо нещасний випадок стався в минулому звітному періоді, а потерпілий помер у наступному звітному періоді, то у звіті за минулий період цей випадок зараховується до загальної кількості потерпілих, а у звіті за наступний період тільки до потерпілих зі смертельним наслідком.

7. Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням

Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням передбачені: в системі нормативно-технічної документації з безпеки праці; в організації навчання і забезпечення працюючих безпечними засобами захисту; в прогнозуванні виробничого травматизму; раціональному плануванні коштів і визначенні економічної ефективності від запланованих заходів.

Основне завдання нормативно-технічної документації з безпеки праці - сприяти передбаченню небезпеки і прийняттю найбільш ефективних заходів її

ліквідації або локалізації при проектуванні виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд. Нормативно-технічна документація щодо безпеки праці розробляється з урахуванням характеру потенційно небезпечних факторів, рівня їх небезпечності і зони поширення, психофізіологічних і антропометричних особливостей людини.

Для успішного вирішення питань зниження виробничого травматизму і профзахворювань на підприємстві велике значення має знання причин їх виникнення, що дозволяє розробляти конкретні плани щодо запобігання нещасних випадків.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» власник розробляє (за участю профспілок) і реалізує комплексі заходи для досягнення нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, профілактики виробничого травматизму, профзахворювань та аварій.

Комплексні заходи є основою для складання розділу «Охорона праці» у колективному договорі, в якому обумовлена сума коштів з фонду охорони праці підприємства на їх виконання.

Всі заходи по запобіганню виробничому травматизму можна поділити:

Організаційні заходи:

- проведення навчання та інструктажу з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки
- робота щодо професійного відбору
- здійснення контролю за дотримання працівниками вимог інструкцій з охорони праці
- організація раціонального режиму праці і відпочинку
- забезпечення робітників спецодягом, спецвзуттям, особистими засобами захисту
- виконання правил експлуатації обладнання.

Технічні заходи:

- модернізація технологічного, піднімально-транспортного обладнання, перепланування, розміщення обладнання
- впровадження автоматичного та дистанційного керування виробничим обладнанням

Санітарно-виробничі заходи:

- придбання та виготовлення пристроїв, які захищають працюючих від дії електромагнітних випромінювань, пилу, газу, шуму тощо
- улаштування нових і реконструкція діючих вентиляційних систем, систем опалення, кондиціонування
- реконструкція та переобладнання душових, гардеробних тощо

Медико-профілактичні заходи:

- придбання молока, миючих та знешкоджуючих засобів
- організація профілактичних медичних оглядів
- організація лікувально-профілактичного харчування.

Підприємства роблять внески до Фонду соціального страхування. Виплати за рахунок коштів соціального страхування включають:

- оплату тимчасової непрацездатності
- оплату санітарно-курортного обслуговування потерпілих

Законом передбачається створення фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві і профзахворювань.

Головними завданнями фонду мають бути:

- компенсація працівникові (або членам його родини) шкоди, заподіяної ураженням здоров'я;
- вжиття необхідних заходів щодо підвищення та відновлення працездатності потерпілого;
- створення умов щодо перекваліфікації інвалідів;
- здійснення заходів щодо запобігання нещасним випадкам на виробництві, профзахворюванням.

Відповідно до Закону «Про охорону праці» (стаття 25) власник зобов'язаний проводити розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення травми, нещасні випадки виробничого характеру.
2. Назвіть інциденти та невідповідності.
3. Як класифікують нещасні випадки за видами?
4. Дайте визначення поняття професійне захворювання.
5. Як поділяють травми за їх тяжкістю?
6. Які ви знаєте методи аналізу виробничого травматизму?
7. Яка основна мета та які завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань?
8. Які основні причини виробничих травм та професійних захворювань.
9. Які нещасні випадки підлягають розслідуванню?
10. Які існують заходи щодо з попередження травматизму?

ТЕМА 7 ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ. ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ

1. Основи фізіології праці.
2. Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності людини.
3. Втома. Гігієна праці, її значення.
4. Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці.
5. Загальні підходи до оцінки умов праці та забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці.
6. Мікроклімат робочої зони.

7. Вентиляція. Класифікація видів вентиляції.

1. Основи фізіології праці

Фізіологія праці – це наука, що вивчає зміни функціонального стану організму людини під впливом його трудової діяльності й обґрунтовує методи і засоби організації трудового процесу, які спрямовані на підтримку високої працездатності і збереження здоров'я працюючих.

Основними задачами фізіології праці є:

- вивчення фізіологічних закономірностей трудової діяльності;
- дослідження фізіологічних параметрів організму при різних видах робіт;
- розробка практичних рекомендацій і заходів, спрямованих на оптимізацію трудового процесу, зниження стомлюваності, збереження здоров'я і високої працездатності протягом тривалого часу.

У процесі трудової діяльності, людині приходится виконувати різні види робіт. Історично склався розподіл на фізичну та розумову працю, що з фізіологічної точки зору умовно. Ніяка м'язова діяльність неможлива без участі центральної нервової системи (ЦНС), яка регулює і координує всі процеси в організмі, у той же час немає такої розумової роботи, при якій відсутня м'язова діяльність. Розходження трудових процесів виявляється лише в перевазі діяльності м'язової чи центральної нервової систем. В даний час, у зв'язку з механізацією й автоматизацією виробничих процесів, фізичне навантаження в трудовій діяльності грає все меншу роль і значно зростає роль вищої нервової діяльності.

В основі будь-якої трудової дії лежить цільова настанова, на базі якої в центральній нервовій системі утворюється визначена програма дій, що реалізується в системно організованому поведінковому акті. Такі запрограмовані дії зводяться до динамічного стереотипу. Сутність динамічного стереотипу полягає в тому, що в ЦНС формуються довгострокові поточні нервові процеси, які відповідають просторовим, тимчасовим і упорядкованим особливостям впливу на організм зовнішніх і внутрішніх подразників. При цьому забезпечується точність і своєчасність реакції організму на звичні подразники, що особливо важливо у формуванні різних трудових навичок. Наявність динамічного стереотипу виключає зайві дії в процесі виконання роботи, заощаджує енергію і віддаляє настання стомлення. Крім того динамічний стереотип забезпечує пристосування організму до мінливих умов праці.

У процесі трудової дії в ЦНС надходить інформація про хід виконання програми, на підставі якої можливі поточні виправлення до дій. Точність програмування й успішність виконання програми залежать від досвіду і кількості попередніх повторень цієї дії, тобто автоматизму навичок.

У ході трудового процесу активізуються різні фізіологічні системи. Якщо переважають фізичні зусилля, то насамперед активізується м'язова система і

система так названого вегетативного забезпечення м'язової діяльності (кровообіг, дихання); при інтенсивній фізичній роботі зростає рівень обмінних процесів, кількість споживаного за хвилину кисню, хвилинний обсяг і частота дихання, число серцевих скорочень і т. д.

В процесі розумової діяльності активізуються різні відділи кори головного мозку, у яких зростає ліжечок і споживання кисню; при збільшенні ступеня розумової чи емоційної напруги спостерігається частішання пульсу, підвищення артеріального тиску, зростає інтенсивність обмінних процесів. У фізіології праці найважливішими є поняття працездатності і стомлення.

Під працездатністю розуміють потенційну можливість людини виконувати протягом заданого часу і з достатньою ефективністю роботи визначеного обсягу і якості. Під впливом різних факторів працездатність змінюється в часі й умовно підрозділяється на наступні фази:

- перша фаза – фаза «спрацьованості», у цей період підвищується активність центральної нервової системи, зростає рівень обмінних процесів, підсилюється діяльність серцево-судинної системи, що приводить до наростання працездатності;

- друга фаза – фаза щодо стійкої працездатності, у цей період відзначається оптимальний рівень функціонування ЦНС, ефективність праці максимальна;

- третя фаза – фаза зниження працездатності, пов'язана з розвитком стомлення.

Тривалість кожної з цих фаз залежить як від індивідуальних особливостей ЦНС, так і від умов середовища, у яких виконується робота, від виду і характеру діяльності, від емоційного і фізичного стану організму.

Розуміння процесів зміни працездатності дозволяє попередити і віддалити настання стомлення. Наприклад, у студентів перших курсів закладів вищої освіти відповідно до біологічних ритмів «пік» працездатності приходить на 11 годин ранку; фаза стійкої працездатності спостерігається приблизно до 16 годин, а потім починається третя фаза – зниження працездатності. Відповідно до цього, основною проблемою є продовження другої фази. Воно може бути досягнуто цілим комплексом заходів, серед яких найбільш ефективними є зміна видів діяльності, виробнича гімнастика, перерви в роботі і так далі, тобто всі заходи, спрямовані на попередження стомлення.

Втомлення – це зниження працездатності, що настає в процесі роботи. Якщо в роботі переважає розумова напруга, стомлення характеризується зниженням уваги, продуктивності розумової праці, збільшенням кількості помилок, що допускаються в роботі, стомленням аналізаторів. Якщо переважають у роботі фізичні зусилля, стомлення виявляється в зниженні м'язової сили.

Існує ряд теорій стомлення: теорія виснаження в м'язах енергетичних запасів, теорія «отруєння» організму молочною кислотою й ін. Однак, дослідженнями було доведено, що припинення роботи внаслідок стомлення залежить від стану центральної нервової системи.

При тривалому порушенні визначених ділянок нервової системи настає перезбудження і гальмування умовних рефлексів. Гальмування дозволяє кліткам не реагувати на імпульси, що надходять, унаслідок чого припиняється активна діяльність. Гальмування є мірою попередження функціонального виснаження кліток. Втомилення може накопичуватися зі дня в день і перерости в перевтому.

Перевтома – це патологічний стан – хвороба, що не зникає після звичайного відпочинку, вимагає спеціального лікування.

Важливе місце в питаннях фізіології праці займають поняття важкості (тяжкості) і напруженості праці.

Важкість (тяжкість) праці - характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залучення до роботи м'язів і відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження.

Поняття тяжкості найчастіше відносять до робіт, при виконанні яких переважають м'язові зусилля. Критеріями цієї характеристики праці при динамічному навантаженні є: потужність зовнішньої механічної роботи, максимальна величина вантажів, що вручну піднімаються, величина ручного вантажообігу за зміну, частота кроків в одну хвилину, нахили тулуба при роботі стоячи; при статичному навантаженні тяжкість праці оцінюють при утриманні зусилля однією рукою, двома руками, за участю м'язів корпусу і ніг, часу перебування в змушеній позі.

Поняття напруженості праці частіше відносять до робіт з перевагою нервово-емоційної напруги. Критеріями напруженості такої праці є напруга уваги (число виробничо-важливих об'єктів спостереження, тривалість зосередженого спостереження у відсотках від загального часу зміни, щільність сигналів чи повідомлень у середньому в одну годину), емоційна напруга, напруга аналізаторів, обсяг оперативної пам'яті, інтелектуальна напруга, монотонність роботи.

При розумовій роботі уповільнюється частота серцевих скорочень, підвищується кров'яний тиск, послаблюються обмінні процеси, зменшується кровопостачання кінцівок та черевної порожнини, водночас збільшується кровопостачання мозку. Розумова діяльність дуже тісно пов'язана з роботою органів чуття, в першу чергу органів зору та слуху. Порівняно з фізичною діяльністю при окремих видах розумової діяльності (робота конструкторів, операторів ЕОМ, учнів та вчителів тощо) напруженість органів чуття зростає в 5-10 разів. Це зумовлює більш жорсткі вимоги щодо рівнів шуму, вібрації, освітленості саме при розумовій діяльності. Незважаючи на суттєві відмінності, поділ трудової діяльності на фізичну та розумову досить умовний. З розвитком науки та техніки, автоматизації та механізації трудових процесів межа між ними все більше згладжується.

Напруженість праці - характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на нервову систему. Напруженість праці визначається ступенем складності завдання; характером виконуваної роботи; сенсорним

навантаженням (зорові, слухові аналізатори); емоційним навантаженням, монотонністю навантаження; щільністю робочого дня.

Для того, щоб дати оцінку відповідності праці біологічним можливостям організму людини та оцінити ступінь потенційної небезпеки психофізіологічних чинників для працівника, необхідно мати кількісну характеристику небезпечних чинників на робочому місці і еталон порівнянь, визначений як безпечний рівень чинників. Такими еталонами є гігієнічні нормативи, які являють собою кількісні показники, що характеризують оптимальні чи допустимі рівні важкості та напруженості праці.

Організм людини може безхворобливо переносити вплив небезпечних та шкідливих чинників тільки доти, доки вони не перевищують допустимих рівнів та часу витривалості, що зумовлено функціональними можливостями людського організму.

При роботі в умовах перевищення гігієнічних нормативів відбувається зниження працездатності, розвивається втомлення, яке суб'єктивно сприймається як втома.

2. Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності людини

Нервова система має найголовніше значення в організмі людини. Вона координує, регулює роботу всіх внутрішніх органів і здійснює зв'язок організму із зовнішнім середовищем.

Нервова система людини складається із центральної (ЦНС), яка включає головний і спинний мозок і периферійної (ПНС), яка складається з нервових волокон, що відходять від головного і спинного мозку.

За функціями нервову систему поділяють на соматичну і вегетативну. **Соматична** нервова система регулює опорно-руховий апарат і всі органи чуття, а **вегетативна** - процес обміну речовин та роботу всіх внутрішніх органів (серця, нирок, легенів та ін.). Найпростіші рухи регулює спинний мозок. Довгастий мозок керує процесами травлення, дихання, кровообігу та іншими життєво важливими функціями. Підкіркова і кіркова частини головного мозку керують усією психічною діяльністю людини.

Центральна нервова система виконує рефлекторну, інтегративну та координаційну функції.

Рефлекторна діяльність мозку зумовлена безумовними та умовними рефlekсами. Безумовні рефlekси є вродженими, мають велику стійкість і забезпечують пристосування організму до зовнішнього середовища. Умовні рефlekси набуваються залежно від обставин, розширюють діапазон пристосувальницьких можливостей організму і згасають, якщо потреби в них немає.

Стійка і злагоджена система умовних рефlekсів формується у процесі навчання і забезпечує виконання певного виробничого завдання. Стійкість системи умовних рефlekсів може бути порушена при відхиленні трудової

діяльності від програми, а надійність - під впливом несприятливих виробничих чинників. Такі порушення, якщо не вжити належних заходів, можуть призвести до зниження працездатності, травм або нещасних випадків.

Виконуючи **інтегративну функцію**, ЦНС забезпечує злагоджену взаємодію всіх органів і систем організму, підтримує його стійкий внутрішній стан. Несприятливі умови праці можуть призвести до стомлення нервової системи, що послаблює її інтегративну функцію і може спровокувати розлад ряду фізіологічних систем: серцево-судинної, шлунково-кишкової, дихальної тощо або призвести до різних захворювань (інфаркти, інсульти, виразкові хвороби та ін.).

Завдяки **координаційній функції** ЦНС здійснює підпорядкування багатьох рефлексів одному, який має на даний час найважливіше значення для організму.

Усі функції центральної нервової системи реалізуються в кожній конкретній реакції організму, забезпечуючи ефект найбільшого пристосування до мінливих умов зовнішнього середовища і підвищуючи фізіологічну опірність організму шкідливим зовнішнім впливам.

Вища нервова діяльність людини заснована на функціях двох сигнальних систем. Анатомічною основою першої сигнальної системи є аналізатори (зоровий, слуховий, нюховий, смаковий, шкірний, руховий, вісцеральний, дотиковий).

Аналізатор - це система нервових клітин, які сприймають і переробляють інформацію, що надходить до них із зовнішнього та внутрішнього середовища організму.

Анатомічною основою другої сигнальної системи, яка властива тільки людині, є мовно-руховий апарат, тісно пов'язаний із зоровим та слуховим аналізаторами, а її подразником є слово. Мова, в усіх її видах, являє собою найбагатше джерело подразників. За допомогою слова передаються сигнали про конкретні подразники, і в цьому випадку слово служить принциповим подразником - сигналом сигналів, є пусковим механізмом дій і вчинків людей. Мова підвищує здатність мозку відображати дійсність, забезпечує аналіз і синтез, абстрактне мислення, створює можливість для спілкування, використання і передачі життєвого досвіду, досягнень культури і мистецтва. Але в деяких випадках слово може бути негативним подразником і може призвести до розладів нервової системи, порушень функціонування всіх систем організму і, таким чином, стати небезпечним виробничим фактором.

Центральна нервова система бере участь у прийманні, обробці та аналізі будь-якої інформації, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовища. При виникненні перенавантажень на організм людини нервова система визначає ступінь їхнього впливу і формує адаптаційно-захисну реакцію.

3. Втома. Гігієна праці, її значення

Втома - це стан, що спричинюється інтенсивною і тривалою роботою, характеризується тимчасовим зменшенням працездатності, виражається зниженням кількості та якості роботи і погіршенням координації робочих функцій. Основою втоми є виснаження фізіологічних ресурсів органу, який працює чи усієї функціональної системи. Виробничі шкідливості можуть прискорювати та поглиблювати процес гальмування.

З втомою тісно пов'язаний стан перенапруження (перевтоми), який є граничним станом організму між нормою і патологією.

Боротьба з втомою і перенапруженням має проводитись комплексно, включаючи технічні, організаційні, гігієнічні та психофізіологічні заходи. Зокрема, правильний режим праці та відпочинку, механізація та автоматизація операцій, належні санітарно-гігієнічні умови тощо.

Гігієна праці - це галузь практичної і наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівників залежно від умов праці й на цій основі обґрунтовує заходи і засоби щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу умов праці.

У системі законодавчих актів щодо гігієни праці ключове місце посідає Закон України «Про забезпечення санітарного епідеміологічного благополуччя населення». Цей розділ Закону передбачає:

- розробку і здійснення адміністрацією підприємств санітарних та протиепідемічних заходів;
- забезпечувати лабораторний контроль за виконанням вимог щодо безпеки використання (зберігання, транспортування тощо) шкідливих для здоров'я речовин та матеріалів, утворюваних внаслідок їх діяльності викидів, скидів, відходів та факторів, а також готової продукції;
- відшкодовувати у встановленому порядку працівникам і громадянам шкоду, завдану їх здоров'ю внаслідок порушення санітарного законодавства.

У системі заходів із забезпечення безпеки праці велике значення мають запобіжний і поточний санітарні нагляди, які здійснюють установи та заклади Державної санітарно-епідеміологічної служби. Запобіжний санітарний нагляд дає можливість значно покращити умови і безпеку праці через заборону виробництва і використання на підприємствах усіх форм власності життєво небезпечних речовин та матеріалів, технологічного устаткування, технологічних процесів та впровадження сучасних безвідходних і нешкідливих для здоров'я людей технологій.

Основні завдання гігієни праці:

1. Вивчати вплив на людину метеорологічних умов і розробляти засоби і способи забезпечення комфортних умов праці.
2. Вивчати вплив на організм людини небезпечних і токсичних речовин, що виділяються в навколишнє середовище, і розробляти засоби захисту.

3. Вивчати вплив шуму, вібрації, іонізуючого випромінювання на організм людини і розробляти засоби захисту від цих чинників.
4. Займатися питаннями освітлення робочих місць.
5. Давати обґрунтування санітарним нормам.
6. Займатися створенням індивідуальних засобів захисту.
7. Розробляти засоби і методи контролю умов праці.
8. Організовувати санітарно-побутове забезпечення.

4. Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці

Під **умовами праці** розуміють сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків.

Виконання трудових обов'язків – це трудова діяльність за встановленими нормами, правилами та інструкціями.

Виробниче середовище – це сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та інших чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків.

Фізичні фактори:

- мікроклімат: температура, вологість, швидкість руху повітря, теплове випромінювання;
- неіонізуючі електромагнітні поля і випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля (в т. ч. геомагнітне), електричні і магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону (у т. ч. лазерне та ультрафіолетове);
- іонізуючі випромінювання;
- виробничий шум, ультразвук, інфразвук;
- вібрація (локальна, загальна);
- освітлення – природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, пряма і відбита сліпуча блискучість, пульсація освітленості).

5. Загальні підходи до оцінки умов праці та забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці

Важливого значення набуває оцінювання стану умов праці й визначення ступеня їх шкідливості та небезпечності. Оцінювання умов і характеру праці на робочих місцях здійснюється на основі гігієнічної класифікації праці з метою:

- контролю умов праці працівників на відповідність санітарним правилам і нормам;
- атестації робочих місць за умовами праці;
- санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих підприємств;
- складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці;

- розслідування випадків професійних захворювань;
- розробки рекомендацій по поліпшенню умов праці тощо.

Результати зусиль щодо поліпшення умов праці значно залежать від правильного аналізу стану умов праці та оцінки цього стану як за окремими елементами, так і в цілому за якимось показником. Таким показником, який з достатньою для практики точністю враховував би «різноякісний» вплив усіх факторів умов праці, на даний момент прийнято вважати важкість праці.

Правомірність його використання зумовлена тим, що організм людини однаково реагує на вплив з найрізноманітніших поєднань елементів умов праці.

Однакові за важкістю зміни в організмі працівників можуть бути викликані різними причинами. В одних випадках причиною можуть бути якісь шкідливі фактори зовнішнього середовища, в других - завелике фізичне або розумове навантаження, у третіх - дефіцит рухливості при підвищеному нервово-емоційному навантаженні й інше. Можливе і різне поєднання цих причин.

Таким чином, важкість праці характеризує сукупний вплив усіх елементів, що складають умови праці на працездатність людини, її здоров'я, життєдіяльність і відтворення робочої сили. Це визначення поняття важкості праці однаково можна застосувати як до розумової, так і до фізичної праці. Ступінь важкості праці можна визначити залежно від реакцій та змін в організмі людини. Вони служать показником якості самих умов праці.

Оцінка умов праці проводиться на підставі Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, згідно з якою умови праці поділяються на 4 класи:

- **1-й клас** – оптимальні умови праці - такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для високого рівня працездатності;
- **2-й клас** – допустимі умови праці - характеризуються таким рівнем чинників виробничого середовища і трудового процесу, який не перевищує встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих та їх нащадків у найближчому та віддаленому періодах;
- **3-й клас** – шкідливі умови праці - характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні норми і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого (або його нащадків);
- **4-й клас** – небезпечні (екстремальні) умови праці, що характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює великий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя.

Згідно з Законом України «Про охорону праці» в усіх виробничих приміщеннях, робочих зонах, на робочих місцях повинна бути забезпечена безпека, а санітарно-гігієнічні умови – відповідати нормативним актам.

При прийнятті на роботу роботодавець зобов'язаний проінформувати громадянина про наявність шкідливих або небезпечних факторів на виробництві.

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

З прийняттям у 1992 році Закону України «Про охорону праці» було визначено 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.

Відповідно до статті 6 Закону України «Про охорону праці» умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів.

Працівникам також гарантовано право на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці, забезпечення спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами.

Зрештою, працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля, але він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця.

Гарантовано відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі смерті працівника, за рахунок Фонду соціального страхування від нещасних випадків відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».

Разом з тим необхідно наголосити, що захист гарантованих законодавством з охорони праці прав здійснюється за умов трудових відносин між працівником та роботодавцем, який зобов'язаний створити належні, безпечні умови праці та забезпечує процес виконання роботи.

Але у сучасних умовах все більшого поширення набуває явище, коли відносини між сторонами оформлюються на підставі цивільно-правових договорів підяду, за якими «одна сторона (підрядник) зобов'язується на свій ризик виконувати певну роботу за завданням другої сторони (замовника)».

Отже, за цивільно-правовими договорами не діють гарантії, які визначено законодавством з охорони праці.

Хоча необхідно підкреслити, що державна політика у питаннях трудових відносин щодо охорони праці базується на принципах пріоритету життя і

здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці.

6. Мікроклімат робочої зони

Людина в процесі праці перебуває в різних мікрокліматичних умовах. **Мікроклімат** – це клімат організму в місці його перебування. Він є одним із характерних параметрів екологічної ніші людини, в якій вона перебуває в даний час.

Екологічна ніша виробничої діяльності включає в себе **повітря робочої зони**, яка є простором висотою до 2 м рівнем підлоги чи площадки, де розміщене робоче місце.

Мікроклімат (метеорологічні умови) виробничих приміщень - це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Сукупність таких показників виробничого середовища, як температура повітря (t , $^{\circ}\text{C}$); відносна вологість (r , %); швидкість руху повітря (V , м/с); інтенсивність теплового випромінювання (i , Вт/м^2 ($\text{ккал/м}^2 \text{ год}$)); барометричний тиск (мм.рт.ст.), називають **метеорологічними умовами, або мікрокліматом**.

Всі ці параметри поодино, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму – його терморегуляцію і визначають самопочуття.

Температура людського тіла повинна залишатися постійною у межах $36...37^{\circ}\text{C}$ незалежно від умов праці. В організмі людини безперервно протікають окислювальні процеси, пов'язані з утворенням тепла. Разом з тим, безперервно здійснюється й віддача в оточуюче середовище.

Сукупність процесів, які обумовлюють теплообмін між організмом людини й зовнішнім середовищем, у результаті якого температура тіла залишається приблизно на одному рівні, називається **терморегуляцією**.

Віддача тепла в зовнішнє середовище відбувається шляхом конвекції, радіації й випаровування. При температурі середовища близько 20°C тепловіддача здійснюється: шляхом конвекції – 31%, радіації – 43,7%, випаровування – 21,7%. Коли температура повітря нижча за температуру шкіри людини, втрати тепла організмом відбуваються, переважно, за рахунок конвекційного і радіаційного переносу тепла. Якщо температура поверхні тіла дорівнює температурі навколишнього повітря або вища за неї, то тепловтрати тіла відбуваються лише за рахунок випаровування вологи. Радіаційний тепловий потік відводить тепло від тіла людини, якщо температура шкіри людини вища за температуру поверхонь обладнання і стін приміщення, де

працює людина, і навпаки – нагріває тіло людини, якщо температура цих поверхонь вища за температуру шкіри людини.

За високої температури повітря кровоносні судини шкіри розширюються, при цьому проходить переміщення крові в організмі до поверхні тіла, внаслідок чого тепловіддача збільшується. Починається посилене потовиділення, й частина тепла що відводиться збільшується. Інакше реагує організм людини на зниження температури оточуючого середовища: кровоносні судини шкіри звужуються, швидкість протікання крові через шкіру зменшується, отже, зменшується й віддача тепла. Нормальне теплове самопочуття виникає за умови, що тепловиділення повністю сприймається оточуючим середовищем, тобто має місце тепловий баланс.

При температурі повітря більше 30°C порушується терморегуляція організму, що може призвести до його перегріву. Внаслідок розширення судин кількість крові і тепловіддача збільшуються. За таких параметрів людина втрачає за зміну 5-8 л рідини, 50-80 г солей, тобто порушується водно-сольовий і вітамінний обмін в організмі людини, виникає слабкість, головний біль, шум у вухах, нудота. Дихання і пульс стають частішими, артеріальний тиск зростає, а потім падає. У важких випадках настає тепловий удар, який класифікується як нещасний випадок. Можливе виникнення також судомної хвороби; якщо людина втрачає 20% води, настає смерть.

Робота при низьких температурах може призвести до переохолодження організму людини. Периферійні кров'яні судини звужуються, надходження крові до них і тепловіддача знижується. У людини з'являється бажання інтенсивно рухатись, що посилює обмін речовин в організмі з утворенням тепла. Якщо температура тіла знижується до 34 °С, людина відчуває слабкість, а при температурах 25-26 °С настає смерть. Обмороження також класифікується як нещасний випадок.

Вологість повітря також є фактором, який впливає на терморегуляцію організму. Вологість повітря значною мірою впливає на самопочуття людини і працездатність. Вологість повітря буває абсолютна і відносна.

Абсолютна вологість - це кількість вологи (г), що міститься в 1 м³ повітря при даній температурі (г/м³).

Відносна вологість - це процентне співвідношення абсолютної кількості водяних парів у повітрі до їх максимально можливої кількості при даній температурі.

Зниження відносної вологості до 25% і нижче приводить до підсихання слизових оболонок дихального тракту і очей, що погіршує їх захисну здатність протистояти мікробам. Підвищення відносної вологості повітря в приміщенні (вище 85%) сповільнює терморегуляцію організму, оскільки віддача тепла шляхом випаровування буде вкрай зменшена. Особливо несприятливі для терморегуляції організму умови настають у тому випадку, коли в приміщенні, поряд із підвищеною вологістю, підтримується й підвищена температура (вище 30°C). Порушення терморегуляції веде до тяжких наслідків: головокружіння, нудота, тепловий удар та ін.

Рух повітря сприяє тепловіддачі шляхом конвекції, покращує терморегуляцію в жаркому приміщенні, але є несприятливим фактором за низьких температур. Людина відчуває дію повітря вже при швидкості руху 0,1 м/с. Перемищуючись вдовж шкіри людини, повітря здуває насичений водяною парою і перегрітий шар повітря, що обволікає людину, і тим самим сприяє покращенню самопочуття. При великих швидкостях повітря і низькій його температурі зростають втрати тепла конвекцією, що веде до переохолодження організму людини.

Погіршення метеорологічних умов виробничого середовища, параметри яких комплексно впливають на стан самопочуття людини, призводять до пропорційного зниження працездатності.

Нормування та контроль параметрів мікроклімату

Інтенсивність праці (важкість праці) обумовлює теплотворення в організмі людини. Кількість тепла, що виробляє людський організм, змінюється від 90 ккал/год в стані спокою до 300 ккал/год – при виконанні важкої роботи. Для забезпечення сприятливих метеорологічних умов у виробничих приміщеннях (ДСН 3.3.6.042-99) встановлені єдині норми, які враховують ступінь важкості роботи та пору року. Зокрема для більшості шкільних приміщень за Санітарним регламентом для закладів загальної середньої освіти (Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25 вересня 2020 року №2205) температура повітря повинна бути 17...20°C, вологість – 40...60%, рухомість повітря – до 0,1-0,2 м/с.

Оптимальні мікрокліматичні умови – це такі параметри мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують нормальний тепловий стан організму без напруги і порушення механізмів терморегуляції. Вони створюють відчуття теплового комфорту і забезпечують передумови для високого рівня працездатності.

Допустимі мікрокліматичні умови - це такі показники мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину можуть призвести до дискомфорту теплопочуття, що обумовлюється напруженням механізмів терморегуляції, і не виходить за межі фізіологічних можливостей організму людини. При цьому може виникнути деяке зниження працездатності, але пошкодження або порушення здоров'я у людини це не викликає.

При нормуванні мікроклімату календарний рік поділяється на два періоди:

- холодний період – тоді, коли середньодобова температура на відкритому повітрі нижча за +10 °С;
- теплий період – коли середньодобова температура зовні приміщення становить +10 °С і вище.

Температура повітря звичайно вимірюється термометрами. При вимірюванні температури вище 0°C перевагу слід надавати більш точним ртутним термометрам. Для вимірювання температури нижче 0°C рекомендуються спиртові термометри.

Вологість повітря вимірюють психрометрами або гігрометрами. Психрометр аспіраційний складається з «сухого» й «вологого» термометрів.

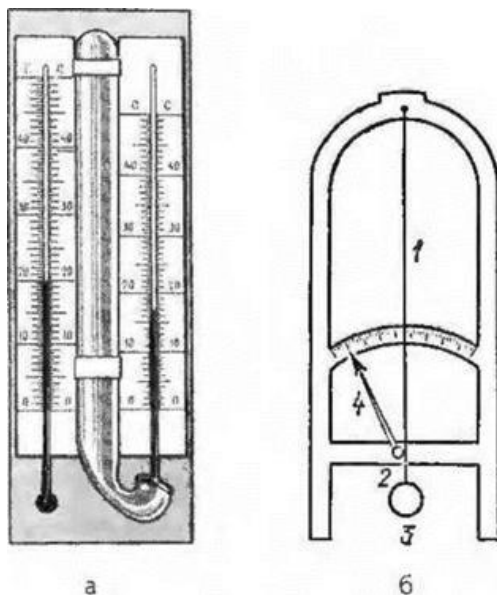


Рис. 7.1. Психрометр складається з двох термометрів – *сухого* (б), який вимірює температуру довкілля, і *вологого* (а) – його колба обгорнута тканиною, кінчик якої опущений у посудину з водою

Ртутний резервуар останнього обмотаний тканиною і при вимірюванні змочується водою. Резервуари термометрів знаходяться в трубках, через які вентилятором засмоктується повітря. Вентилятор приводиться в рух пружиною або іншим механізмом. «Вологий» термометр завдяки випаровуванню води з його поверхні показує меншу температуру за «сухий». Різниця температур залежить від вологості повітря. Відносну вологість повітря визначають за показами «сухого» й «вологого» термометрів при допомозі психрометричної таблиці або за розрахунком.

Таблиця 7.1

Психрометрична таблиця

Покази сухого термометра, °C	Різниця показів сухого і вологого термометрів, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	100	82	63	45	28	11	—	—	—	—	—
2	100	84	68	51	35	20	—	—	—	—	—
4	100	85	70	56	42	28	14	—	—	—	—
6	100	86	73	60	47	35	23	10	—	—	—
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	—	—
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	4	—
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	—
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22	15
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	26	20
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
26	100	92	85	78	71	64	58	50	45	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

Відносна вологість, %

Швидкість руху повітря вимірюється кататермометрами та анемометрами: крильчастими, чашковими й індукційними. Крильчастий анемометр АСО-3 застосовується для вимірювання швидкості руху повітря від 0,2 до 5 м/с, при більших швидкостях (від 1 до 20 м/с) – чашковий МС-13, при ще більших швидкостях – індукційні анемометри.

Анемометр АСО-3 (Рис. 7.2.) складається з крильчатки, лічильного механізму, дифузора й ручки. Крильчатка сполучається з лічильним механізмом за допомогою трубчастої вісі, яка обертається під дією вітру (повітря), передається через лічильний механізм на стрілку приладу.

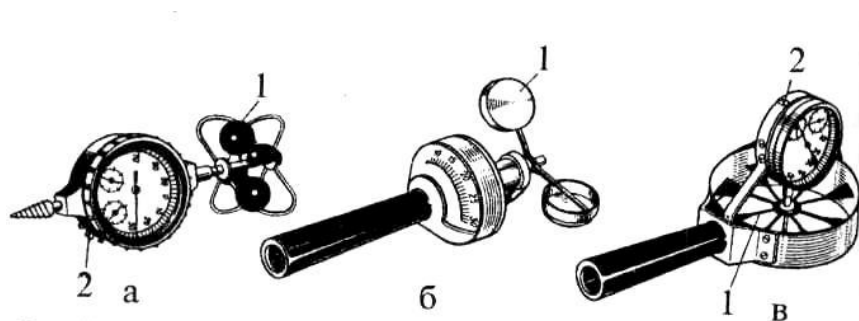


Рис. 7.2. Анемометри: чашковий(а), індукційний (б), крильчастий(в).
1 – крильчатка; 2 – лічильний механізм.

Швидкість повітря може бути визначена за допомогою кататермометра. Принцип дії приладу ґрунтується на залежності швидкості охолодження тіл від швидкості руху повітря. Для вимірювання необхідно нагріти кататермометр до 40-45⁰С, встановити його в точку виміру і виміряти час його охолодження від 40⁰ С до 33⁰С. Швидкість повітря обчислюється за тарировальною таблицею.

Теплові (температурне) 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.

У разі тривалого перебування людини в зоні теплового (температурного) випромінювання підвищується температура тіла та діяльність серцево-судинної системи органів дихання, потовиділення, відбувається втрата потрібних організмові солей, вітамінів, погіршується харчування тканин організму. Енергія випромінювання, як і безпосередній контакт з нагрітими до високих температур предметами, устаткуванням, матеріалами та виробами (кондукція) можуть викликати теплові опіки.

Теплове (температурне) випромінювання працюючих, що надходить від нагрітого обладнання, освітлювальних приладів, завдяки інсоляції на постійних і непостійних робочих місцях не повинно перевищувати 35 Вт/м² при

опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м^2 при опроміненні від 25 до 50% поверхні тіла і 100 Вт/м^2 - при опроміненні до 25% поверхні тіла людини. Інтенсивність випромінювання робітників від відкритих джерел тепла (відкрите полум'я) не повинна перевищувати 140 Вт/м^2 при опроміненні не більше 25% поверхні тіла. При цьому обов'язкове застосування засобів індивідуального захисту, в тому числі обличчя та очей.

Крім цих основних параметрів мікроклімату, слід враховувати атмосферний тиск, який впливає на парціальний тиск основних складових повітря (н-д, кисню та азоту) і впливати таким чином на процес дихання людини. Життєдіяльність людини може відбуватися в широкому діапазоні змін тиску. Але для здоров'я людини небезпечна швидка зміна тиску відносно нормального значення. Тоді це викликає хворобливе відчуття.

Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

Найчастіші причини відхилення параметрів мікроклімату від нормативних – це надходження надлишкового тепла в повітря виробничого приміщення або водяної пари від працюючого обладнання та різних джерел випаровування.

Заходи захисту від теплових випромінювань можна поділити на чотири групи:

- 1) усунення джерела тепла;
- 2) захищення від тепловипромінювання;
- 3) полегшення тепловіддачі від тіла людини в оточуюче середовище;
- 4) індивідуальний захист від теплового впливу.

Усунути джерело тепловиділення можна зміною технологічного процесу, наприклад заміною пічного обігріву на електричний, заміною розмірів теплових випромінюючих поверхонь та ін. Захистити виробниче середовище від надмірного радіаційного та конвекційного тепла, що надходить від нагрітих поверхонь обладнання, можна за рахунок теплоізоляції цих поверхонь. За технікою безпеки, щоб уникнути опіків, температура гарячих поверхонь у виробничій зоні дії працюючих не повинна перевищувати 45°C .

Захист від прямої дії теплового випромінювання здійснюється екрануванням – встановленням термічного опору на шляху теплового потоку. Екрани досить різноманітні, за принципом дії бувають поглинаючими і відбиваючими променево тепло. Вони можуть бути стаціонарними і пересувними. Екрани захищають людину не тільки від теплових променів, а й оберігають від дії іскор і розжарених та гарячих бризок, виплесків рідин та викидів шлаків та окалини.

Для зменшення вологості в виробничих приміщеннях слід уникати технологічних процесів, де є відкриті поверхні рідин, з яких вони випаровуються. Технологічне обладнання повинно бути герметизовано, а для видалення пари - обладнане витяжками. Як засіб видалення вологи із повітря приміщення використовується вентиляція. В приміщеннях, де діють оптимальні норми мікроклімату, слід встановлювати апарати для кондиціонування повітря.

Полегшенню тепловіддачі від тіла людини сприяє підвищення швидкості руху повітря, що омиває тіло. Здійснюється це за допомогою вентиляційних систем.

При необхідності виконання робіт в зоні підвищеної температури повітря або в гарячих реактивних зонах обладнання (ремонт топкових камер, котлів, печей, сушарок та ін.) користуються засобами індивідуального захисту від інфрачервоних випромінювань – термозахисним одягом, ізолюючими апаратами органів дихання, спеціальними рукавичками, касками тощо. Доцільно у умовах звищеної температури на робочих місцях працівникам вживати газовану підсолону (0,5%) воду. Це запобігає втрати води організмом, а також необхідних для людини солей та мікроелементів. Одночасно, рекомендується підвищувати споживання білкової їжі. Ці заходи покращують самопочуття та працездатність робітників в умовах дії підвищеної температури на робочих місцях.

Основними методами регулювання параметрів мікроклімату є опалення, вентиляція та кондиціонування.

Опалення дозволяє в холодний період року підтримувати нормативну температуру при цьому звичайно зменшується вологість повітря. В навчальних приміщеннях використовують водяне опалення, як найбільш гігієнічне.

Вентиляція – процес повітрообміну у виробничих приміщеннях, який забезпечує нормовані значення параметрів мікроклімату та чистоту повітря. Метою вентиляції є зменшення в повітрі робочої зони концентрації шкідливих домішок, надлишкового тепла та забезпечення подачі погрібною для життєдіяльності людини кількості свіжого повітря.

Кондиціонування – це найбільш вдалий метод регулювання мікроклімату, при якому в робочу зону подається повітря відповідаючи нормам. Для цього повітря очищають в фільтрі, підігрівають в калорифері, а при погребі – охолоджують за допомогою холодильної установки .може бути передбачено регулювання вологості повітря. Таким чином кондиціонування є універсальним методом регулювання мікроклімату ,так як дозволяє впливати на усі параметри мікроклімату одночасно. Кондиціонування внаслідок дороговизни використовується лише при підвищених вимогах до мікроклімату, в школах кондиціонуванням повинні обладнуватися кабінети інформатики.

7. Вентиляція. Класифікація видів вентиляції

Вентиляція є одним із найважливіших санітарно-гігієнічних заходів, що забезпечують нормалізацію повітряного середовища у приміщенні. Ефективна робота систем вентиляції сприяє також вирішенню проблеми захисту повітряного басейну. Відповідно, що у всіх виробничих приміщеннях має бути передбачена система вентиляції.

Вентиляція - сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на робочих місцях метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам.

Основні вимоги до систем вентиляції

1. Створювати в робочій зоні нормовані метеорологічні умови праці;
2. Повністю усувати з приміщень шкідливі гази, пари, пил та аерозолі або розчиняти їх до допустимих концентрацій;
3. Не вносити в приміщення забруднене повітря ззовні або шляхом засмокування із суміжних приміщень;
4. Не створювати на робочих місцях протягів чи різкого охолодження;
5. Бути доступним для керування та ремонту під час експлуатації;
6. Дотримуватися пожежно- та вибухонебезпечних вимог.

Таблиця 7.2

Види вентиляції

Ознака класифікації	Види
За способом переміщення повітря	- природна (організована і неорганізована) - штучна (механічна) - суміщена
За напрямком потоку повітря	- припливна - витяжна - припливно-витяжна
За місцем дії	- загальнообмінна - місцева - комбінована
За призначенням	- робоча - аварійна

Організація повітрообміну в приміщеннях

Для організації повітрообміну в приміщенні необхідно визначити кількість повітря, що необхідно подати або вилучити з приміщення.

Повітрообмін визначають розрахунковим шляхом за конкретними даними про кількість шкідливих виділень, а саме теплоти, вологи, парів, газів та пилу.

Кратність повітрообміну показує скільки разів протягом години необхідно замінити весь об'єм повітря в даному приміщенні для створення нормальних умов повітряного середовища.

Визначивши за довідником кратність повітрообміну і знаючи об'єм приміщення можна порахувати кількість припливного повітря чи витяжки.

Природна вентиляція – ця вентиляція здійснюється за рахунок вітру природними силами. Вітер через фрамуги, кватирки проникає у приміщення, а під дією розрідження забруднення повітря виходить назовні. Перевагами є її дешевизна та простота експлуатації. Недоліком є те, що повітря надходить у

приміщення без попереднього очищення, а відпрацьоване не очищається і забруднює довкілля.

Види природної вентиляції:

- організована (аерація) здійснюється через спеціально обладнанні шахти, квартирки;
- неорганізована відбувається при вході і виході через випадкові й нерегульовані отвори.

Механічна вентиляція - це очищення забрудненого повітря і заміна його на свіже за допомогою вентиляційних агрегатів.

Характеристика штучної вентиляції

- ця вентиляція дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення;
- цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону;
- повітрообмін здійснюється внаслідок різниці тисків, що створюється вентилятором;
- вона застосовується в тих випадках, коли виникає необхідність постійного повітрообміну незалежно від метеорологічних умов навколишнього середовища.

Місцева (локальна) механічна вентиляція

Види місцевої вентиляції:

- 1) *місцева припливна вентиляція* (повітряні душі, повітряні завіси, повітряно-теплові завіси)
- 2) *місцева витяжна вентиляція* (відкритого типу: витяжний зонтик, всмоктувальна панель; закритого типу: витяжні шафи та камери, фасонні укріття).

Особливості місцевої вентиляції

При припливній вентиляції здійснюється концентрована подача припливного повітря заданих параметрів (температури, вологості, швидкості руху). Витяжна забезпечує вловлювання шкідливих виділень (газів, парів, пилу) безпосередньо в місцях їх виділення, а відтак запобігає їх поширенню в приміщенні. Витяжна вентиляція не повинна бути громіздкою та заважати персоналу працювати. При виборі типу місцевої витяжки є характеристики шкідливих виділень (температура, густина парів, токсичність).

Питання для самоперевірки

1. Що таке повітря робочої зони?
2. Які основні нормативні показники мікроклімату?

3. Як впливає на організм людини температура, відносна вологість та швидкість руху повітря?
4. Охарактеризуйте поняття «оптимальні параметри мікроклімату» та «допустимі параметри мікроклімату».
5. Назвати загальні заходи нормалізації параметрів мікроклімату.
6. Назвати основні методи регулювання параметрів мікроклімату.
7. Які системи опалення ви знаєте?
8. Що таке кондиціонування?
9. Охарактеризуйте організацію повітрообміну в приміщеннях.
10. Яке призначення вентиляції та назвати основні вимоги до систем вентиляції.

ТЕМА 8

ОСВІТЛЕННЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ. ШУМ, ВІБРАЦІЯ, ЇХ ДІЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

1. Основні положення.
2. Основні світлотехнічні визначення.
3. Природне, штучне, суміщене освітлення.
4. Вібрація, їх дія на організм людини.
5. Шум, ультразвук та інфразвук.

1. Основні положення

Світло – один з суттєвих чинників виробничого середовища, завдяки якому забезпечується зоровий зв'язок працівника з його оточенням. Відомо, що біля 90% всієї інформації надходить до людини через очі – наш зоровий аналізатор. Правильно організоване освітлення позитивно впливає на діяльність центральної нервової системи, знижує енерговитрати організму на виконання певної роботи, що сприяє підвищенню працездатності людини, продуктивності праці і якості продукції, зниженню виробничого травматизму тощо. Так збільшення освітленості від 100 до 1000 люкс при напруженій зоровій роботі приводить до підвищення продуктивності праці на 10-20%, зменшення браку на 20%, зниження кількості нещасних випадків на 30%. До 5% травм можуть спричинюватись такою професійною хворобою як робоча міопія (короткозорість).

Слід відмітити особливо важливу роль в життєдіяльності людини природного освітлення, його ультрафіолетової частини спектру. Природне освітлення стимулює біохімічні процеси в організмі, поліпшує обмін речовин, загартовує організм, йому властива протибактерицидна дія тощо. У зв'язку з цим при недостатньому природному освітленні в умовах виробництва санітарно-гігієнічні нормативи вимагають у системі штучного освітлення застосовувати джерела штучного світла з підвищеною складовою ультрафіолетового випромінювання – еритемні джерела світла.

Спроможність зорового сприйняття визначається енергетичними, просторовими, часовими та інформаційними характеристиками сигналів, що надходять до людини. Видимість об'єкту залежить від властивості ока, а також освітлення (або власного світла об'єкту).

Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів відносяться адаптація, акомодация, конвергенція.

Адаптація – здатність ока пристосовуватися до різної освітленості звуженням і розширенням зіниці в діапазоні 2 - 8 мм .

Акомодация – пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на різній відстані, за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція – здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, при якому зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Діючи на око, випромінювання, що мають різну довжину хвилі, викликають відчуття того або іншого кольору. Межі колірних смуг наступні:

Таблиця 8.1

Колір	Довжина хвилі, нм
Фіолетовий	380-455
Синій	455-470
Голубий	470-500
Зелений	500-540
Жовтий	540-590
Помаранчевий	590-610
Червоний	620-780

Для ока людини найбільш відчутним є жовто-зелене випромінювання із довжиною хвилі 555 нм (жовто-зелений колір). Джерела світла – це випромінювачі, що перетворюють різні види енергії в електромагнітну енергію видимого діапазону. Вони бувають природними й штучними. Спектральний склад світла впливає на продуктивність праці та психічний стан людини.

Так, якщо продуктивність людини при природному освітленні прийняти за 100%, то при червоному та помаранчевому освітленні (довжина хвилі 590 ...780нм) вона становить лише 76%. При надмірній яскравості джерел світла та оточуючих предметів може відбутись засліплення робітника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до частої

переадаптації очей під час виконання роботи і, як наслідок цього, – до швидкого втомлення органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються, краще фарбувати в кольори з коефіцієнтом відбивання 0,4 – 0,6, і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню .

2. Основні світлотехнічні визначення

Основні світлотехнічні величини, без знання яких неможливо пояснення роботи джерел світла та освітлювальних приладів – світловий потік, сила світла, освітленість і яскравість.

Світловий потік - потужність світлового видимого випромінювання, що оцінюється оком людини за світловим відчуттям. Люмен (лм) - одиниця світлового потоку.

Сила світла – це просторова щільність світлового потоку, яка характеризує нерівномірність поширення світлового потоку у просторі та вимірюється в канделах (кд).

Освітленість – це поверхнева щільність світлового потоку, одна з найбільш поширених світлотехнічних одиниць. **Освітленістю поверхні E** називають величину, яка вимірюється відношенням світлового потоку $d\Phi$, який падає на поверхню dS , до величини цієї поверхні:

$$E = d\Phi / dS$$

Люкс (лк) - одиниця освітленості.

Яскравість, L - відношення сили світла елемента поверхні до проекції, перпендикулярної напрямку, що розглядається.

$$L = dI/dS \cos \alpha,$$

де α - кут між нормаллю до поверхні, що вимірює світло, та оком спостерігача.

Одиниця яскравості вимірюється в канделах на квадратний метр (кд/м² або ніт).

Фон - поверхня, що безпосередньо прилягає до об'єкта розпізнання, на якій він розглядається.

Видимість - характеризує здатність ока сприймати об'єкт.

3. Природне, штучне, суміщене освітлення

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 може бути верхнім – через світлові ліхтарі даху, бічним – через вікна в стінах і суміщеним – через ліхтарі й вікна.

Природне освітлення чинить сприятливу психологічну дію на працюючого, його потрібно максимально використовувати.

Переваги природного освітлення: стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин, створює для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Недоліки: воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; при незадовільній його організації може викликати засліплення органів зору.

Штучне освітлення використовується у тих випадках, коли освітленість для забезпечення належних умов роботи, проходу людей, транспортування недостатня в даний час доби, або природне освітлення відсутнє (приміщення без вікон, фотолабораторії тощо). Штучне освітлення буває: загальне, місцеве, робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове, сигнальне тощо.

Загальне освітлення - це освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення; поділяється на загальне рівномірне освітлення, при якому світловий потік рівномірно розподілений без урахування розміщення обладнання, та загальне локалізоване, при якому світловий потік розподілений з урахуванням розташування робочих місць.

Місьцеве освітлення створюється світильниками, які концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Використання тільки місцевого освітлення у виробничих умовах заборонено, тому що воно створює велику різницю між освітленістю робочих поверхонь і навколишнього простору.

Поєднання загального та місцевого освітлення називають комбінованим.

Робоче освітлення є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

Аварійне освітлення використовується коли раптово вимкнулось робоче освітлення. Світильники аварійного освітлення мають бути під'єднані до мережі, яка не залежить від мережі робочого освітлення.

Евакуаційне освітлення призначається для безпечної евакуації людей.

Охоронне освітлення влаштовується вздовж огорож територій, які охороняє спеціальний персонал.

Чергове освітлення встановлюється в місцях чергування персоналу (прохідні, контрольно-пропускні пункти).

Сигнальне освітлення застосовують для фіксації меж небезпечних зон. Воно вказує на наявність небезпеки або безпечний шлях евакуації.

Основні вимоги до виробничого освітлення:

- рівень освітлення повинен бути достатнім, відповідати характеру здорової роботи і не нижчим встановлених гігієнічних норм;
- спектральний склад світла, який забезпечується електронним джерелом, повинен бути близьким до сонячного;
- освітленість повинна бути достатньо рівномірною та постійною, щоб запобігти частій переадаптації та втоми органів зору;
- між об'єктом та фоном має бути певна контрастність;
- на робочій поверхні не створювати різних та глибоких тіней;

- від джерел освітлення та від інших предметів, що знаходяться в полі зору не повинно бути засліплюваної дії;
- джерело світла повинно бути без пульсації;
- освітленість повинна відповідати характеру зорової роботи і не повинна бути нижчою за встановлені норми;
- повинно бути надійним в експлуатації, економічним та естетичним.

4. Вібрація, їх дія на організм людини

Під **вібрацією** розуміють механічні коливання твердого тіла, частин апаратів, машин, устаткування, споруд, що сприймаються організмом людини як струс.

Найпростішим видом таких коливань є гармонійні коливання, за яких відбувається почергове наростання та спадання в часі значень рухомої точки чи механічної системи.

Вібрації виникають зазвичай при роботі машин та механізмів, які мають неврівноважені й незбалансовані частини, що обертаються чи здійснюють зворотно-поступальний рух. До такого устаткування належать оброблювальні верстати, штампувальні та ковальські молоти, електро- та пневмоперфоратори, електроприводи, насосні установки, компресори, механізований інструмент й ін. При роботі даного устаткування вібрація відіграє негативну роль. У той же час вібрацію застосовують і для інтенсифікації виробничих процесів, наприклад, при ущільненні бетонних сумішей, роздрібнюванні та сортуванні інертних матеріалів, розвантажуванні та сортуванні сипких матеріалів.

Вібрація поділяється на **загальну**, яка передається на тіло людини, що стоїть або сидить, через опорні поверхні (сидіння, підлогу), і **локальну**, яка передається на руки робітника при контакті з вібруючим інструментом. Часто вібрація супроводжується шумом, який чує людина.

Вібрація характеризується такими абсолютними параметрами:

Амплітуда вібропереміщення (A_m , м), тобто найбільше відхилення точки, що коливається від стану рівноваги;

Колівальна швидкість або віброшвидкість (V , мм/с);

Прискорення коливання або віброприскорення (a , м/с²);

Інтенсивність вібрації.

Загальну вібрацію залежно від джерела виникнення поділяють на три категорії:

Транспортна вібрація, яка діє на водіїв транспортних засобів під час перевезення вантажів;

Транспортно-технічна вібрація, яка діє на операторів машин при переміщенні вантажів, на виробничих майданчиках, платформах (екскаваторів, баштових кранів, гірничих машин тощо);

Технологічна вібрація, яка діє на операторів спеціальних верстатів, на яких відсутні джерела вібрації, що перевищують гігієнічні норми.

Коливання тіл з частотою нижче 16 Гц сприймається організмом як вібрація, а коливання з частотою 16-20 Гц і більше -одночасно як вібрація і звук.

Загальна вібрація найбільше впливає на нервову та серцево-судинну системи, викликає втому, роздратованість, головний біль; локальна вібрація викликає біль в суглобах кисть рук і пальців.

При тривалій роботі виникає вібраційна хвороба, яка призводить до порушення функцій різних органів периферійної і центральної нервової системи, а у важких випадках - до незворотних органічних змін в організмі, які призводять до інвалідності.

Найбільш небезпечною є загальна вібрація з частотою коливання робочих місць 6-9 Гц, оскільки вони збігаються з власною частотою коливань внутрішніх органів людини. В результаті цього може виникнути резонанс, це призводить до переміщень і механічних ушкоджень внутрішніх органів. Резонансна частота серця, живота та грудної клітини – 5 Гц, голови – 20 Гц, центральної нервової системи – 250 Гц.

Частоти сидячих людей становлять від 3 до 8 Гц.

Заходи захисту від вібрації:

Віброізоляція ослабляє передачу коливань від джерела виникнення на основу, підлогу, сидіння тощо за рахунок встановлення між ними пружних елементів - віброізоляторів (сталні пружини, прокладки з гуми, пружинно-пластмасові та пневмогумові конструкції).

Вібропоглинання здійснюється шляхом нанесення на віброуючу поверхню шару пружнов'язких матеріалів (гуми, мастики, пластики) за рахунок чого частина енергії коливань переходить у тепло.

Віброгасіння здійснюють шляхом встановлення віброуючого обладнання на міцні масивні фундаменти або залізобетонні плити, по їх периметру встановлюють акустичний шов, який заповнюють легкими пружними матеріалами і який призначений для ліквідації безпосередньої передачі коливань від фундаменту до будівельних конструкцій.

Індивідуальні засоби: для захисту ніг від впливу вібрації використовують спеціальне взуття, наколінники, для рук - рукавиці, прокладки, налокітники, для тулуба - пояси, нагрудники, спеціальні костюми.

5. Шум, ультразвук та інфразвук

Шум - це будь-який небажаний звук, який наносить шкоду здоров'ю людини, знижує його працездатність, а також може сприяти отриманню травми внаслідок зниження сприйняття попереджувальних сигналів. З фізичної точки зору, шум - це хвильові коливання пружного середовища, що поширюються з певної швидкістю в газоподібній, рідкій або твердій фазі.

Як звук людина сприймає вухом коливання в діапазоні частот 16-20000 Гц.

Коливання, які людина не чує, не сприймає вухом, з частотою нижче 16 Гц називають **інфразвуком**, а коливання з частотою більше 20000 Гц - **ультразвуком**.

Звукові хвилі виникають при порушенні стаціонарного стану середовища внаслідок впливу на них сили збудження і, поширюючись у ньому, утворюють звукове поле. Джерелами цих порушень можуть бути механічні коливання конструкцій або їх частин – **механічний шум**; нестационарні явища в газоподібних або рідких середовищах – **аерогідродинамічний шум**; коливання змінного магнітного поля – **електромагнітний шум**.

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 шлунку (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.

Основними фізичними величинами, які характеризують шум у будь-якій точці простору, відносно дії на людину є інтенсивність, звуковий тиск і частота коливань.

Інтенсивність звуку - це потік енергії, яку переносить звукова хвиля в одиницю часу, віднесений до одиниці площі поверхні, перпендикулярної напрямку поширення звукової хвилі.

Звуковий тиск - це різниця між миттєвим значенням повного тиску у середовищі при наявності звуку та середнім тиском в цьому середовищі при відсутності звуку. Звуковий тиск вимірюється в Па.

Частота коливань - це фізична характеристика, яка описує кількість повторень процесів в одиницю часу.

Мінімальна величина звукового тиску й інтенсивності, яка ледь відчувається органами слуху людини, називається **порогом чутливості** (відповідає звуку, який створює писк комара).

Максимальна сила звуку, яку людина ледве витримує і відчуває біль, характеризується **порогом відчуття болю** (відповідають звуку, який створює запуск реактивного двигуна на відстані 1 м від місцезнаходження людини, що може призвести до розриву барабанних перетинок людини).

Залежно від частоти розрізняють шуми низькочастотні (16-350 Гц), середньочастотні (350-800 Гц) і високочастотні - понад 800 Гц.

За часовими характеристиками шуми поділяються на постійні та непостійні.

Постійними вважають шуми, у яких рівень звуку протягом робочого дня змінюється не більше ніж на 5 дБА.

Непостійні шуми поділяються на переривчасті, з коливанням у часі, та імпульсні.

При **переривчастому** шумі рівень звуку може різко падати до фонового рівня, а довжина інтервалів, коли рівень залишається постійним і перевищує фоновий рівень, досягає 1 с та більше.

При шумі з **коливаннями у часі** рівень звуку безперервно змінюється у часі.

До **імпульсних** відносять шуми у вигляді окремих звукових сигналів тривалістю менше 1 с кожний, що сприймаються людським вухом як окремі удари.

При тривалій дії шуму на організм людини знижується гострота зору і слуху, підвищується кров'яний тиск, знижується увага. Сильний і довготривалий шум може бути причиною функціональних змін серцево-судинної та нервової систем, також можлива виразка шлунку.

Заходи та засоби захисту від шуму

Заходи та засоби захисту від шуму поділяються на колективні та індивідуальні, причому останні застосовуються лише тоді, коли заходами та засобами колективного захисту не вдається знизити рівні шуму на робочих місцях до допустимих значень.

Призначення засобів індивідуального захисту від шуму - перекрити найбільш чутливі канали проникнення звуку в організм - вуха. Тим самим різко послаблюються рівні звуків, що діють на барабанну перетинку, а відтак - і коливання чутливих елементів внутрішнього вуха. Такі засоби дозволяють одночасно попередити розлад і всієї нервової системи від дії інтенсивного подразника, яким є шум.

До засобів індивідуального захисту від шуму належать навушники, протишумові вкладки, шумозаглушувальні шоломи. Вибір обумовлюється видом та характеристикою шуму на робочому місці, зручністю використання засобу при виконанні даної робочої операції та конкретними кліматичними умовами.

Засоби колективного захисту від шуму подібно до віброзахисту поділяються за такими напрямками:

- зменшення шуму в самому джерелі (найбільш радикальний засіб боротьби з шумом, що створюється устаткуванням. Ефективність заходів щодо

зниження шуму устаткування, необхідно прагнути до максимального зниження шуму в джерелі ще на стадії проєктування устаткування. Це досягається за допомогою наступних заходів та засобів: удосконалення кінематичних схем та конструкцій устаткування; проведення статичного та динамічного зрівноважування і балансування; виготовлення деталей, що співударяються та корпусних деталей з неметалевих матеріалів (пластмас, текстоліту, гуми); чергування металевих та неметалевих деталей; підвищення точності виготовлення деталей та якості складання вузлів і устаткування; зменшення зазорів у з'єднаннях шляхом зменшення припусків; застосування мащення деталей, що труться й ін.);

- зменшення шуму на шляху його поширення (засоби та заходи колективного захисту поділяються на архітектурно-планувальні та акустичні);

- організаційно-технічні заходи (застосування малошумних технологічних процесів та устаткування, оснащення шумного устаткування засобами дистанційного керування, дотримання правил технічної експлуатації, проведення планово-попереджувальних оглядів та ремонтів);

- лікувально-профілактичні заходи (належать попередній та періодичні медогляди, використання раціональних режимів праці та відпочинку для працівників шумних діляниць та цехів, допуск до шумних робіт з 18 років тощо).

Ультразвук – це хвильове коливання пружного середовища з частотою понад 20000 Гц, яке викликає механічну, теплову та фізико-хімічну дію. Ультразвуковий діапазон частот поділяється на низькочастотні коливання (від 1,12 до 105 Гц), що розповсюджуються повітряним і контактним шляхом, та високочастотні коливання (від 105 до 1Г Гц), що розповсюджуються тільки контактним шляхом. Ультразвук, як і звук, характеризується ультразвуковим тиском (Па), рівнем звукового тиску (дБ), інтенсивністю ($Вт/м^2$) та частотою коливань (Гц). При розповсюдженні в різних середовищах ультразвукові хвилі поглинаються тим швидше, чим вища їх частота. Поглинання ультразвуку супроводжується нагріванням середовища. Ступінь його біологічного впливу (в основному контактного) при контакті з рідким середовищем, в якому поширюються ультразвукові коливання, залежить від часу контакту, інтенсивності, частоти і характеру ультразвукових коливань. Ультразвукові коливання, які генеруються промисловим устаткуванням, несприятливо впливають на організм людини. Ультразвук, так само як і інфразвук, орган слуху людини не сприймає, однак він може спричинити біль голови, загальну втому у людей, що працюють з ультразвуковими установками нерідко спостерігаються функціональні порушення нервової, серцево-судинної систем, зміна кров'яного тиску, складу і властивостей крові. Джерелами ультразвуку можуть бути різні акустичні перетворювачі, найпоширеніший з них - магнітострикційний перетворювач, що працює від змінного струму і генерує механічні коливання з частотою понад 20 кГц.

З метою підвищення безпеки людини слід застосовувати ультразвук більш високих частот, які більш безпечні, передбачати дистанційне управління

і системи блокування. Ультразвукові установки повинні мати кожухи або екрани із органічного скла або сталевих листів, що оброблені протишумною мастикою, гумовим покриттям.

При обслуговуванні установок, що випромінюють ультразвук, слід застосовувати спеціальні рукавички з багатошарового матеріалу (гума, тканина) та захоплювачі-маніпулятори, що виключають безпосередній контакт людини з віброючим обладнанням. Параметрами повітряного ультразвуку, що нормуються у робочій зоні, є рівні звукового тиску в третинооктавних смугах з середньо геометричними частотами 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 63,0; 80,0; 100,0 кГц.

Робота ультразвукових установок на більш високих частотах, для яких допустимі рівні звукового тиску, є вищими, а також застосування засобів звукоізоляції забезпечують захист від ультразвуку, який передається через повітря. Для унеможливлення впливу контактного ультразвуку роботи з коливними рідинними середовищами (завантаження, вивантаження) необхідно проводити при вимкненому джерелі ультразвуку або використовувати для цього спеціальні інструменти, що мають ручки з еластичним покриттям, наприклад, гумовим. Як засоби індивідуального захисту використовують протишумові навушники (дія через повітря) та двошарові рукавички із зовнішнім гумовим шаром (контактна дія).

Інфразвук – це акустичні коливання у діапазоні частот нижче 20 Гц, які негативно впливають на внутрішні органи.

Основними джерелами інфразвуку на виробництві є тихохідні масивні установки та механізми (вентилятори, поршневі компресори, турбіни, електроприводи та ін.), що здійснюють обертові та зворотно-поступальні рухи з повторенням циклу менше, ніж 20 разів за секунду (інфразвук механічного походження). Інфразвук аеродинамічного походження виникає при турбулентних процесах у потоках газів чи рідин.

Хоча людина і не чує інфразвуку, він чинить несприятливий вплив на весь організм людини, в тому числі й на орган слуху, знижуючи його рівень чутності практично на всьому частотному діапазоні звукових хвиль. Інфразвукові коливання сприймаються людиною як фізичне навантаження, що зумовлює передчасне втомлення, запаморочення, біль голови, порушення функції вестибулярного апарату, зниження гостроти зору та слуху, появу відчуття страху, загальну немічність. Медики виявили, що інфразвук може також впливати і на психіку людини.

Несприятливий вплив інфразвуку суттєво залежить від рівня звукового тиску, тривалості впливу та діапазону частот. Найбільш небезпечною вважається частота інфразвукових коливань близько 7 Гц, оскільки вона збігається з альфа-ритмом біоелектричних струмів мозку і може спричинити резонансні явища.

Інфразвук поділяють на постійний і непостійний. У першого рівень звукового тиску змінюється не більше 10 дБ за 1 хв, а у другого - понад 10 дБ за 1 хв. Відповідно до ДСНУ 3.3.6.037-99 характеристиками інфразвуку, що

нормуються на робочих місцях, є постійний, рівень звукового тиску якого по шкалі «Лінійна» на характеристиці «повільно» змінюється не більш ніж на 10 дБ за 1 хв. спостереження; непостійний, рівень звукового тиску якого по шкалі «Лінійна» на характеристиці «повільно» змінюється більш ніж на 10 дБ за 1 хв. спостереження.

Традиційні методи боротьби з шумом, засновані на звукоізоляції та звукопоглинанні, є малоефективними щодо інфразвуку, оскільки останній має значно вищу проникну здатність. Тому необхідно, перш за все, домогтися усунення або зниження рівня інфразвуку в джерелі, що його генерує. Для цього підвищують циклічність устаткування, жорсткість коливних конструкцій великих розмірів, установлюють глушники реактивного типу тощо.

Питання для самоперевірки

1. Що таке світло?
2. Назвіть основні світлотехнічні визначення.
3. Дайте характеристику джерел штучного освітлення.
4. Охарактеризуйте природне, штучне, суміщене освітлення.
5. Що таке вібрація?
6. Назвіть заходи захисту від вібрації.
7. Що таке віброізоляція?
8. Поясніть визначення поняття «шум», «ультразвук», «інфразвук».
9. Яким чином діють на організм людини «шум», «ультразвук», «інфразвук»?

ТЕМА 9 ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ

1. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів.
2. Безпека під час експлуатації систем під тиском і кріогенної техніки.
3. Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
4. Умови ураження людини електричним струмом.
5. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом.
6. Технічні засоби електронезбезпеки.
7. Техніка безпеки під час користування електроприладами і надання першої долікарської допомоги в разі ураження електричним струмом.

1. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів

Безпечність виробничого устаткування – це властивість виробничого устаткування відповідати вимогам безпеки праці під час монтажу (демонтажу) і експлуатації в умовах, установлених нормативною документацією.

При проєктуванні устаткування, необхідно враховувати умови його експлуатації з тим, щоб при дії на нього вологи, сонячної радіації, механічних коливань, високих та низьких тисків і температур, агресивних речовин і інше.

Складові частини виробничого устаткування (приводи, трубопроводи, кабелі тощо) необхідно виконати таким чином, щоб не допустити їх випадкового пошкодження, яке може призвести до появи небезпеки. Якщо в конструкції устаткування є газо-, пневмо-, гідро- та паросистеми, то вони повинні відповідати вимогам безпеки, що є чинними для таких систем. Рухомі частини устаткування, які являють собою небезпеку, необхідно огорожувати, за винятком тих частин, огороження яких не допускається з огляду на їх функціональне призначення. У такому випадку необхідно передбачати спеціальні заходи чи засоби захисту.

Елементи устаткування, з якими може контактувати людина не повинні мати гострих країв, кутів, а також нерівних, гарячих чи переохолоджених поверхонь. Виділення та поглинання устаткуванням тепла, а також виділення ним шкідливих речовин і вологи не повинні перевищувати гранично допустимих рівнів (концентрацій) у межах робочої зони. Конструкція устаткування повинна забезпечувати усунення або зниження до регламентованих рівнів шуму, ультразвуку, інфразвуку, вібрації та різноманітних випромінювань.

Для того, щоб запобігти виникненню небезпеки при раптовому вимкненні джерел енергії, всі робочі органи, а також пристрої, які використовуються для захоплення, затискування та підймання заготовок, деталей, виробів тощо, повинні оснащуватись спеціальними захисними пристосуваннями. Причому необхідно унеможливити самочинне вмикання приводів робочих органів у разі відновлення енергопостачання.

2. Безпека під час експлуатації систем під тиском і кріогенної техніки

На підприємствах різних галузей промисловості широко застосовуються системи, що працюють під тиском. До таких систем належать: парові та водогрійні котли; компресори та повітрязбірники (ресивери); трубопроводи для стисненого повітря, газу та пари; балони та цистерни для транспортування і зберігання зріджених, стиснених і розчинених газів, а також інші посудини, що працюють під тиском.

Кріогенні продукти – це речовини або суміш речовин, що знаходяться при кріогенних температурах. До основних кріогенних продуктів належать

продукти низькотемпературного поділу повітря: азот, кисень, аргон, криптон, ксенон, озон, фтор, метан, водень, гелій.

Під час роботи з киснем існує небезпека займання та вибухів конструкційних, ізоляційних та інших матеріалів устаткування та приміщень, які можуть контактувати з чистим киснем або збагаченим киснем середовищем.

Вдихання чистого кисню при нормальному тиску протягом 5 год. призводить до отруєння.

У разі вдихання чистого азоту людина миттєво втрачає свідомість. У технічному азоті міститься до 4% кисню.

Озон є дуже сильним окисником і при концентрації понад 0,1 мг/м³ шкідливо впливає на здоров'я людини. Озон у твердому стані здатний до вибухового розкладу з виділенням значної кількості тепла.

Під час роботи з воднем існує небезпека пожежі та вибуху. В суміші з киснем або повітрям водень утворює детонуючі та горючі системи.

Метан та природний газ утворюють з киснем та повітрям пожежо- та вибухонебезпечні суміші.

Вдихання гелію, аргону, неону спричинює миттєву втрату свідомості.

Криптон та ксенон – інертні гази. У процесі вилучення з повітря криптону та ксенону чи їх суміші відбувається одночасне вилучення й радону, який належить до радіоактивних елементів.

Захист від опіків та обмороження. Під час роботи з кріогенними продуктами необхідно вжити заходів щодо недопущення контакту обслуговуючого персоналу з кріогенними продуктами та поверхнями, що мають низьку температуру. З цією метою застосовують герметизацію, теплоізоляцію, огороження устаткування, попереджувальні написи тощо.

Відкрите переливання, зливання кріогенних продуктів, за якого можливе розбризкування рідини необхідно проводити в заправлених під рукави захисних рукавицях та захисних окулярах з боковими щитками. Верхній одяг повинен бути повністю закритим, а штани – прикривати взуття.

У разі переливання рідинних кріогенних продуктів із посудини необхідно користуватись підставкою, що нахиляється. Під час переливання в посудини з вузькою горловиною необхідно користуватись лійкою, яка забезпечує вихід газу із посудини, що заповнюється рідиною.

Захист від дії термічних деформацій. Термічні деформації в устаткуванні для кріогенних продуктів можна зменшити шляхом застосування компенсаційних елементів та матеріалів з однаковими коефіцієнтами лінійного розширення. Особливо небезпечні різкі нагрівання та охолодження, коли виникають значні нерівномірності температурного поля в матеріалі.

Захист від перевищення тиску внаслідок випаровування або нагрівання кріогенних продуктів. Унаслідок закипання або випаровування кріогенних рідин при зміні режимів роботи чи із-за природних теплов потоків у замкнутих об'ємах можливе підвищення тиску. Для запобігання руйнування устаткування внаслідок значного підвищення тиску на посудинах та

трубопроводах з кріогенними рідинами встановлюються запобіжні пристрої (клапани, мембрани тощо).

Вимоги до приміщень. Приміщення, в яких використовуються чи зберігаються кріогенні продукти, повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією, причому приплив здійснюється зверху, а витяжка – знизу. Вентиляція повинна автоматично вмикатись у разі перевищення допустимої концентрації кріогенного продукту в приміщенні. Для стікання пролитих кріогенних продуктів необхідно вздовж стін приміщення чи під підлогою встановити канали з нахилом 1:100 або 1:500 у бік забірною пристрою аварійної вентиляції.

3. Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.

Електробезпека – система організаційних і технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливої і небезпечної дії струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Розрізняють такі види дії електричного струму на організм людини:

Біологічна дія струму проявляється в подразненні і збудженні живої тканини, а також у порушенні внутрішніх біоелектричних процесів, що проходять в організмі і безпосередньо пов'язані з його життєвими функціями. Це може супроводжуватися мимовільним, судомним скороченням м'язів, у тому числі м'язів серця та легень. При цьому порушуються або повністю припиняються кровообіг і робота органів дихання.

Термічна (теплова) дія струму зумовлює опіки окремих ділянок тіла, нагрівання кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів, через які проходить струм. Це може викликати в них значні функціональні розлади.

Електрохімічна (електролітична) дія струму спричинює розклад органічних рідин, у тому числі крові, що супроводжується значними змінами їх фізико-хімічного складу.

Механічна дія струму полягає в розшаруванні, розриві та інших механічних пошкодженнях тканин організму, зокрема – м'язової, стінок кровоносних судин, судин легень, унаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від теплової дії струму.

Наведемо види дії електричного струму, які можуть призвести до негативних наслідків, тобто електричних травм.

Електрична травма – це пошкодження, спричинене впливом електричного струму (травма в перекладі з грецької – пошкодження, рана). Електричні травми поділяються на два види: місцеві травми і загальні.

Місцеві - коли виникає місцеве ушкодження організму. До місцевих електротравм відносять:

- електричні опіки;
- електричні знаки (мітки);

- механічні пошкодження.

Електричні опіки – найбільш поширена електротравма, яка виникає внаслідок виділення тепла під час проходження електричного струму на різних частинах тіла.

Електричні знаки (мітки), які називають також знаками струму, являють собою чітко окреслені плями сірого або блідо-жовтого кольору на поверхні шкіри людини, яка опинилася під дією струму. Звичайно знаки мають круглу або овальну форму розміром 1-5 мм із заглибленням в центрі. Зустрічаються мітки у вигляді подряпин, невеликих ран, бородавок, крововиливів у шкіру, мозолів. Інколи форма мітки відповідає формі ділянки струмоведучої частини, до якої доторкнувся потерпілий, а ураження грозивим розрядом нагадує фігуру блискавки. Ушкоджена ділянка шкіри затвердів подібно до мозоля. Відбувається ніби омертвіння верхнього шару шкіри. Поверхня шкіри суха, не запалена. Електричні мітки виникають тільки від дії струму. Проходять вони безболісно. З часом верхній шар шкіри сходить і уражене місце набуває початкового кольору, еластичності і чутливості. Мітки спостерігаються приблизно в 11% потерпілих від дії електричного струму.

Електроофтальмія - запалення зовнішніх оболонок очей унаслідок дії потужного потоку ультрафіолетових променів, які викликають у клітинах організму хімічні зміни. Таке опромінення можливе при наявності електричної дуги (наприклад, при короткому замиканні), яка є джерелом інтенсивного випромінювання не тільки видимого світла, але й ультрафіолетових та інфрачервоних променів.

Електроофтальмія спостерігається приблизно у 3% потерпілих від дії електричного струму. Протягом кількох днів потерпілий не може дивитися на світло, можлива втрата зору.

Механічні пошкодження - наслідок різних рефлекторних судомних скорочень м'язів під впливом струму, що проходить тілом. У результаті можуть утворюватися розриви зв'язок, шкіри, кровоносних судин, можуть мати місце вивихи суглобів і навіть переломи кісток.

Загальні травми, або так звані електричні удари, коли уражається (або створюється загроза ураження) усього організму через порушення нормальної діяльності і життєво важливих органів та систем.

Розподіл нещасних випадків від електричного струму в промисловості за вказаними видами травм такий: 20% - місцеві електротравми; 25% - електричні удари; 55% - мішані травми, тобто одночасно місцеві електротравми та електричні удари.

Класифікація загальних електричних травм

Залежно від наслідків ураження, електричні удари можна поділити на такі 5 ступенів:

I – судомне, ледве відчутне скорочення м'язів;

II – судомне скорочення м'язів, що супроводжується сильними болями, але без непритомності;

III – судомне скорочення м'язів із втратою свідомості, але зі збереженням дихання та роботою серця;

IV – втрата свідомості і порушення серцевої діяльності чи дихання;

V – клінічна смерть.

Більше 85% смертельних уражень людини електричним струмом викликані саме електричними ударами.

Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.

Тіло людини є провідником електричного струму, але електропровідність біологічної тканини своєрідно відрізняється від провідності металів, електролітів, газів. При проходженні електричного струму, тіло людини стає додатковою гілкою електричної мережі. Водночас організм людини можна віднести і до групи своєрідних полімерів-біополімерів, який можна прирівняти до провідності напівпровідників.

Електронебезпечність - комплекс заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої дії електричного струму.

Чинники, від яких залежить важкість ураження електрострумом:

- сила та величина напруги струму;
- електричний опір тіла людини і тривалість проходження через нього;
- характер струму (змінний, постійний);
- індивідуальні особливості людини та умови навколишнього середовища;
- шлях проходження електричного струму в тілі людини.

4. Умови ураження людини електричним струмом

Статистика свідчить про те, що майже у всіх галузях промисловості та сільського господарства, де використовується електричний струм, має місце випадки ураження людей. Ураження струмом є несподіваним для потерпілого видом виробничого травматизму. Ця особливість пояснюється тим, що електричний струм неможливо виявити за зовнішніми ознаками, ні за звуком, ні за запахом.

Ураження струмом виникає з такою швидкістю, що людина не спроможна самостійно звільнити себе від струмоведучих частин, при цьому спрацьовує невідповідність швидкості дії впливу та швидкості рефлексів людини.

Ураження неізолюваної від землі людини електричним струмом може виникати тоді, коли вона:

- доторкнулася до однієї або двох фаз електроустановки під напругою;
- наблизилась на небезпечну відстань до неізолюваних струмоведучих частин електроустановки під напругою;
- доторкнулася до металевих корпусів електрообладнання, що перебуває під напругою внаслідок пошкодження електричної ізоляції;

- потрапила під крокову напругу, що виникає в місцях розтікання струму.

Аналіз небезпеки електроустановок зводиться до визначення значення струму, котрий протікає через тіло людини при різних можливих варіантах потрапляння її під напругу внаслідок дотику до струмоведучих частин електричних мереж, неструмоведучих частин електроустановок, котрі опинились під напругою при пошкодженні ізоляції, або внаслідок спинення під напругою кроку, а також до оцінки впливу різних чинників та параметрів мережі на небезпеку ураження.

5. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом

Стан навколишнього повітряного середовища, а саме вологість, сирість, пил, що проводить струм, пари і гази, які знищують ізоляцію електроустановок і створюють загрозу переходу напруги на корпус, висока температура навколишнього повітря, знижують електричний опір тіла людини і збільшують небезпеку ураження її струмом.

Наявність струмопровідної підлоги і розташованих близько до електрообладнання металевих заземлених предметів, коли можливий одночасний дотик людини до цих предметів і корпусу електрообладнання, що випадково потрапили під напругу, або до струмоведучої частини, яка є під напругою, збільшуватимуть небезпеку ураження людини струмом.

Правила улаштування електроустановок (ПУЕ) - це основний технічний документ, який використовують інженери-проектувальники під час роботи при створенні електроустановок різних типів та модифікацій.

Згідно з ПУЕ (правила улаштування електроустановок), всі приміщення поділяються за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом на три класи:

- без підвищеної небезпеки (звичайні);
- з підвищеною небезпекою;
- особливо небезпечні.

До приміщень без підвищеної небезпеки відносять сухі, приміщення без пилу з нормальною температурою повітря, з підлогою з ізоляційного матеріалу (наприклад дерев'яною), у яких відсутні заземлені предмети або їх дуже мало. Іншими словами - це приміщення, в яких відсутні ознаки, властиві приміщенням з підвищеною небезпекою і особливо небезпечним (освітлення і електрообладнання звичайного використання). Приклад приміщень без підвищеної небезпеки - звичайні кімнати, контори, деякі лабораторії.

До приміщень з підвищеною небезпекою належать:

- сирі, в яких відносна вологість повітря протягом тривалого часу перевищує 75%;
- гарячі, в яких під дією різних теплових випромінювань температура повітря перевищує постійно або періодично (більше 1 доби) 35 °С;

- запилені, в яких за умовами виробництва виділяється технологічний пил, який проводить струм (наприклад, вугільний або металевий) у такій кількості, що він може осідати на дротах, проникати всередину машин, апаратів і інше;

- з підлогами, що проводять струм – металевими, земляними, залізобетонними, цегляними й інше;

- такі, в яких можливий одночасний дотик людини до металоконструкцій, технологічних апаратів, механізмів тощо, які з'єднанні з землею, з одного боку, і до металевих корпусів електрообладнання - з іншого.

Прикладом приміщень з підвищеною небезпекою є сходові клітки різних будівель з підлогами, що проводять струм, склади деталей і матеріалів, цехи або майстерні механічної обробки металу або дерева (є можливість дотику одночасно до корпусу електродвигуна і до станка та ін.).

До особливо небезпечних належать такі приміщення:

- особливо сирі, тобто приміщення, в яких відносна вологість повітря наближається до 100% (стеля, стіни, підлога і предмети, які знаходяться в приміщенні, вкриті вологою);

- з хімічно активним або органічним середовищем, в якому постійно чи упродовж тривалого часу присутні агресивні пари, гази, рідини, утворюють відкладання або пліснява, які пошкоджують ізоляцію і струмоведучі частини електрообладнання;

- ті, що мають дві або більше ознак, які властиві приміщенням з підвищеною небезпекою (наприклад, сирі приміщення з підлогою, що проводить струм, гарячі приміщення, що мають пил, який проводить струм).

Особливо небезпечними є більша частина виробничих приміщень, а також усі цехи електростанції та ін.

6. Технічні засоби електронебезпечності

Технічні засоби електронебезпечності охоплюють: ізоляцію струмопровідних частин та її безперервний контроль, захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, захисне відімкнення, електричне розділення мереж, установку обмежувальних пристосувань, попереджуючу сигналізацію і блокування, використання знаків безпеки і попереджувальних плакатів, використання малих напруг, засоби індивідуального захисту.

Ізоляція - захист струмоведучих елементів обладнання, що забезпечує її нормальну роботу і захист від ураження електричним струмом.

Захисне заземлення – це умисне сполучення із землею або її еквівалентом металевих неструмовідних частин електрообладнання, які можуть опинитися під напругою у разі пошкодження робочої ізоляції.

Опір заземлюючого пристрою повинен бути не меншим ніж 4 Ом. Перевіряється один раз на три роки. Кожен заземлюючий пристрій повинен мати паспорт. Діелектричні захисні засоби (рукавиці, інструменти з ізольованими ручками, килимки) перевіряються раз на рік. Персонал, що

обслуговує електроустановки, повинен бути фізично здоровим, без каліцтв, раз на рік проходити медогляд, щорічну атестацію і мати четверту кваліфікаційну групу з електробезпеки.

За рівнем електробезпеки приміщення поділяють на такі:

- з підвищеною небезпекою;
- особливо небезпечні;
- з достатньою безпекою.

До приміщень з підвищеною небезпекою відносять такі, в яких наявна принаймні одна з ознак:

- підвищена відносна вологість повітря – до 75-100 ;
- висока температура – понад 35 ;
- електропровідна підлога;
- наявність електропровідного пилу;
- заземлення елементів;
- наявність хімічного агресивного середовища.

Особливо небезпечними є приміщення, в яких наявні не менше, ніж дві ознаки:

- висока відносна вологість повітря – близько 100 ;
- наявність хімічного агресивного середовища.

Електричний струм силою 1 мА вже викликає фізіологічні відчуття у людини. Змінний струм промислової частоти силою понад 15 мА, постійний струм силою 60 мА і більше можуть викликати явища паралічу органів дихання і руху (людина сама не може відірватися від джерела струму). Зі зростанням величини струму небезпека уражень зростає.

Струм різної сили викликає різну дію на людину. Виділяються наступні порогові значення струму:

- 0,6...1,5 мА (змінний струм); 5...7 мА (постійний струм) – пороговий відчутний струм;
- 10 – 15 мА (змінний струм); 50 – 80 мА (постійний струм) – пороговий невідчутний струм, котрий викликає при проходженні через тіло людини нездоланні судомні скорочення м'язів руки, в котрій затиснений провідник;
- понад 100 мА при частоті 50 Гц (змінний), і більше 300 мА (постійний струм) – фібриляційний, смертельний струм.

Зануленням називається навмисне електричне з'єднання металевих частин електричних установок, що не проводять струм, але можуть опинитися під напругою, з нульовим захисним провідником. Застосовується в трифазних чотиридротових електричних мережах до 1000 В із глухозаземленою нейтраллю джерела. Призначення занулення - усунення небезпеки ураження струмом у випадку дотику до корпусу електричної установки та інших металевих частин, що не проводять струму та можуть опинитися під напругою, відносно землі внаслідок замикання на корпус та через інші причини.

Принцип дії занулення - перетворення замикання на корпус на однофазне коротке замикання, тобто замикання між фазним і нульовим захисним провідником з метою викликати великий струм, здатний забезпечити спрацювання захисту і таким чином автоматично відключити пошкоджену електроустановку від мережі живлення.

7. Техніка безпеки під час користування електроприладами і надання першої долікарської допомоги в разі ураження електричним струмом

Під час користування електроприладами треба дотримуватись деяких запобіжних заходів:

- перед включенням електроприладу необхідно візуально перевірити електрошнур на наявність механічних пошкоджень;
- електроприлади повинні бути надійно заземлені згідно з правилами установки приладу;
- забороняється працювати з електроприладами вологими руками;
- не можна залишати електроприлад без нагляду довгий час;
- при виявленні або виникненні несправності в електроприладі негайно викликати електрика, що обслуговує прилад;
- категорично заборонено виконувати будь-які ремонтні роботи самостійно.

Рятування життя людини, ураженої струмом, у багатьох випадках залежить від швидкості і правильності дій осіб, що здійснюють допомогу. Передусім потрібно якнайшвидше звільнити потерпілого від дії електричного струму. Якщо неможливо відключити електричне обладнання від мережі, потрібно відразу взятися за звільнення потерпілого від струмоведучих частин, не торкаючись при цьому потерпілого. Заходи долікарської допомоги після звільнення потерпілого залежать від його стану. Її потрібно надавати негайно, по можливості на місці події, одночасно викликавши медичну допомогу. Якщо потерпілий не знепритомнів, потрібно забезпечити йому на деякий час спокій, не дозволяючи рухатися до прибуття лікаря. Якщо потерпілий дихає рідко і судорожно, але прослуховується пульс, потрібно негайно зробити йому штучне дихання. При зупинці дихання, розширенні зіниць і посинінні шкіри потрібно робити штучне дихання та непрямий масаж серця. Надавати допомогу необхідно до прибуття лікаря, оскільки є багато випадків, коли штучне дихання і непрямий масаж серця повертали потерпілих до життя.

Питання для самоперевірки

1. Що таке криогенні продукти та який є захист під час роботи з криогенними продуктами?
2. Що таке електробезпека?
3. Який має характер ураження електричним струмом?
4. Що таке електричний струм і як його класифікують?

5. Що таке електричні травми? Охарактеризуйте чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
6. Які загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів?
7. Які технічні засоби електронезбезпечності ви знаєте?
8. Охарактеризуйте особливості надання першої медичної допомоги у випадку ураження людини електричним струмом.

ТЕМА 10 ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

1. Основні нормативні документи в галузі пожежної безпеки.
2. Основні поняття та визначення пожежної безпеки.
3. Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин.
4. Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю.
5. Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон.
6. Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту.
7. Пожежна сигналізація.
8. Способи і засоби пожежогасіння.
9. Інструкції та заходи пожежної безпеки
10. Дії персоналу при виникненні пожежі.
11. Вивчення питань пожежної безпеки працівниками.

1. Основні нормативні документи в галузі пожежної безпеки

Згідно зі ст. 1 Закону правовою основою діяльності в галузі пожежної безпеки є Конституція, Закон України «Про пожежну безпеку», та інші закони України, постанови Верховної Ради України, укази та розпорядження Президента України, декрети, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, рішення органів державної виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування, прийняті в межах їх компетенції.

Забезпечуючи пожежну безпеку слід також керуватись Правилами пожежної безпеки в Україні, стандартами, будівельними нормами, Правилами улаштування електроустановок, нормами технологічного проектування та іншими нормативними актами, виходячи із сфери їх дії, які регламентують вимоги пожежної безпеки.

Основним нормативним документом, що регламентує вимоги щодо пожежної безпеки є Закон України «Про пожежну безпеку», прийнятий 17 грудня 1993 року, в подальшому із змінами (Кодекс цивільного захисту України). Цей Закон визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини

державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності

2. Основні поняття та визначення пожежної безпеки

У нашій країні створена єдина система державного пожежного нагляду та профілактики, яка допомагає запобігати виникненню пожеж.

Вогонь, що вийшов з-під контролю, здатний викликати значні руйнівні та смертоносні наслідки. До таких проявів вогняної стихії належать пожежі.

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

Основні причини пожеж:

- електротехнічні – короткі замикання в електромережах, не спрацювання систем захисту на початкових етапах розвитку НС, зростання величини струму і загоряння кабелів, провідників та ін.;
- загоряння газу внаслідок руйнування газових магістралей будівель і споруд;
- запалення легкозаймистих рідин, горючих рідин та твердих горючих матеріалів;
- необережне поводження з вогнем (паління, використання відкритого полум'я);
- розряди блискавки, статична електрика, самозаймання, випадкове фокусування сонячних променів на горючих матеріалах, іскри тощо.

Залежно від розмірів матеріальних збитків пожежі поділяються на особливо великі (коли битки становлять від 10000 і більше розмірів мінімальної заробітної плати) і великі (збитки, які сягають від 1000 до 10000 розмірів мінімальної заробітної плати) та інші.

Горіння - екзотермічна реакція окислення речовини, яка супроводжується виділенням диму та виникненням полум'я або свіченням.

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. Для повного згоряння необхідна присутність достатньої кількості кисню, щоб забезпечити повне перетворення речовини в його насичені оксиди. При недостатній кількості повітря окислюється тільки частина горючої речовини.

Залишок розкладається з виділенням великої кількості диму. В цих умовах також утворюються токсичні речовини, серед яких найбільш розповсюджений продукт неповного згорання – оксид вуглецю (СО), який може призвести до отруєння людей. При пожежах, як правило, горіння відбувається за браком окисника, що серйозно ускладнює пожежогасіння внаслідок погіршення видимості або наявності токсичних речовин у повітряному середовищі.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

- **вибух** – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії й утворенням стиснутих газів, здатних виконувати механічну роботу. В основному механічна робота зводиться до руйнувань, які виникають при вибуху й обумовлені утворенням ударної хвилі - раптового скачкоподібного зростання тиску. При віддаленні від місця вибуху механічна дія ударної хвилі послаблюється;

- **детонація** – це горіння, яке поширюється зі швидкістю кілька тисяч м/с. Виникнення детонації пояснюється стисненням, нагріванням та переміщенням незгорівшої суміші перед фронтом полум'я, що призводить до прискорення поширення полум'я й виникнення в суміші ударної хвилі. Таким чином, наявність достатньо потужної ударної хвилі є необхідною умовою для виникнення детонації, оскільки в цьому випадку передача теплоти в суміші здійснюється не шляхом повільного процесу теплопровідності, а шляхом поширення ударної хвилі.

- **спалах** - швидке загорання горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у стійке горіння;

- **займання** - 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 пожежі поділяються на відповідні класи та підкласи:

- клас А – горіння твердих речовин, переважно органічного походження, що супроводжується тлінням;

- клас В – горіння рідин або твердих речовин, які розтоплюються;

- клас С – горіння газоподібних речовин;

- клас D – горіння металів та їхніх сплавів;

- клас Е – горіння електроустановок під напругою.

3. Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин

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

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

Важкогорючі (важкоспалимі) - матеріали та речовини, що здатні спалахувати, тліти чи обвуглюватись у повітрі від джерела запалювання, але не здатні самостійно горіти чи обвуглюватись після його видалення (матеріали, що містять спалимі та неспалимі компоненти, наприклад, деревина при глибокому просочуванні антипіренами, фіброліт й ін.);

Горючі (спалимі) - матеріали та речовини, що здатні самозайматися, а також спалахувати, тліти чи обвуглюватися від джерела запалювання та самостійно горіти після його видалення.

У свою чергу, у групі горючих матеріалів та речовин виділяють легкозаймисті матеріали та речовини - вони здатні займатися від короткочасної (до 30 с) дії джерела запалювання низької енергії.

З погляду пожежної безпеки вирішальне значення мають показники вибухопожежонебезпечних властивостей горючих речовин і матеріалів. Необхідний і достатній для оцінки вибухопожежонебезпечності конкретного об'єкта перелік цих показників залежить від агрегатного стану речовини, виду горіння (гомогенне чи гетерогенне) тощо і визначається фахівцями.

Нижче приведені дані щодо основних показників пожежонебезпечних властивостей речовин різного агрегатного стану, які використовуються при визначенні категорії вибухонебезпечності приміщень та вибухонебезпечних і пожежонебезпечних зон в приміщеннях і поза ними.

Таблиця 10.1

Основні показники, що характеризують пожежонебезпечні властивості речовин різного агрегатного і дисперсного стану

Агрегатний	Основні показники пожежонебезпечності						
	$t_{сп}$	$t_{займ}$	$t_{сзайм}$	НКМПП	ВКМПП	$t_{НКМПП}$	$t_{ВКМПП}$
Тверда	-	+	+	-	-	-	-

речовина							
Рідини	+	+	+	+	+	+	+
Гази	-	-	+	+	+	-	-
Пил	-	+	+	+	-	-	-

Знаком «+» відмічено наявність показника для даного агрегатного стану речовини, а знаком «-» – його відсутність або незначимість

$t_{\text{сп}}$ – температура спалаху – це найменша температура речовини, за якої в умовах спеціальних випробувань над її поверхнею утворюється пара або газу, що здатні спалахувати від джерела запалювання, але швидкість їх утворення ще не достатня для стійкого горіння, тобто має місце тільки спалах – швидке згоряння горючої суміші, що не супроводжується утворенням стиснутих газів. Значення температури спалаху використовується для характеристики пожежної небезпеки рідин.

$t_{\text{займ}}$ - температура займання - це найменша температура речовини, при якій в умовах спеціальних випробувань речовина виділяє горючу пару або газу з такою швидкістю, що після їх запалювання від зовнішнього джерела спостерігається спалахування – початок стійкого полум'яного горіння. Температура спалаху та займання легко займистих рідин (ЛЗР) відрізняється на 5-15°C. Чим нижча температура спалаху рідини, тим меншою є ця різниця, і, відповідно, більш пожежонебезпечною ця рідина. Температура займання використовується при визначенні групи горючості речовин, при оцінці пожежної небезпеки устаткування та технологічних процесів, пов'язаних із переробкою горючих речовин, при розробці заходів щодо забезпечення пожежної безпеки.

$t_{\text{сазайм}}$ – температура самозаймання – це найменша температура речовини, при якій в умовах спеціальних випробувань відбувається різке збільшення швидкості екзотермічних об'ємних реакцій, що приводить до виникнення полум'яного горіння або вибуху за відсутності зовнішнього джерела полум'я. Температура самозаймання речовини залежить від ряду факторів і змінюється у широких межах. Найбільш значною є залежність температури самозаймання від об'єму та геометричної форми горючої суміші. Із збільшенням об'єму горючої суміші при незмінній її формі температура самозаймання зменшується, тому що зменшується площа тепловіддачі на одиницю об'єму речовини та створюються більш сприятливі умови для накопичення тепла у горючій суміші. При зменшенні об'єму горючої суміші температура самозаймання підвищується.

Для кожної горючої суміші існує критичний об'єм, у якому самозаймання не відбувається внаслідок того, що площа тепловіддачі, яка припадає на одиницю об'єму горючої суміші, настільки велика, що швидкість теплоутворення за рахунок реакції окислення навіть при дуже високих температурах не може перевищити швидкість тепловідводу. Ця властивість горючих сумішей використовується при створенні перешкод для

розповсюдження полум'я. Значення температури самозаймання використовується для вибору типу вибухозахищеного електроустаткування, при розробці заходів щодо забезпечення вибухопожежонебезпеки технологічних процесів, а також при розробці стандартів або технічних умов на матеріали та речовини.

Температура самозаймання горючої суміші значно перевищує $t_{\text{сн}}$ і $t_{\text{займ}}$ – на сотні градусів.

НКМПП та ВКМПП - відповідно, нижня і верхня концентраційні межі поширення полум'я – це мінімальна та максимальна об'ємна (масова) доля горючої речовини у суміші з даним окисником, при яких можливе займання (самозаймання) суміші від джерела запалювання з наступним поширенням полум'я по суміші на будь-яку відстань від джерела запалювання.

Суміші, що містять горючу речовину нижче за НКМПП чи вище за ВКМПП, горіти не можуть: у першому випадку за недостатньої кількості горючої речовини, а в другому – окисника. Наявність областей негорючих концентрацій матеріалів та речовин надає можливість вибрати такі умови їх зберігання, транспортування та використання, за яких виключається можливість виникнення пожежі чи вибуху. З іншого боку слід зазначити, що пари й гази з НКМПП до 10% по об'єму у повітрі, а також горючі пиловидні речовини, особливо в завислому стані при значенні НКМПП менше 65 г/м^3 є надзвичайно вибухонебезпечними.

$T_{\text{нкмп}} і t_{\text{вкмп}}$ – відповідно нижня і верхня температурні межі поширення полум'я ($T_{\text{мп}}$) – температури матеріалу (речовини), за яких його (її) насичена пара чи горючі леткі утворюють в окислювальному середовищі концентрації, що дорівнюють нижній або верхній концентраційним межах поширення полум'я.

4. Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю

Основою для встановлення нормативних вимог щодо конструктивних та планувальних рішень на промислових об'єктах, а також інших питань забезпечення їхньої вибухопожежонебезпеки є визначення категорії приміщень та будівель виробничого, складського та невиробничого призначення за вибухопожежною та пожежною безпекою (НАПБ Б.03.002-2007).

Категорія пожежної безпеки приміщення (будівлі, споруди) - це класифікаційна характеристика пожежної безпеки 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 НАПБ Б.03.002-2007 приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою поділяють на п'ять категорій (А, Б, В, Г, Д). Якісним критерієм вибухопожежної безпеки приміщень (будівель) є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної безпеки. Якісним критерієм визначання категорії є надлишковий тиск (Р), який може розвинути

при вибуховому загорянні максимально можливого скупчення (завантаження) вибухонебезпечних речовин у приміщенні.

Категорія А (вибухопожежонебезпечна).

Приміщення, в яких застосовуються горючі гази, легкозаймисті рідини (ЛЗР) з температурою спалаху не більше 28°C в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху $P > 5$ кПа. До приміщень категорії А належать склади балонів з горючими газами, склади ЛЗР, склади карбїду кальцію, малярні цехи, де використовуються нітрофарби, лаки та нітроемалі.

Категорія Б (вибухопожежонебезпечна).

Горючий пил або волокна, ЛЗР з температурою спалаху більше 28° С та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху. До категорії Б належать кисневі станції, малярні цехи, де використовують оліфу та олійні лаки, склади гасу, нафти, мазуту тощо.

Категорія В (пожежонебезпечна).

Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (у тому числі пил і волокна), здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним лише 50 горіти за умови що приміщення, в яких вони знаходяться, не відносяться до категорій А і Б. До категорії В належать паливно-мастильні склади, деревообробні цехи, склади вугілля, приміщення обчислювальних центрів, цехи складання печатних плат.

Категорія Г.

Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюють або утилізують як паливо. До категорії Г належать кузні, котельні, ливарні, зварювальні і термічні цехи.

Категорія Д.

Негорючі речовини та матеріали в холодному стані. До категорії Д належать механічні майстерні, цехи холодної обробки металу, повітрорудувні станції, склади металу.

5. Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон

Класифікація пожежонебезпечних та вибухонебезпечних зон визначається Правилами установки електроустановок (ПУЕ) і ДНАОП 0.00 – 1.32.01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.

Характеристика пожежо- та вибухонебезпеку може бути загальною для усього приміщення або різною в окремих його частинах. Це також стосується

надвірних установок і ділянок територій. Таким чином усі приміщення або їх окремі зони, поділяються на пожежонебезпечні та вибухонебезпечні. Залежно від класу зони здійснюється вибір виконання електроустановок таким чином, щоб під час їх експлуатації виключити можливість виникнення вибуху або пожежі від теплового прояву електроструму.

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

Пожежонебезпечна зона класу П-I – простір у приміщенні, у якому знаходиться горюча рідина, що має температуру спалаху, більшу за $+61^{\circ}\text{C}$

Пожежонебезпечна зона класу П-II – простір у приміщенні, у якому можуть накопичуватися і виділятися горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею спалахування, більшою за 65 г/м.

Пожежонебезпечна зона класу П-IIIa – простір у приміщенні, у якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.

Пожежонебезпечна зона класу П-IIIb – простір поза приміщенням, у якому знаходяться горючі рідини, пожежонебезпечний пил та волокна, або тверді горючі речовини і матеріали.

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

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

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

Вибухонебезпечна зона класу 0 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище присутнє постійно, або протягом тривалого часу.

Вибухонебезпечні зони класу 0 можуть мати місце переважно в межах корпусів технологічного обладнання і, у меншій мірі, в робочому просторі (вугільна, хімічна, нафтопереробна промисловість).

Вибухонебезпечна зона класу 1 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище, може утворитися під час нормальної роботи (тут і далі нормальна робота – ситуація, коли установка працює відповідно до своїх розрахункових параметрів).

Вибухонебезпечна зона класу 2 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває недовго. У цих випадках можливі аварії катастрофічних розмірів

(розрив трубопроводів високого тиску або резервуарів значної місткості), які не повинні розглядатися під час проектування електроустановок.

Вибухонебезпечна зона класу 20 – простір, у якому під час нормальної експлуатації вибухонебезпечний пил у вигляді хмари присутній постійно або часто у кількості, достатній для утворення небезпечної концентрації суміші з повітрям, і простір, де можуть утворюватися пилові шари непередбаченої або надмірної товщини. Звичайно це має місце всередині обладнання, де пил може формувати вибухонебезпечні суміші часто і на тривалий термін.

Вибухонебезпечна зона класу 21 – простір, у якому під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилу у вигляді хмари в кількості, достатній для утворення суміші з повітрям вибухонебезпечної концентрації. Ця зона може включати простір поблизу місця порошкового заповнення або осідання і простір, де під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилових шарів, які можуть утворювати небезпечну концентрацію вибухонебезпечної пилоповітряної суміші.

Вибухонебезпечна зона класу 22 – простір, у якому вибухонебезпечний пил у завислому стані може з'являтися не часто і існувати недовго, або в якому шари вибухонебезпечного пилу можуть існувати і утворювати вибухонебезпечні суміші в разі аварії.

6. Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту

Забезпечення пожежної безпеки - це один із важливих напрямків щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього середовища. Незважаючи на значний поступ у науково-технічній сфері людству ще не вдалося знайти абсолютно надійних засобів щодо забезпечення пожежної безпеки. Більше того, статистика свідчить, що при зростанні чисельності населення на 1 % кількість пожеж збільшується приблизно на 5%, а збитки від них зростають на 10%. І сьогодні, коли людство увійшло в третє тисячоліття своєї багатовікової історії, питання пожежної безпеки залишаються актуальними.

Комплекс заходів та засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта

Під пожежною безпекою об'єкта розуміють такий його стан, за якого з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей. Забезпечення пожежної безпеки об'єкта досить складне і багатоаспектне завдання, тому до його вирішення необхідно підходити комплексно. Комплекс заходів та засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта складається із відповідних систем, кожна з яких підрозділяється на підсистеми, а ті, в свою чергу, на підсистеми нижчого рівня.

Основними системами комплексу заходів та засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта є: система запобігання пожежі, система протипожежного захисту та система організаційно-технічних заходів.

Всі заходи організаційно-технічного характеру на об'єкті можна підрозділити на організаційні, технічні, режимні та експлуатаційні.

Організаційні заходи пожежної безпеки передбачають: організацію пожежної охорони на об'єкті, проведення навчань з питань пожежної безпеки (включаючи інструктажі та пожежно-технічні мінімуми), застосування наочних засобів протипожежної пропаганди та агітації, проведення перевірок, оглядів стану пожежної безпеки приміщень, будівель, об'єкта в цілому та ін.

До технічних заходів належать: суворе дотримання правил і норм, визначених чинними нормативними документами при реконструкції приміщень, будівель та об'єктів, технічному переоснащенні виробництва, експлуатації чи можливому переобладнанні електромереж, опалення, вентиляції, освітлення й ін.

Заходи режимного характеру передбачають заборону куріння та застосування відкритого вогню в недозволених місцях, недопущення появи сторонніх осіб у вибухонебезпечних приміщеннях чи об'єктах, регламентацію пожежної безпеки при проведенні вогневих робіт тощо

Експлуатаційні заходи охоплюють своєчасне проведення профілактичних оглядів, випробувань, ремонтів технологічного та допоміжного устаткування, а також інженерного господарства (електромереж, електроустановок, опалення, вентиляції).

Засоби пожежогасіння:

Будинки, споруди, приміщення, технологічні установки повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини чи повсті, іншим пожежним інструментом, які використовуються для локалізації і ліквідації пожеж у початковій стадії їхнього розвитку.

7. Пожежна сигналізація

Головною умовою для успішної ліквідації пожежі є швидке повідомлення пожежно-рятувальної служби про виникнення загоряння.

Для виклику пожежної команди на кожному об'єкті має бути телефонний або радіозв'язок.

Для швидкого повідомлення про пожежу облаштовують електричну пожежну сигналізацію, яка виявляє займання на початковій стадії, що забезпечує успішну боротьбу з вогнем.

До **автоматичних систем пожежної сигналізації** належать: теплові, димові, світлові й комбіновані сповіщувачі;

- Теплові автоматичні сповіщувачі реагують на підвищення температури навколишнього середовища.

- Димові сповіщувачі реагують на появу диму.

- Комбіновані сповіщувачі здатні одночасно реагувати на підвищення температури у навколишньому середовищі і появу диму.

- Світлові сповіщувачі мають фотоелемент, що реагує на ультрафіолетову або інфрачервону частину спектра полум'я.

Ефективність і надійність пожежних сповіщувачів залежить від оптимального добору їх типу, установки та умов експлуатації.

Кожну точку приміщення, яка потребує захисту від пожежі, має контролювати не менш як два автоматичних пожежних сповіщувачів.

Кількість пожежних оповісників у приміщенні визначають, виходячи з необхідності виявлення загорання у початковій стадії по всій площі.

Допустима висота установки пожежних сповіщувачів не повинна перевищувати: теплових – 9 м; димових – 12 м; комбінованих – 20 м; світлових – 30 м.

Періодично сповіщувачі перевіряються на справність: теплові – один раз на рік; димові і комбіновані – один раз на місяць.

8. Способи і засоби пожежогасіння

Вогнегасні речовини

Пожежа припиняється тоді, коли припиняється дія будь-якого компонента, що приймає участь у процесі горіння.

Процес горіння можна припинити шляхом:

- зниження кількості горючої речовини;
- зменшення кількості окислювача;
- збільшення процесу активації енергії в полум'ї.

До основних **способів припинення процесу горіння** можна віднести наступні методи:

- припинення надходження окислювача (кисню) до осередку горіння;
- розбавлення повітря негорючими, інертними газами;
- зниження температури горючої речовини до рівня, нижчого за температуру спалахування;
- ізоляції вогнища пожежі від доступу повітря;
- зменшення концентрації горючих речовин шляхом розбавлення їх негорючими матеріалами;
- інтенсивного гальмування швидкості хімічної реакції (інгібування);
- механічного зриву полум'я сильним струменем води, порошку, газу.

На цих методах і способах базується припинення процесу горіння за допомогою вогнегасних речовин та технічних засобів пожежогасіння.

Добір тих чи інших способів і методів гасіння пожеж, а також добір вогнегасних речовин та їх носіїв визначають у кожному конкретному випадку залежно від масштабу загорання, особливостей горючих речовин і матеріалів, а також стадії розвитку пожежі.

До засобів гасіння пожежі належать:

- вода й водяна пара;

- хімічна й повітряно-хімічна піна;
- інертні і негорючі гази;
- галоїдні вуглекислотні сполуки;
- сухі порошки;
- пісок, щільна тканина – повсть та азбест.

Універсальних вогнегасних засобів не існує. Тому для припинення процесу горіння однієї і тієї ж речовини у ряді випадків використовують різні вогнегасні засоби. При доборі засобів пожежогасіння треба виходити з можливості отримання найкращого вогнегасного ефекту при мінімальних затратах.

Характеристика вогнегасних властивостей води

Для гасіння переважної більшості пожеж найчастіше використовують воду.

Вода у порівнянні з іншими вогнегасними речовинами має високу теплоємність. Один літр води при нагріванні від 0 до 100 °С поглинає 120кДж теплоти, а при випаровуванні – 2260 кДж, що дає добрий охолоджуючий ефект.

Вода має високу термічну стійкість, розкладання її на водень та кисень відбувається при температурі понад 1700 °С, що є безпечним для гасіння більшості пожеж, стандартна температура яких не перевищує 1200–1440 °С.

Вода внаслідок контакту з високотемпературним осередком перетворюючись на пару, збільшується в об'ємі у 1700 разів, витісняючи кисень повітря до концентрації, що не підтримує процес горіння.

Струмінь води, спрямований на речовину, що горить, змочує ті частини, які ще не горять, утворюючи тонку плівку, що зменшує доступ горючих речовин у зону горіння.

Сильний струмінь води збиває полум'я, що полегшує гасіння пожежі.

Для гасіння пожеж водою використовують пожежні крани і рукава, пожежні гідранти, спринклерні й дренгерні установки, які можуть подавати воду компактними і тонкорозпиленими струменями (краплинами до 10 мкм).

Компактними струменями гасять такі пожежі, коли необхідно подати воду на велику відстань, чи надати їй значну ударну силу з великою дальністю польоту.

Тонкорозпиленими струменями ефективно гасять тверді горючі речовини, горючі і навіть легкозаймісті рідини. При гасінні зменшується витрата води, така вода не електропровідна, тому нею можна гасити електроустановки, що горять під напругою.

Суттєвим недоліком води є висока температура замерзання. Воду не використовують для гасіння речовин, що бурхливо з нею реагують (лужні метали, карбіди, гідриди металів та ін.).

Воду не слід використовувати для гасіння нафтопродуктів і багатьох інших органічних речовин, оскільки вони спливають і збільшують площу пожежі.

Суттєвим недоліком води є її низька змочувальна здатність і мала в'язкість, що заважає гасінню волокнистих, пилоподібних та особливо тліючих матеріалів, які мають велику питому поверхню в шарах яких є повітря, що підтримує процес горіння.

Для більшого проникнення в пори тліючих матеріалів у воду вводять добавки поверхнево-активних речовин, що підвищують її змочувальну здатність та в'язкість.

Характеристика хімічних засобів пожежогасіння

Для гасіння пожеж використовують хімічну або повітряно-хімічну піну.

Піна – це колоїдна система, що складається з пухирців газу, оточених плівкою поверхнево-активних речовин і стабілізаторів.

Піна використовується для гасіння у першу чергу легкозаймистих і горючих речовин, що не вступають у взаємодію з водою.

Хімічна піна утворюється при взаємодії лужного й кислотного розчинів у присутності піноутворювача, при цьому утворюється газ – двооксид вуглецю, виникає стійка піна, що тривалий час залишається на поверхні горючої речовини.

Вогнегасна властивість піни обумовлена насамперед її ізоляційною дією, а відтак здатністю перешкоджати надходженню в зону полум'я горючих парів і кисню, що підтримує процес горіння.

Ізолююча дія піни пов'язана з її фізико-хімічними властивостями й структурою, а ефект дії залежить від товщини шару піни, а також від природи горючої речовини.

При гасінні піною твердих горючих матеріалів певне значення має охолоджуюча дія піни.

Вогнегасні властивості піни визначаються ще такими її характеристиками як:

- кратність – відношенням об'єму піни до об'єму рідкої фази, з якої вона утворилася;
- стійкість – опір процесу руйнування, що оцінюється часом виділення з піни 50% рідкого компонента;
- в'язкість – здатність утримуватися на вертикальних і похилих поверхнях.

З підвищенням в'язкості стійкість піни зростає, але погіршується її розтікання на поверхні, що горить.

Чим вища кратність піни, тим менша витрата води, але при цьому погіршуються вогнегасні властивості за рахунок зменшення стійкості піни та її ізолюючої здатності.

Характеристика інертних засобів пожежогасіння

Горіння більшості речовин припиняється, коли вміст кисню в оточуючому середовищі знижується до 12-15% і менше.

Гасіння пожеж інертними розріджувачами досягається в основному за рахунок зменшення кількості окислювача, а також зниження швидкості процесу горіння й теплового ефекту реакції.

Двооксид вуглецю застосовують для об'ємного гасіння пожеж на складах ЛЗР, акумуляторних станціях, у сушильних печах, електрообладнання та ін.

Механізм припинення горіння базується на здатності двооксиду вуглецю зменшувати концентрацію реагуючих речовин шляхом розбавлення їх до межі, коли горіння стане неможливим.

Двооксид вуглецю може подаватися у зону горіння у вигляді снігоподібної маси, здійснюючи охолоджуючу дію, оскільки має температуру - 80 °С.

Вихід снігоподібного CO₂ з 1кг рідкого двооксиду вуглецю становить 280г снігу і близько 500л газу.

При застосуванні двооксиду вуглецю для гасіння пожеж необхідно враховувати його отруйну дію на організм людини. Вміст в атмосфері приміщення 10% CO₂ є небезпечним, а при концентрації 20% швидко настає смерть людини через параліч дихальних шляхів.

Цим засобом не гасять пожежі лужних і лужноземельних металів, деяких гідратів металів та сполук, до молекул яких входить кисень, а також тліючі матеріали, бо він не має змочувальної здатності.

Вогнегасні властивості галогеновмісних речовин

Описані вище вогнегасні суміші, як правило, чинять пасивну дію на полум'я, не впливаючи на кінетику й хімізм реакцій, що відбуваються в осередку пожежі.

Для гасіння пожеж перспективним є використання суміші, що буде гальмувати протікання реакцій в осередку пожежі.

До таких вогнегасних агентів належать **суміші галогенових речовин**.

Для гасіння пожеж в обмежених масштабах ці суміші почали використовувати з кінця минулого століття. За кордоном вони отримали назву галогени, а у нас - хладони.

Фреони або хладони - група галогенопохідних вуглеводнів, що киплять нижче кімнатної температури, використовуються в холодильній промисловості як холодоагенти, і як розпилювачі в аерозольних упаковках. Наприклад, фреон дифлуородихлорометан CF₂Cl₂ (R12) – рідина, що кипить при – 29,8°С. дифлуородихлорометан володіє високою озоноруйнівною активністю. Тому його виробництво і використання обмежено Монреальським протоколом.

Хладони мають високу щільність як у рідкому, так і у газоподібному стані, що забезпечує створення струменя й проникнення його краплин у полум'я, а також утримання пари навколо осередку горіння.

Хладони характеризуються низькою температурою замерзання, гарними діелектричними властивостями, що робить можливим їх використання за низьких температур і гасіння пожеж в електрообладнанні, що перебуває під напругою.

Пожежогасні суміші на основі хладонів мають значний недолік - вони чинять отруйну дію на організм людини у вигляді слабкої наркотичної отрути. Продукти термічного розкладу хладонів мають високий ступінь токсичності, особливо коли вони потрапляють на шкіру людини або в її дихальні шляхи. Отруйність середовища залежить від того, наскільки швидко буде ліквідовано осередок горіння.

Характеристика порошкових засобів пожежогасіння

Для гасіння пожеж, які неможливо загасити водою, використовують вогнегасні порошки.

Вогнегасні порошки - це подрібнені мінеральні солі з різними добавками, які запобігають їх грудкоутворенню та залежуванню.

До найважливіших експлуатаційних властивостей вогнегасних порошків належить їх здатність до:

- хімічного гальмування реакції горіння;
- утворення на поверхні, що горить ізолюючої плівки;
- утворення порошкової хмари, що виштовхує кисень з зони горіння;
- механічного збивання полум'я твердими частками.

Завдяки добавкам, вогнегасні порошки мають добру текучість, стійкість проти злежування, грудкоутворенню, зволоження й ін.

Недоліком цих засобів пожежогасіння є їх здатність до злежування, що ускладнює їх тривале зберігання.

Вогнегасні порошки бувають загального й спеціального призначення.

Порошки загального призначення використовують для гасіння звичайних органічних горючих речовин шляхом утворення порошкової хмари, яка огортає осередок пожежі.

До порошків загального призначення належать ті, що виготовляються на карбонатнатрієві, фосфорно-амонійній або амофосній основі. Піранти використовують для гасіння тліючих і твердих горючих матеріалів, горючих рідин, газів, електроустаткування.

Порошки спеціального призначення використовуються для гасіння горючих речовин, припинення горіння яких досягається шляхом ізоляції поверхні, що горить, від навколишнього повітря товстим шаром вогнегасного порошку (метали гасять К-30).

До складу порошків входять: бікарбонат натрію, стеаринокислі сполуки калію, цинку, магнію, графіту, фосфати, тальк, стеарати важких металів, силіконові рідини, хімічно чиста крейда, полімерні смоли та інші речовини й сполуки.

Ефект вогнегасної дії порошків полягає у:

- розбавленні горючого середовища продуктами розкладу порошку чи безпосередньо порошковою хмарою;
- охолодженні зони горіння за рахунок втрати теплоти на нагрівання порошку;

- інгібування хімічної реакції, що обумовлює розвиток процесу горіння.

Майже всі вище описані вогнегасні речовини мають комплексну дію на процеси горіння. Однак для кожної з них існує своя домінуюча властивість, яка й впливає на наслідки ліквідації пожеж, а також на вибір того чи іншого засобу пожежогасіння. Так, для:

- води - це охолодження;
- піни - ізоляція осередку горіння;
- порошку - гальмування реакції горіння;
- двооксиду вуглецю - розбавлення горючої суміші з повітрям;
- галогеновмісних вуглеводів - інгібування.

Вибір того чи іншого способу пожежогасіння визначається співвідношенням властивостей вогнегасних речовин та характеристик тих матеріалів, що горять.

Первинні засоби пожежогасіння

До первинних засобів пожежогасіння належать:

- вогнегасники;
- пожежні крани-комплекти, ручні насоси
- лопати, лом, сокири, гаки, пили, багри;
- ящики з піском, бочки з водою;
- азбестові полотнища, повстяні мати та ін.

Первинні засоби пожежогасіння розміщують на пожежних щитах, які встановлюють на території об'єкта з розрахунку один щит на 5000м². Вони мають бути пофарбовані у червоний колір, а пожежний інструмент у чорний.

Серед первинних засобів пожежогасіння найважливішу роль відіграють вогнегасники різних типів: водяні, водо-пінні, порошкові, вуглекислотні, газові.

Залежно від способу транспортування вони бувають: переносні (до 20 кг) та пересувні (до 450 кг).

Залежно від об'єму вогнегасники бувають малолітражні (до 5л), ручні (до 10 л), пересувні (понад 10л).

Вогнегасники маркують буквами, що означає їх вид та цифрами, що визначають їх об'єм.

Найбільш перспективними є порошкові вогнегасники, які застосовують для гасіння лужних металів, ЛЗР і ТР, електрообладнання, що горить під напругою до 1000В, твердих та газоподібних речовин.

Найбільш розповсюдженими є:

ОП-1, ОП-2, ОП-9, ОП-10 – переносні;

ОПА-50, ОПА-100 – пересувні.

Вони відрізняються між собою лише складом порошку та пристроєм для його подачі.

Вуглекислотні вогнегасники застосовуються для гасіння загорянь на машинах, автомобілях і для невеликих об'ємів нафтопродуктів, а також електроустановок під напругою до 1000В.

У корпусі вогнегасника міститься вуглекислий газ у рідкому стані під високим тиском 6мПа (ручні) і 15 мПа (переносні). У горловині балону змонтований спеціальний пусковий пристрій із сифонною трубкою, який приводиться у дію за допомогою вентильного або пістолетного пристрою. Виходячи з балону назовні, зріджений двооксид вуглецю перетворюється на снігоподібну масу за температури – 80 °С.

Вибір типу вогнегасника визначається розмірами загоряння і можливих осередків пожеж.

9. Інструкції та заходи пожежної безпеки

На об'єктах де існує потенційна загроза виникнення пожежі, для встановлення належного протипожежного режиму, мають бути розроблені відповідні **інструкції про заходи пожежної безпеки**, які затверджуються керівником підприємства. Вони вивішуються на робочих місцях, персонал підприємства має дотримуватися вимог інструкції у повному обсязі з метою поліпшення протипожежного стану об'єкта.

Інструкції мають розроблятися як загальнообов'язкові, для підприємств для окремих структурних підрозділів, а також окремих технологічних операцій, машин і обладнання.

Розробку інструкцій здійснюють після детального аналізу пожежної небезпеки підприємства, дільниці чи технологічного процесу на підставі нормативно-технічної документації та правил пожежної безпеки.

В інструкціях вказується категорія приміщень за вибухопожежною небезпекою, дається повна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, протипожежні заходи перед початком роботи, під час роботи, та після її закінчення.

В інструкціях визначаються вимоги до протипожежного режиму на території підприємства, на шляхах евакуації, на робочих місцях, а також місцях зберігання ЛЗР і ГР (резервуарні парки) й ін.

В інструкціях мають бути вказівки щодо зупинки технологічного обладнання на випадок виникнення пожежі та приведення в дію стаціонарних автоматичних засобів пожежогасіння.

При розробці інструкцій має враховуватися специфіка пожежної небезпеки технологічних процесів, виробничого обладнання, категорія приміщень, будівель і зовнішніх установок і ін.

10. Дії персоналу при виникненні пожежі

Успіх гасіння пожежі залежить від ступеня підготовки об'єкта та навченості персоналу до дій в цих екстремальних умовах.

У разі появи ознак загоряння (дим, запах, полум'я) кожен працівник має негайно повідомити про це органи пожежної охорони (101), керівника або посадову особу підприємства, а також задіяти систему оповіщення і вжити

відповідних заходів щодо евакуації людей, а надалі приступити до гасіння пожежі та збереження матеріальних цінностей.

Персонал об'єкту має добре знати ознаки пожежі, а при їх появі знати свої дії, визначені посадовими інструкціями з пожежної безпеки.

До прибуття пожежно-рятувальної служби об'єктові ДПД мають викликати фахівців для відключення силової і світлової електричної мережі, приточно-витяжну вентиляцію, припинити живлення технологічного обладнання пожежонебезпечними речовинами та задіяти наявні засоби пожежогасіння.

Між членами ДПД, для оперативної і злагодженої дії, завчасно розподіляються обов'язки, які відображаються в таблиці оперативного розрахунку, який є додатком до оперативного плану пожежогасіння.

Посадова особа об'єкта до прибуття пожежно-рятувальної служби має видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, що не беруть участь у ліквідації пожежі і задіяти всі наявні засоби та сили на ліквідацію загоряння.

Для успішної ліквідації загорянь у початковий період велике значення має наявність, справність, та правильне утримання засобів пожежогасіння, а також достатнє знання персоналом їхніх тактико-технічних даних та правил користування ними.

До прибуття підрозділів пожежно-рятувальної служби на персонал об'єкта покладаються тільки обов'язки щодо, описаних вище, первинних дій.

11. Вивчення питань пожежної безпеки працівниками

Існує перелік посад, при призначенні на які працівники зобов'язані проходити **навчання й перевірку знань з питань пожежної безпеки**.

Система вивчення правил пожежної безпеки здійснюється відповідно до «Типового положення про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях».

Програма обов'язкового протипожежного інструктажу передбачає, що всі без винятку працівники, які приймаються на роботу, мають пройти первинний інструктаж про заходи пожежної безпеки.

Програми навчання з питань пожежної безпеки мають бути погоджені з органами Державного пожежного нагляду. Програми мають включати причини можливого виникнення пожежі, заходи їх попередження та дії працівника на випадок виникнення пожежі.

Особи, що наймаються на посади пов'язані з підвищеною пожежною небезпекою мають пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум) за більш складною програмою ніж програма первинного інструктажу.

Контингент працівників, що має навчатися за програмою пожежно-технічного мінімуму визначається наказом керівника об'єкту.

Працівники, що зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, мають один раз на рік проходити перевірку знань з відповідних нормативних

актів пожежної безпеки. Посадові особи проходять перевірку знань періодично один раз на три роки.

Головною метою навчання є отримання персоналом відповідних знань з питань пожежної безпеки та навичок практичного діяння на випадок виникнення пожежі.

Види протипожежних інструктажів: вступний, первинний, позаплановий.

Вступний інструктаж проходять усі робітники, інженерно-технічні працівники та службовці перед допуском їх до роботи. Його проводить спеціальна особа, відповідальна за протипожежну безпеку підприємства, організації. При проведенні цього інструктажу працівників знайомлять з основними вимогами Закону України «Про пожежну безпеку», з установленим на підприємстві протипожежним режимом, з найбільш пожежонебезпечними ділянками, де забороняється палити, використовувати відкритий вогонь, з практичними діями на випадок виникнення пожежі, з можливими причинами виникнення пожеж і вибухів та заходами щодо їх запобігання.

Первинний протипожежний інструктаж новоприйнятий робітник проходить на робочому місці перед початком роботи, а також при переміщенні з одного цеху до іншого, на іншу посаду, спеціальність або виробничу операцію.

Під час первинного інструктажу:

1. Знайомлять з пожежною безпекою цеху, ділянки, з правилами та інструкціями з пожежної безпеки.
2. Показують запасні виходи, оповіщувачі пожежної сигналізації, вогнегасники, засоби пожежогасіння.
3. Перевіряють практичні дії особи, що інструктується на випадок пожежі.

Повторний інструктаж проводять безпосередньо в цеху двічі на рік у строки, встановлені керівником підприємства, згідно з програмою первинного інструктажу на робочому місці.

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться при зміні пожежної безпеки технологічного процесу, використанні нових пожежонебезпечних матеріалів, при самозайманні, загоранні та пожежах.

Навчання правил пожежної безпеки робітників і службовців проводиться на виробництві раз на два роки з метою підвищення рівня їх знань. Перелік професій робітників та посад службовців, з якими мають проводитись заняття за пожежною програмою, визначає головний інженер підприємства.

Питання для самоперевірки

1. Назвати основні нормативні документи в галузі пожежної безпеки.
2. Поясніть поняття «пожежа» та «горіння».
3. Як поділяють пожежі залежно від виду матеріалів і речовин?
4. Які критерії вибухопожежонебезпеки?

5. Як класифікують вибухонебезпечні та пожежонебезпечні приміщення і їх зони?
6. Назвіть основні вибухонебезпечні та пожежонебезпечні заходи.
7. Що таке пожежна сигналізація?
8. Назвіть способи і засоби пожежогасіння.
9. Назвати інструкції та заходи пожежної безпеки.
10. Які дії персоналу при виникненні пожежі?
11. Які є первинні засоби пожежогасіння?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК КАТЕГОРІЯ

ТЕМА 11

КАТЕГОРІЙНО-ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ. ТАКСОНОМІЯ НЕБЕЗПЕК. РИЗИК ЯК КІЛЬКІСНА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕК

1. Модель життєдіяльності людини.
2. Місце і значення «Безпеки життєдіяльності як категорії».
3. Терміни та визначення у безпеці життєдіяльності.
4. Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів.
5. Системний аналіз в безпеці життєдіяльності.
6. Ризик як оцінка небезпеки.

1. Модель життєдіяльності людини

Відносини людини з природою, технікою та суспільством є багатограними й складними й охопити їх в усій повноті та глибині дуже важко. Тому, розглядаючи основні питання безпеки життєдіяльності, доцільно використати модель життєдіяльності людини – спрощену систему, яка володіє сукупністю головних властивостей реального її існування. Ця модель показана на рис. 11.1. й аналізувати її треба з визначення головних таких понять як життя і діяльність людини.

Життя – це особлива форма існування матерії, суттєвим моментом якої є постійний обмін енергією та речовинами. Організація живої матерії має декілька рівнів: від окремої клітини до цілісного організму, сукупності живих організмів. Модель побудована на рівні окремого людського організму. Будь-який обмін передбачає взаємодію живого організму, в тому числі і людини, з усім її оточенням. Отже, головними елементами моделі є **людина** і все, що її оточує, – **довкілля**. Довкілля умовно поділяють на **природну сферу** (все, що створено природою - земний ґрунт, повітря, водоймища, рослини, звірі, птахи, риби, мікроорганізми, тобто об'єкти природного походження і створені ними екологічні системи. Природні об'єкти утворюють поля, ліси, гори, ріки, озера, моря, океани, континенти) та **техногенну сферу** (житло, транспорт, знаряддя

праці, промислові та енергетичні об'єкти, зброя, домашні і свійські тварини, сільськогосподарські рослини, тобто матеріальна культура, створена людством за час його існування).

Взаємодія живих об'єктів є неможливою без прояву активності. Активність як і організація живої матерії має також декілька рівнів. Праця, навчання, сон, відпочинок, приймання їжі, заняття спортом, творчість та інше – це приклади різних видів активності людини на макрорівні. Сукупність різних видів активності і формує поняття **життєдіяльності людини**. Наслідки будь-якої життєдіяльності людини стосовно довкілля можуть бути корисними і мати позитивний характер або шкідливими і мати негативний характер, проте найчастіше вони поєднують водночас обидва характери.

Очевидно, що життєдіяльність – це категорія непостійна, вона безперервно змінюється, тому в розгляді моделі важливим моментом є історичний аспект. Звичайно, на початку розвитку цивілізації людину оточувала тільки природна сфера, яка поряд з тим, що забезпечувала необхідними умовами для життя, негативно впливала на людину такими чинниками, як дощ, вітер, холод, мороз, спека, сніг, нестача харчів, різні хвороби та інше. Щоб уберегтись від цього шкідливого впливу природної сфери, людина освоїла печери, одягла хутро звірів, почала вирощувати рослини та приручати звірів. Це – перші елементи соціально-економічної системи безпеки, що були спрямовані на захист людини від шкідливого впливу природної сфери.

Сьогодні вони розвинулися до потужного комунально-житлового господарства, сільського господарства, харчової та легкої промисловості, розвинутої системи охорони здоров'я та освіти.

Для вдосконалення соціально-економічної системи безпеки були потрібні нові матеріали, знаряддя праці, механізми, машини, тому людина починає будувати шахти, заводи, фабрики, дороги, тобто на противагу природній сфері створює техногенну сферу. Сьогодні ця сфера охоплює армію, енергетику, науку, промисловість, транспорт. Вона, на жаль, також характеризується небезпечними та шкідливими чинниками для життя людини. Тому для захисту від них створюється технічна система безпеки, яка складається із охорони праці, радіаційної та пожежної безпеки, безпеки руху, цивільного захисту.

У широкому ж розумінні, тобто на рівні всього суспільства, її можна подати так **«людина–діяльність–результат» на її еквівалент «суспільство–економіка–внутрішній валовий продукт (ВВП)»**.

Не можна гарантувати безпеку окремій особі, не забезпечивши безпеки для всього суспільства, і, навпаки, – не можна гарантувати безпеку людству, не забезпечивши безпеки для окремої особи. Тому проблему безпеки життєдіяльності людини можна розглядати як проблему оптимізації її життя і діяльності у системі: природна сфера–людина–техногенна сфера.

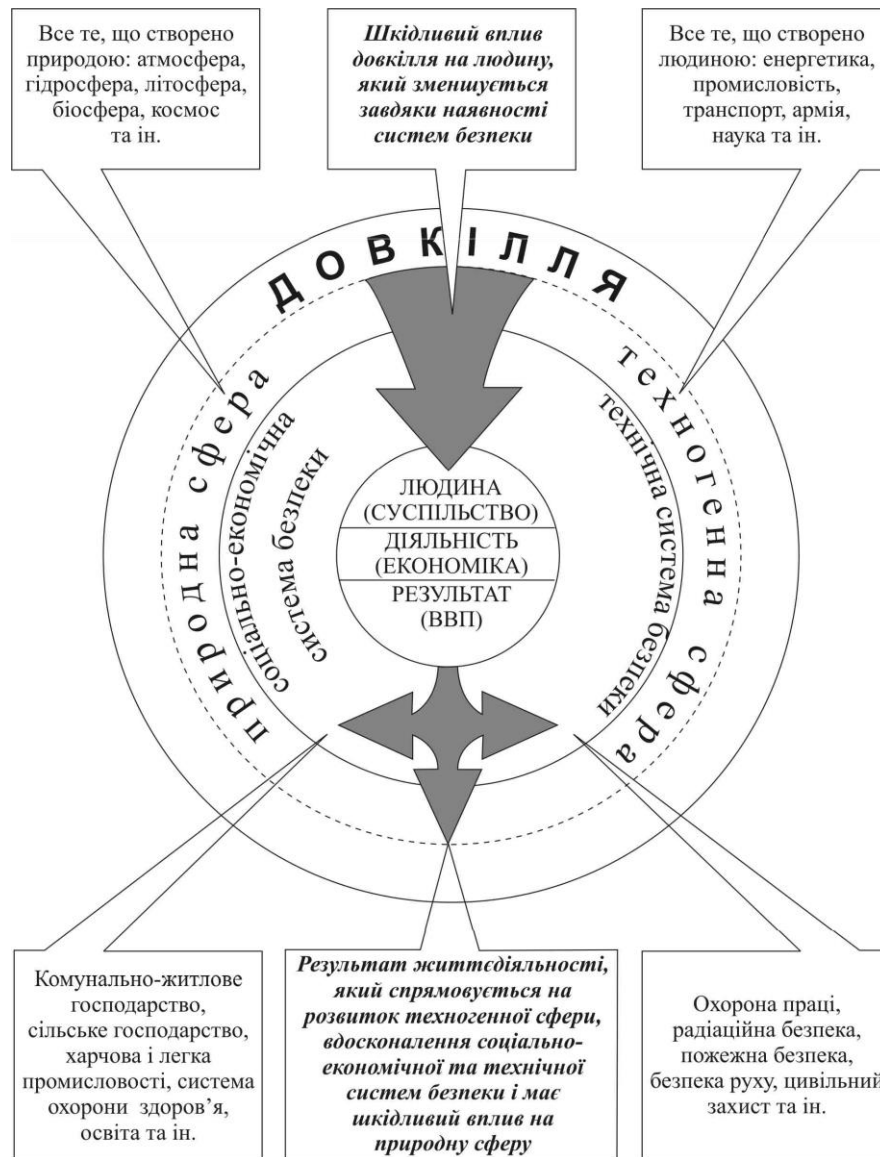


Рис. 11.1. Модель життєдіяльності людини

Сьогодні у кожній країні функціонують обидві системи захисту, однак закономірно виникає питання: наскільки їхня діяльність є ефективною, а безпека особи – повною?

2. Місце і значення «Безпеки життєдіяльності як категорії»

Лейтмотивом змістового модуля «Безпека життєдіяльності як категорія» є людина, її здоров'я, життя та її діяльність.

Тому сама дисципліна «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності» входить до структури учбових планів усіх спеціальностей при підготовці молодших бакалаврів і бакалаврів і є обов'язковою для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання.

Метою змістового модуля є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з опанування знань, умінь і навичок створювати безпечні

умови життя і діяльності у середовищі перебування, досягнення світоглядних принципів гармонійних стосунків людини з технікою, природою та суспільством.

Викладання змістового модуля має за мету:

- вивчення структури, змісту і взаємозв'язку життєдіяльності населення із середовищем мешкання;
- визначення факторів, причин та параметрів, які спричиняють виникненню надзвичайних ситуацій;
- визначення принципів і засобів захисту людей у повсякденних умовах і в умовах надзвичайних ситуацій;
- прищеплювання практичних навичок по захисту життєдіяльності від шкідливого та небезпечного впливу небезпечних факторів середовища мешкання в повсякденних умовах і вражаючих факторів осередків ураження в умовах надзвичайних ситуацій.

Завдання полягає у чіткому розумінні потенційних і шкідливих чинників у ситуаціях, що виникають у навколишньому середовищі, їх ідентифікація (розпізнавання) і кількісна оцінка негативних впливів середовища існування, пошук і обґрунтування оптимальних безпечних умов життя людини, тобто створення нормального (комфортного) стану середовища існування людини.

Також завдання у вищій школі полягає в тому, щоб навчити студентів:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати величину і ймовірність їхнього прояву;
- визначати небезпечні, шкідливі і вражаючі чинники, що породжуються джерелами цих небезпек;
- розуміти причини й механізм дії небезпечних чинників на людину;
- прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих чинників на організм людини; використовувати нормативно-правову базу захисту людини й навколишнього середовища;
- розробляти заходи і застосовувати засоби захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих чинників; запобігати виникненню надзвичайних ситуацій, а в разі їх виникнення вживати адекватних заходів і виконувати дії, спрямовані на їх ліквідацію;
- використовувати у своїй практичній діяльності правові, громадсько-політичні, соціально-економічні, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні й освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини.

В результаті вивчення змістового модуля **здобувачі вищої освіти повинні знати:**

- структуру життєдіяльності, її характеристику і взаємозв'язок;
- фактори, які визначають безпеку життєдіяльності;
- основні принципи і засоби забезпечення життєдіяльності;
- коротку характеристику навколишнього середовища;
- негативні фактори, які приводять до виникнення надзвичайних ситуацій;

- характеристику осередків враження життєдіяльності при надзвичайних ситуаціях;
- заходи по захисту населення у повсякденних умовах і в умовах надзвичайних ситуаціях;
- основи ліквідування негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

Вміти:

- прогнозувати вплив зміни параметрів навколишнього середовища на життєдіяльність;
- оцінювати радіаційну та хімічну обстановку;
- працювати з приборами радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю;
- забезпечити захист життєдіяльності у звичайних умовах і в умовах надзвичайних ситуацій.

Виходячи з сучасних уявлень, безпека життєдіяльності є багатограним об'єктом розуміння і сприйняття дійсності, який потребує інтеграції різних стратегій, сфер, аспектів, форм і рівнів пізнання. Складовими цієї галузі є різноманітні науки про безпеку. У всьому світі велика увага приділяється вивченню дисциплін, пов'язаних з питаннями безпеки. До них належать: гуманітарні (філософія, культурологія, лінгвістика); природничі (математика, фізика, хімія, біологія); інженерні науки (опір матеріалів, інженерна справа, електроніка); науки про людину (медицина, психологія, ергономіка, педагогіка); науки про суспільство (соціологія, економіка, право).

Гуманітарні, природничі, інженерні науки, науки про людину та про суспільство є складовими галузі знань, яка зветься безпекою життєдіяльності, свого роду корінням генеалогічного дерева знань у сфері безпеки життєдіяльності. З цього коріння «проросли» також інші науки сучасного буття такі як екологічна культура, соціальна екологія тощо. Генеалогічним деревом знань у сфері безпеки життєдіяльності і є безпека життєдіяльності, а кроною – охорона праці, гігієна праці, пожежна безпека, інженерна психологія, промислова безпека, цивільний захист (цивільна оборона), основи медичних знань, охорона навколишнього природного середовища. Ці дисципліни в свою чергу мають певні складові. Так, наприклад, охорона праці включає в себе правові та організаційні основи, виробничу санітарію, виробничу безпеку, пожежну безпеку, цивільний захист передбачає захист від катастроф, стихійних лих, воєнних дій тощо, пожежна безпека в свою чергу передбачає безпеку природного середовища, громадських та житлових будівель, сільськогосподарських угідь, транспортних засобів. В певних частинах, звичайно, ці галузі перетинаються, збагачують та взаємодоповнюють одна одну.

3. Терміни та визначення у безпеці життєдіяльності

Вивчення змістового модуля «Безпека життєдіяльності» розпочнемо з назви, яку складають два слова «безпека» і «життєдіяльність».

Спочатку розглянемо термін «життєдіяльність».

Хоч поняття життєдіяльності існувало від початку існування людства, сам термін «життєдіяльність» порівняно новий. Цей термін з'явився з появою пілотованої космонавтики, але зараз він все ширше використовується в усіх сферах: ми говоримо про життєдіяльність села, міста, району, навіть про життєдіяльність мікроорганізмів.

«Життєдіяльність» складається з двох слів - «життя» і «діяльність», тому з'ясуємо спочатку зміст кожного з них.

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. Невід'ємною властивістю усього живого є **активність**.

Діяльністю займаються всі – діти, дорослі, люди похилого віку, тому *безпека життєдіяльності* має відношення до всіх людей. **Діяльність** є специфічно людською формою активності, необхідною умовою існування людського суспільства, зміст якої полягає у доцільній зміні та перетворенні в інтересах людини навколишнього середовища.

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.

Як елемент природи і ланка в глобальній екологічній системі людина відчуває на собі вплив законів природного світу. Водночас завдяки своїй діяльності, яка поєднує її біологічну, соціальну та духовно-культурну сутності, людина сама впливає на природу, змінюючи та пристосовуючи її відповідно до законів суспільного розвитку для задоволення своїх матеріальних і духовних потреб.

Отже, під життєдіяльністю розуміється властивість людини не просто діяти в життєвому середовищі, яке її оточує, а процес збалансованого існування та самореалізації індивіда, групи людей, суспільства і людства загалом в єдності їхніх життєвих потреб і можливостей.

Перейдемо до визначення терміна «безпека».

Дуже часто можна зустріти визначення безпеки як «такий стан будь-якого об'єкта, за якого йому не загрожує небезпека». Але подібне визначення не може нас задовольнити повністю, оскільки таке розуміння безпеки лише вказує на відсутність джерела небезпеки, тобто воно може характеризувати якусь ідеальну ситуацію, в якій безпека виступає як бажана, але недосяжна мета.

Безпеку краще визначити як стан діяльності, за якого з визначеною

ймовірністю виключено прояв небезпек або ж відсутня надзвичайна небезпека. Та це визначення, як і попереднє, містить термін «небезпека», який сам потребує визначення. В спеціальній літературі можна зустріти такі визначення:

- **небезпека** – негативна властивість живої та неживої матерії, що здатна спричиняти шкоду самій матерії: людям, природному середовищу, матеріальним цінностям;

- **небезпека** – 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.

Державний стандарт України ДСТУ 2293:2014 визначає термін «безпека» як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

У цьому визначенні поняття «безпека» присутній термін «ризик». Тут же зазначимо, що ризик виникнення аварій, пошкоджень або виходу з ладу простих технічних пристроїв визначити не досить складно. 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. Тому наведемо ще одне визначення безпеки, яке ми і будемо використовувати надалі.

Безпека - це збалансований, за експертною оцінкою, стан людини, соціуму, держави, природних, антропогенних систем тощо.

Безпека - це стан певних умов життєдіяльності людини, за яких в оточенні людини відсутні (або мінімізовані) зовнішні чинники, що загрожують її життю і здоров'ю.

Керованими чинниками є техногенні, тобто створені людиною у процесі технологічного розвитку суспільства: машини і механізми, різні речовини і матеріали, що мають небезпечні властивості й виявляють їх у роботі чи користуванні ними у повсякденному житті, транспортні засоби, споруди, інженерні комунікації та ін. Безпека життєдіяльності людини значною мірою визначається також станом навколишнього природного середовища, який певною мірою може бути керованим.

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», який веде не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

Основні аксіоми безпеки життєдіяльності:

- техногенні небезпеки існують, коли повсякденні потоки речовини, енергії і інформації в техносфері перевищують порогові значення;
- джерелами технічних небезпек є елементи техносфери;
- техногенні небезпеки діють в просторі і в часі;

- техногенні небезпеки негативно впливають на людину, природне середовище й елементи техносфери одночасно;
- техногенні небезпеки погіршують стан здоров'я людей, призводять до травм, матеріальних витрат і до деградації природного середовища;
- захист від техногенних небезпек досягається удосконаленням джерел небезпек, збільшенням відстані між джерелом небезпеки і об'єктом захисту за рахунок використання захисних заходів;
- компетентність людей щодо небезпек і здатність захиститися від них – необхідні умови досягнення безпеки життєдіяльності.

Тому, **безпека життєдіяльності** – це наука, що покликана виявляти можливі причини та шляхи виникнення небезпеки, передбачати вірогідність виникнення небезпеки, а також захищати людей від небезпеки, ліквідувати наслідки її проявів тощо. Концентруючи свою увагу на людині, ця наука ідентифікує небезпечні та шкідливі чинники навколишнього середовища, розробляє заходи, пов'язані зі створенням сприятливих умов для існування людини.

Основний принцип БЖД – мінімізація небезпеки для людини під час її діяльності.

Безпека життєдіяльності (БЖД) – це галузь знання та науково-практична діяльність, спрямована на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їхніх властивостей, наслідків їхнього впливу 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 як у повсякденних умовах побуту та виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Надзвичайна ситуація (НС) – це обстановка на певній території, що склалася у результаті аварії, небезпечного природного явища, катастрофи, стихійного чи іншого лиха, яка може викликати чи спричинила у себе кількість людських жертв, збитки здоров'ю осіб або довкілля, і навіть значні матеріальні втрата часу та порушення умов життєдіяльності.

4. Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів

Небезпека – це негативна властивість матерії, яка проявляється у здатності її завдавати шкоди певним елементам Всесвіту, потенційне джерело шкоди. Якщо мова йде про небезпеку для людини, то це явища, процеси, об'єкти, властивості, здатні за певних умов завдавати шкоди здоров'ю чи життю людини або системам, що забезпечують життєдіяльність людей.

Кожна людина відчуває небезпеку інтуїтивно і розуміє значення її по-своєму. Згідно з висновками експертів ООН, більшість людей пов'язують відчуття небезпеки з буденними проблемами і повсякчасними клопатами, а не ґрунтують його на побоюванні глобальних катастроф чи міжнародних

конфліктів. Захист житла, робочого місця, достатку, здоров'я, довкілля - основні проблеми безпечного самопочуття людини. Відчуття небезпеки має також глибоко індивідуальний відтінок, який головним чином залежить від:

- рівня соціального і духовного розвитку особистості;
- ситуації і суспільного устрою, які позитивно чи негативно впливають на світосприйняття громадянина.

При ідентифікації небезпек, тобто при знаходженні типу небезпеки та встановленні її характеристик, необхідно виходити з принципу «**все впливає на все**», тобто джерелом небезпеки може бути все живе й неживе, а підлягати небезпеці також може все живе й неживе. Ідентифікація необхідна для розробки заходів щодо запобігання небезпекам або вже ліквідації наслідків.

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

Небезпеки не діють вибірково, а виникнувши, вони впливають на все матеріальне довкілля. Причинами, через які окремі об'єкти не страждають від певних небезпек або ж одні страждають більше, а інші менше, є властивості самих об'єктів.

Умови, при яких небезпека може реалізуватися в подію, називається **небезпечною ситуацією**.

Ідентифікація небезпек – це знаходження типу небезпеки та встановлення її характеристик, необхідних для розробки заходів щодо її усунення чи ліквідації наслідків (створення моделей безпеки). В процесі ідентифікації виявляються номенклатура небезпек, ймовірність їх прояву, просторова локалізація (координати), можливий збиток та інші параметри, необхідні для вирішення конкретної задачі.

Отже, з метою визначення і спрямування заходів щодо попередження прояву небезпек і зниження розміру негативних наслідків, складають таксономію та номенклатуру небезпек.

В процесі ідентифікації виявляється номенклатура небезпек, вірогідність їх прояву, просторової локалізації (координати), можливий збиток і інші параметри, які необхідні для вирішення конкретного завдання.

Номенклатура небезпек – перелік назв небезпек або термінів, систематизованих за відповідними ознаками (наприклад, за алфавітом). В окремих випадках складаються номенклатура небезпек для окремих об'єктів (підприємств, цехів, професій, місць праці та інше). Номенклатура небезпек налічує понад 150 найменувань і при цьому не вважається за повну. При виконанні конкретних досліджень складається докладніша номенклатура небезпек для окремих об'єктів – повний перелік потенційних небезпек, що полегшує процес ідентифікації.

Таксономія небезпек – класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об'єктів, які здатні завдати шкоди. Таксономія – слово грецького походження (taxis – розташування по порядку + nomos – закон) – визначається, як «теорія класифікації і систематизації складно організованих областей діяльності, що мають звичайно ієрархічну будову». Таким чином, таксономія в

науці – класифікація і систематизація складних явищ, понять, об'єктів. Оскільки небезпека є поняттям складним, ієрархічним, має багато ознак, тому їх таксономію виконує важливу роль в опрацюванні наукового погляду в області безпеки діяльності і дозволяє пізнати природу небезпек, дає нові підходи до задач, їх опису, введення кількісних характеристик і управління ними.

Основні таксономії небезпек:

1) за часом проявлення:

а) імпульсні, що реалізуються миттєво або за короткий проміжок часу;

б) кумулятивні небезпеки, що характеризуються значною тривалістю, і тому психологічно сприймаються як менш небезпечні, ніж імпульсні, хоча за негативними наслідками вони можуть бути співрозмірні;

2) за локалізацією у навколишньому середовищі: небезпеки в космосі, атмосфері, літосфері, гідросфері;

3) за наслідками: призводять до захворювань, травм, загибелі тощо;

4) за видом збитку, що завдається: соціальні, технічні, економічні, екологічні;

5) за сферою діяльності людини: побутові, виробничі, спортивні, військові, дорожньо-транспортні тощо;

6) за структурою: прості, складні, похідні;

7) за зосередженістю: сконцентровані (наприклад, місце поховання токсичних відходів) і розсіяні (наприклад, забруднення ґрунту атмосферними викидами теплових електростанцій)

8) за характером дії на людину:

а) активні - чинять безпосередню дію на людину шляхом притаманних їм енергетичних ресурсів;

б) пасивно-активні, дія яких проявляється із залученням енергії людини (гострі нерухомі предмети, нерівні або дуже гладкі поверхні, підйоми);

в) пасивні, що впливають на людину опосередковано через деградацію властивостей матеріалів (пов'язані з корозією, накипом, недостатньою міцністю конструкцій, підвищеними навантаженнями на устаткування) та виявляються у руйнуваннях, вибухах тощо;

9) за джерелом походження:

а) природні 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, комахи, грибки, бактерії, віруси);

б) техногенні небезпеки – пов'язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підіймально-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);

в) до соціальних джерел небезпек належать небезпеки, викликані низьким культурним та духовним рівнем (бродяжництво, проституція, алкоголізм, злочинність тощо). Першоджерелом цих небезпек є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, низький рівень освіти;

г) джерелами політичних небезпек є конфлікти на міжнаціональному та міждержавному рівнях, духовне гноблення, політичний тероризм, ідеологічні, міжпартійні, міжконфесійні та збройні конфлікти, війни;

д) комбіновані джерела небезпек:

- **природно-техногенні небезпеки** (смог, кислотні дощі, пилові бурі, зменшення родючості земель, виникнення пустель та інші явища, породжені людською діяльністю тощо);

- **природно-соціальні небезпеки** (хімерні етноси, наркоманія, епідемії інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД та інші тощо);

- **соціально-техногенні небезпеки** (професійна захворюваність і травматизм, психічні відхилення та захворювання, викликані виробничою діяльністю, масові психічні відхилення та захворювання викликані впливом на свідомість і підсвідомість засобами масової інформації та спеціальними технічними засобами, токсикоманія тощо).

Коли говорять про такі джерела небезпеки, як професійна захворюваність, професійний травматизм тощо, то мають на увазі не захворювання однієї особи, конкретний вид хвороби, травму чи нещасний випадок, а явище в певній галузі, регіоні, країні, яке призводить до зменшення продуктивного потенціалу суспільства, соціальної напруженості, підвищення загальної захворюваності населення, а інколи і до соціальних конфліктів, які вже у свою чергу є носіями різного роду небезпечних та шкідливих факторів.

Слід чітко усвідомлювати, що наявність джерела небезпеки ще не означає того, що людині чи групі людей обов'язково повинна бути причинена якась шкода чи пошкодження. Існування джерела небезпеки свідчить передусім про існування або ж можливість утворення конкретної небезпечної ситуації, при якій буде причинена шкода. До матеріальних збитків, пошкодження, шкоди здоров'ю, смерті або іншої шкоди приводить конкретний вражаючий фактор.

Фактор (лат. factor – діючий, що вчиняє) – причина, рушійна сила будь-якого процесу, яка визначає його характер або окремі риси.

У виробничій сфері фактори поділяються на вражаючі, небезпечні та шкідливі.

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

За своїм походженням вражаючі фактори можуть бути:

- **фізичні, в тому числі енергетичні** (підвищені або понижені:

температура, вологість, атмосферний тиск; підвищена швидкість руху повітря; недостатня освітленість; машини, механізми або їх елементи, що рухаються або обертаються; конструкції, що руйнуються; елементи середовища, нагріті до високих температур; устаткування, що має підвищений тиск або розрідження; підвищені рівні електромагнітного, іонізуючого та акустичного випромінювання; підвищений рівень статичної електрики; підвищений рівень електричної напруги; перебування на висоті; невагомість і ряд інших);

- **хімічні** (хімічні елементи, речовини та сполуки, що негативно впливають на організм людей, фауну та флору, викликають корозію, призводять до руйнації об'єктів життєвого середовища);

- **біологічні** (небезпечні тварини, рослини, бактерії, віруси, грибки, спірохети, рикетсії, найпростіші та шкідливі продукти їх життєдіяльності);

- **соціальні** (збуджений натовп людей)

- **психофізіологічні** (фізичні та нервово-психічні (розумові і емоційні) перевантаження - монотонність праці, перевантаження аналізаторів).

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

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

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

Хоча поділ вражаючих факторів на небезпечні та шкідливі досить умовний, бо інколи неможливо віднести який-небудь фактор до тієї чи іншої групи, він ефективно використовується в охороні праці для організації розслідування та обліку нещасних випадків та професійних захворювань, налагодження роботи, спрямованої на розробку заходів і засобів захисту працівників, профілактику травматизму та захворюваності.

Потенційно-небезпечний об'єкт – це такий об'єкт, на якому використовуються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові речовини та біологічні препарати, гідротехнічні й транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС.

Потенційно-небезпечні території – це території на яких розташовані (ПНО) потенційно-небезпечні об'єкти і де можуть відбуватися НС природного характеру.

5. Системний аналіз в безпеці життєдіяльності

Безпека життєдіяльності – порівняно нова галузь науки. Вона почала створювати свої методи. Причому, комплексний характер безпеки

життєдіяльності вимагає використання комплексу методів інших наук, тому в безпеці життєдіяльності використовується системний аналіз.

Системний аналіз – це сукупність методологічних засобів, які використовуються для підготовки та обґрунтування рішень стосовно складних питань, що існують або виникають в системах.

Система – сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою таким чином, що досягається певний результат (мета).

Під елементами (складовими частинами) розуміють не лише матеріальні об'єкти, а й стосунки і зв'язки між цими об'єктами. Будь-який пристрій є прикладом **технічної системи**, а рослина, тварина чи людина – прикладом **біологічної системи**. Будь-які групи людей чи колективи – спільноти – є **соціальними системами**. Система, одним з елементів якої є людина, зветься ергономічною. Прикладами ергономічних систем є системи:

- «людина – природне середовище»;
- «людина – машина»;
- «людина – машина – навколишнє середовище» тощо.

У системі «Л – М – С», що розглядається, структурно виділяється декілька підсистем:

1. Пряма взаємодія людини і машини (вивчає «Ергономіка та інженерна психологія»).

2. Проблема безпеки людини на виробництві (розглядає «Охорона праці»).

3. Взаємодія системи «Л – М» з навколишнім природним середовищем (аналізує «Екологія» («Промислова екологія»)).

4. Дія на систему факторів надзвичайних ситуацій, розробка методів їх прогнозування, засобів і прийомів захисту людини, рішення проблеми ліквідації їх наслідків (вивчає «Цивільний захист»).

Отже, **безпека життєдіяльності** – це комплексна дисципліна, яка включає проблеми декількох наук. В безпеці життєдіяльності вивчається система, яка називається «людина – життєве середовище».

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності – це методологічні засоби, що використовуються для визначення небезпек, які виникають у системі «людина – життєве середовище». Хоча основним об'єктом вивчення змістового модуля безпеки життєдіяльності є зв'язки в системі «людина – життєве середовище», у центрі уваги перебуває людина, як самоціль розвитку суспільства.

Об'єктом системи «людина – життєве середовище» може бути як окрема людина, так і будь-яка спільнота, членом якої є ця людина. Є різні рівні цієї системи: мікроколектив здобувачів освіти, макроколектив мікрорайону.

Для систем любого рівня необхідно визначати, які люди чи спільнота є внутрішніми складовими системи «людина – життєве середовище», а які є елементами соціального середовища, що оточує цю спільноту.

В основі системного аналізу лежить здатність системи мати такі властивості, яких немає і навіть не може бути у елементів, що складають її. Це

необхідно чітко усвідомлювати, пам'ятати і використовувати при вирішенні конкретних завдань безпеки життєдіяльності.

6. Ризик як оцінка небезпеки

Наслідком прояву небезпек є нещасні випадки, аварії, катастрофи, які супроводжуються смертельними випадками, скороченням тривалості життя, шкодою природному та техногенному середовищу, дезорганізуючим впливом на суспільство або життєдіяльність окремих людей.

Тому, другою кількісною характеристикою небезпеки є квантифікація небезпек, яка визначає ступінь небезпеки або ризик.

Квантифікація небезпеки, або кількісна оцінка збитків, заподіяних нею, залежить від багатьох чинників, наприклад, від кількості людей, що знаходились у небезпечній зоні, кількості та якості матеріальних цінностей, що перебували там, природних ресурсів, перспективності зони тощо.

Будь-які наслідки реалізації небезпеки визначають як **шкоду** - якісну або кількісну оцінку збитків, заподіяних небезпекою. Кожен окремий вид шкоди має своє кількісне вираження (кількість загиблих, поранених чи хворих, площа зараженої території, площа лісу, що вигоріла, вартість зруйнованих споруд тощо). **Найбільш універсальний кількісний засіб визначення шкоди - це вартісний**, тобто визначення шкоди у грошовому еквіваленті.

Другою, не менш важливою характеристикою небезпеки, а точніше мірою можливої небезпеки є частота, з якою вона може проявлятися, або **ризик**.

Ризик – це кількісна характеристика оцінки ступеня небезпеки. Ризик є критерієм реалізації небезпеки. Нескінченно малий («нульовий») ризик свідчить про відсутність реальної небезпеки в системі, і навпаки: чим вищий ризик, тим вища реальність впливу небезпеки.

Ризик – це відношення числа тих чи інших фактичних проявів небезпеки до їх можливого теоретичного числа за певний період часу (величина ризику (**R**) визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками (**n**) до максимально можливого їх числа (**N**) за конкретний період часу):

$$R = n / N$$

Наведена формула дозволяє розрахувати величину загального та групового ризику. При оцінці загального ризику величина **N** визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінці групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі.

Ризик є супутником будь-якої активної діяльності людини. Необхідно розрізняти виправданий і невиправданий ризик.

Методи визначення ризику:

- *Інженерний* – спирається на статистику, розрахунки частоти проявлення небезпек, імовірнісний аналіз безпеки та на побудову «дерев» небезпек;

- *Модельний* – базується на побудові моделей впливу небезпек як на окрему людину так і на соціальні, професійні групи;
- *Експертний* – за ним ймовірність різних подій визначається досвідченими спеціалістами-експертами;
- *Соціологічний* – базується на опитування населення та працівників.

Дані методи доцільно використовувати комплексно.

Ризик – імовірність того чи іншого випадку, коли людина може зазнати негативного впливу чинників природного чи техногенного походження, що призведе до втрати життя чи здоров'я окремої людини або групи людей.

Класифікація ризику

За джерелами ризик буває: техногенний, природний

За видами джерела ризику: внутрішній ризик (пов'язаний із функціонуванням підприємства), **зовнішній ризик** (пов'язаний із зовнішнім середовищем і не залежить від функціонування підприємства), **людський чинник** (ризик пов'язаний з помилками людини)

За характером нанесеного збитку: економічний, екологічний, соціальний.

За часом впливу: короткостроковий, середньостроковий, довгостроковий.

За частотою впливу: разовий, періодичний, постійний.

За рівнем впливу: локальний, глобальний.

За масштабом впливу: індивідуальний, колективний.

За ступенем припустимості ризик буває:

- **знехтуваний** (настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного рівня),

- **прийнятним** (такий рівень ризику, який суспільство може прийняти, враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку),

- **гранично допустимий** (максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, не зважаючи на очікуваний результат),

- **надмірний** (характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків).

На практиці досягти нульового рівня ризику, тобто абсолютної безпеки, неможливо.

Питання для самоперевірки

1. Поясніть, що розуміють під поняттями життя, діяльність.
2. Поясніть, що розуміють під поняттями безпека життєдіяльності, безпека людини, небезпека.
3. Поясніть, що розуміють під поняттям ризик і охарактеризуйте класифікацію ризику.
4. Наведіть аксіоми безпеки життєдіяльності.

5. Розшифруйте поняття: природні джерела небезпеки, техногенні джерела небезпеки, соціальні джерела небезпеки, джерела політичних небезпек.
6. Поясніть, що розуміється під номенклатурою, таксономією, ідентифікацією та квантифікацією небезпек.
7. Наведіть системи класифікації небезпек.
8. Поясніть різницю між шкідливими й небезпечними факторами.
9. Дайте визначення понять таксономія, ідентифікація, квантифікація небезпек.
10. Поясніть, чим займається безпека життєдіяльності як окрема галузь знань.
11. Поясніть застосування системного аналізу в безпеці життєдіяльності.
12. Наведіть концепцію прийняттого (допустимого) ризику та знехтуваного ризику.

ТЕМА 12

ПРИРОДНІ ЗАГРОЗИ ТА ХАРАКТЕР ЇХНІХ ПРОЯВІВ І ДІЇ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН

1. Природне середовище та класифікація стихійних лих
2. Абіотичні небезпеки:
 - 2.1. Літосферні (тектонічні) процеси та явища
 - 2.2. Гідросферні (топологічні) стихійні лиха
 - 2.3. Атмосферні (метеорологічні) явища
3. Біотичні (біологічні) небезпеки
4. Природні пожежі

1. Природне середовище та класифікація стихійних лих

Життєдіяльність людини неможлива без навколишнього природного середовища. Поняття «навколишнє середовище» включає все те, що оточує та впливає на життя людини в процесі її діяльності. В більш широкому розумінні – це космічний простір, а в більш вузькому – біосфера.

Біосфера – зовнішня оболонка нашої планети Земля.

Земля – одна з планет Сонячної системи, найбільша з планетної групи (Меркурій, Венера, Марс, Земля), середній радіус – 6371 км, відстань до Сонця – 150 млн.км, час повного оберту кола Сонця – 365 днів 6 годин 9 хвилин.

Сонце – це найголовніша зірка Сонячної системи, температура поверхні близько 6000⁰ С, по об'єму перевищує Землю в 1 300 000 разів. В надрах Сонця безперервно протікають ядерні реакції, виробляючи колосальну кількість світла і тепла. Земля отримує всього одну двохмільярдну частину сонячного випромінювання. Цього досить, щоб обігріти Землю та постачати необхідною енергією весь рослинний та тваринний світ.

Атмосфера – це газова оболонка Землі, яка обертається разом з нею. **Атмосфера повітря** – це один з найважливіших природних ресурсів, без якого життя на Землі було б абсолютно неможливим. Атмосферна циркуляція і процеси утворення хмар та опадів є джерелом зволоження ґрунту і, головним чином, за рахунок випаровування води з поверхні океанів і морів. Наявні в атмосфері водяна пара (H_2O) і оксид вуглецю (CO_2) захищають земну поверхню від надмірного охолодження. Якби не було атмосфери, то середня температура поверхні Землі була б не $+15^{\circ}C$, а $-23^{\circ}C$.

Атмосфера поділяється на шари, в яких з висотою зменшується температура. На висоті 8–10 км температура становить $-(40 \div 50)^{\circ}C$, а на висоті біля 60–70 км – близько до $0^{\circ}C$. Це тому, що на цій висоті проходить озоновий шар (захист землі) від ультрафіолетового випромінювання Сонця, молекули якого поглинають УФВ сонця, тому нижче озонового шару буде тепло, а вище – холодно. Сучасна атмосфера Землі складається з таких головних компонентів як: азот (78,048%), кисень (20,946%), аргон (0,934%), вуглекислий газ (0,027%), пари води (0,2–3%).

Атмосфера землі складається з таких шарів:

- тропосфера – до висоти 18 км;
- озоновий шар – 10 ÷ 50 км;
- стратосфера – 50 ÷ 55 км;
- мезосфера – до висоти 80 ÷ 90 км;
- термосфера – 90 ÷ 1000 км;
- екзосфера – > 1000 км.

Гідросфера – це водяна оболонка землі. До наземної частини гідросфери, що вкриває 70% поверхні земної кулі, належать океани, моря, озера, ріки, а також льодовики. Основна частина води (понад 80%) перебуває у глибинних зонах Землі – її мантії.

Вода є основною формою існування життя на Землі. Вода використовується людьми не лише для життя, але й для промисловості, в побуті, в сільському господарстві, як джерело енергії.

Не вся вода може використовуватися людьми, а тільки прісна – із вмістом мінеральних солей до 1 г/л. Незважаючи на величезні обсяги гідросфери, прісні води становлять менше 3% її об'єму.

Літосфера – є середовищем усіх мінеральних ресурсів. Наша планета являє собою стиснуту з полюсів кулю – *геоїд*. Будова Землі неоднорідна, вона складається з трьох оболонок – земної кори, мантії та ядра. Зовнішня тверда оболонка Землі називається літосферою. Літосфера має товщину різну, від 25 до 200 км. Переважна частина земної поверхні — це рівнини континентів і океанічного дна. Основна частина літосфери складається з вивержених магматичних порід (95%), серед яких на континентах переважають граніти, а в океані - базальти. Літосфера є середовищем усіх мінеральних ресурсів, одним з основних суб'єктів антропогенної діяльності людини.

У верхній частині (*літосфери*) земної кори розміщені ґрунти. Він є основним джерелом отримання продуктів харчування для людей. В межах

літосфери періодично відбуваються сучасні фізико-географічні процеси (зсуви, селі, обвали, ерозія).

З кінця XVIII і до першої половини XX ст., коли почався бурхливий розвиток фізики, хімії, техніки були винайдені паровий двигун, електричний мотор, освоєна атомна енергія, в небо піднялись перші літаки, Європу і північну Америку обплутали тисячі кілометрів залізниць, а кількість населення перевищила 3,5 млрд.чол., розвиток негативних екологічних явищ, став глобальним. Спричинено виникнення різних війн та збройних конфліктів.

Небезпечне природне явище - це подія природного походження або результат дії природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть уражати людей, об'єкти економіки та довкілля.

Природні стихійні лиха - це небезпечні природні явища (процеси літосферного, гідросферного, атмосферного, біосферного або іншого походження) таких масштабів, які призводять до катастрофічних ситуацій з раптовим порушенням систем життєдіяльності населення, руйнуванням і знищенням матеріальних цінностей, об'єктів народного господарства, що у свою чергу може спричинити аварії й катастрофи. Отже, стихійне лихо є природним явищем, що діє з великою руйнівною силою, заподіює значну шкоду території, на якій відбувається, порушує нормальну життєдіяльність населення, завдає матеріальних збитків.

Справжнім лихом є землетруси, повені, зсуви, селеві потоки, бурі, урагани, снігові заноси, пожежі лісів, торфу, полів і населених пунктів. Тільки за останні 50 років вони забрали життя близько 5 млн. чоловік. За даними ООН, за цей період понад 2 млрд. жителів нашої планети потерпіли від стихійних лих. Для ліквідації їх наслідків залучаються сили і засоби цивільного захисту, часто значна частина населення і військові формування, а на відповідні роботи витрачаються багато сил і великі матеріальні кошти. Кожне природне стихійне лихо має свої причини виникнення, притаманні тільки йому особливості впливу на навколишнє середовище, фізичну суть і рушійні сили. Проте їм характерні й загальні властивості - це великий просторовий захват, сильна психологічна дія на населення і значний вплив на навколишнє середовище. Знаючи характер стихійних лих, причини їх виникнення, можна завчасно вжити заходів і тим самим запобігти деяким з них або значно зменшити їх руйнівний вплив, спланувати правильні дії населення для проведення рятувальних робіт.

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

За оцінками експертів, щорічні збитки внаслідок стихійних лих у світі становлять 30 млрд. доларів.

Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені (40%), на другому місці - тропічні циклони (20%), на третьому і четвертому місцях (по 15%) - землетруси та посухи.

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

За причиною виникнення стихійні лиха поділяють на:

Літосферні (тектонічні) - землетруси, виверження вулканів, обвали, зсуви;

Гідросферні (топологічні) - повені, зсуви, селі, снігові лавини;

Атмосферні (метеорологічні) - спека, урагани, посуха, град, блискавка та інші.

2. Абіотичні небезпеки, заходи та засоби захисту:

2.1. Літосферні (тектонічні) процеси та явища

Абіотичні чинники – сукупність неорганічних речовин, які є основою існування біосфери.

Виверження вулканів. Виверження вулкана – активна діяльність вулкана, небезпечна для будь яких форм життя. За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства.

Вулкани – це конусоподібні підвищення на земній поверхні з отвором (кратером), які постійно або час від часу викидають гарячі гази, пару, уламки гірських порід і виливають лаву.

Здебільшого вулкани мають вигляд конусоподібної гори, що утворилась з продуктів їхнього виверження. Висота вулканічних конусів різна і може складати від десятків метрів до декількох кілометрів. Широко відомий найвищий вулкан в Андах - Аконкагуа (6960м). В середині вулкану проходить вертикальний канал, верхня частина якого називається **жерлом**. По цьому каналу з глибин Землі підіймається лава та інші продукти виверження.

Лава – розплав гірських порід, яка розігріта до температури 900-1000 °С. В залежності від складу гірських порід вона може бути рідкою або в'язкою. Отвір каналу міститься на вершині гори, має лійко- або чашоподібну форму і називається **кратером** (від грецького – «чаша»).

По всій Землі налічується близько 1500 вулканів, серед них є і діючі (більше 600), і згаслі. Наприклад, Ключевська Сопка на Камчатці, Ельбрус на Кавказі, Кіліманджаро в Африці, Фудзіяма в Японії, тощо. Такий відлік є умовним, бо відомо багато вулканів, які довгий час вважались згаслими, але раптово відновлювали свою діяльність (наприклад, Везувій, Кракатау).

Більшість з них розташована на стиках тих ділянок земної кори, які називаються **тектонічними плитами**.

Навколо Індонезії, яка знаходиться на одному з таких стиків тектонічних плит, більше сотні вулканів; на західному узбережжі Американського континенту, де стикаються Північноамериканська й Тихоокеанська плити, розташовано десятків вулканів. Ці райони (див. вище), а також східне узбережжя Тихого океану – найбільш активні вулканічні зони нашої планети.

Незважаючи на великий історичний досвід, людство не знайшло надійного засобу зменшити катастрофічні наслідки виверження вулканів.

Шляхом спостережень вдалося з'ясувати розміри зон небезпечного впливу вулканів. Лавовий потік при великих виверженнях розповсюджується до 30 км, деколи досягає 100 км. Розпечені гази становлять небезпеку в радіусі декількох кілометрів. До 400-500 км розповсюджується зона випадання кислотних дощів, які викликають опіки у людей, отруєння рослинності, ґрунту. Селеві потоки, які виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків кілометрів до 100-300 км.

Розроблені та застосовуються заходи захисту та зменшення негативного впливу вулканічної діяльності. Наприклад, для запобігання негативному впливу потоку лави використовується метод відведення його в бік від населених пунктів шляхом створення штучного русла (відведення лавового потоку з гори Мауна Лоа 1942 р., який загрожував місту Гіло, за допомогою вибухівки, котру кидали з літака); можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою.

Місто Гіло знаходиться на березі бухти Гіло, біля двох вулканів, Мауна Лоа та Мауна Кеа. Розміщення Гіло на східній частині є причиною того, що вітри, що дмуть більшу частину року з гористої частини острова приносять дощі. Виміри випадів в аеропорту Гіло дають середньорічну величину 3245 мм. Таким чином Гіло є одним з найвологіших міст на планеті.

В Ісландії 1973 р. застосовувалось охолодження лави при виверженні вулкана Ельдфетль на острові Геймаей морською водою до температури нижче 100 °С.

Землетруси. До явищ стихійного лиха, які можливі на території України та в усьому світі відносяться: землетруси, що виникають як правило раптово.

Щорічно вчені фіксують близько 1 млн. сейсмічних і мікросейсмічних коливань, 100 тис. з яких відчуваються людьми та 1000 спричиняють значні збитки.

Ті місця, в яких стикаються між собою тектонічні плити (з них складається земна кора), є сейсмічно небезпечними зонами, тобто рух плит уздовж їхніх границь супроводжується землетрусами. Землетруси з особливо важкими наслідками відбуваються там, де дві тектонічні плити не просто труться одна об одну, а зіштовхуються. Це причина найбільш руйнівних землетрусів. Вчені геофізики виділили два головних сейсмопояси: Середземноморський, що охоплює південь Євразії від Португалії до Малайського архіпелагу, та Тихоокеанський, що оперізує береги Тихого океану. Вони включають молоді гірські пояси: Альпи, Апенніни, Карпати,

Кавказ, Гімалаї, Крим, Кордильєри, Анди, а також рухомі зони підводних океанів, материків.

Землетрус - це сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.

Гіпоцентр, або осередок землетрусу - місце, де зсуваються гірські породи.

Епіцентр - точка на поверхні землі, що знаходиться прямо над гіпоцентром.

Колівання земної кори передається сейсмічними хвилями. Найсильніші вони в гіпоцентрі. З віддаленням від нього хвилі слабшають.

До 30-х років ХХ ст. сила землетрусу вимірювалась спричиненими збитками - за так званою шкалою Меркаллі. Шкала названа на честь італійського вулканолога Джузеппе Меркаллі, який заклав основи її використання у період з 1883-1902 роках. Шкала використовується для вимірювання інтенсивності землетрусів за зовнішніми ознаками, на основі даних про руйнування. Її використовують для оцінки землетрусу коли відсутні прямі дані про силу підземних поштовхів (наприклад, коли відсутнє відповідне обладнання). У шкалі Меркаллі для визначення ступеня інтенсивності землетрусу використовуються римські цифри.

Надалі Чарльз Ріхтер (1935 р. американський сейсмолог) впровадив певні зміни у шкалу, після чого її почали називати модифікованою шкалою Меркаллі (ММ). Наразі шкала Меркаллі використовується переважно у США.

Зараз для визначення сили землетрусу користуються більш досконалим засобом. Чарльз Ріхтер запропонував визначати силу землетрусу за 12-бальною шкалою. Нульова позначка на сейсмографі означає абсолютний спокій ґрунту, один бал вказує на слабкий підземний поштовх, кожний наступний бал позначає поштовх в 10 разів сильніший за попередній. Так, 9-бальний землетрус в 10 разів сильніший за 8-бальний, в 100 разів перевищує 7-бальний і, нарешті, в 100 мільйонів разів сильніший за коливання земної кори силою в один бал (табл.12.1).

Таблиця 12.1

Схематизована сейсмічна шкала

Бали	Загальна характеристика	Зовнішні ефекти
1	Непомітний	Колівання ґрунту реєструються тільки приладами, людьми не відчуються.
2	Дуже слабкий	Слабкі поштовхи, ледь відчуються людьми на верхніх поверххах будівлі.
3	Слабкий	Колівання відзначаються багатьма людьми, тисячі предмети злегка розгойдуються.

4	Помірний	Поштовхи відчуються людьми, розгойдуються підвішені предмети, дзеленчать
5	Досить сильний	Вночі люди прокидаються, гойдаються підвішені предмети, непокоються тварини. Незначні пошкодження окремих будівель.
6	Сильний	Легкі пошкодження будинків, утворюються тріщини у штукатурці, зсуваються з місця легкі
7	Дуже сильний	У будинках є пошкодження, тріщини у стінах, окремі будівлі руйнуються. Зсуви на берегах річок. Невеликі гірські обвали.
8	Руйнівний	Руйнація і пошкодження будівель, людям важко встояти на ногах. Тріщини в ґрунті
9	Спустошувальний	Руйнування будівель. Викривлення залізничних колій. Тріщини в ґрунтах завширшки 10 см. Зсуви, великі гірські обвали.
10	Знищувальний	Руйнування будівель та пам'яток. Тріщини у ґрунті до 1 м шириною, і великі зсуви та
11	Катастрофа	Повсюдне руйнування будівель, насипів, доріг, гребель. Вертикальне переміщення шарів. Великі обвали, змінюється рівень ґрунтових
12	Велика катастрофа	Повсюдне руйнування будівель і споруд. Масова загибель людей і тварин. Значні зміни рельєфу місцевості.

Основні характеристики землетрусів

Глибина осередка.

Магнітуда.

Інтенсивність енергії на поверхні землі.

Глибина осередка землетрусу зазвичай перебуває в межах від 10 до 30 км, в деяких випадках вона може бути значно більша.

Магнітуда характеризує загальну енергію землетрусу і є логарифмом максимальної амплітуди зміщення ґрунту в мікронах, яка вимірюється за сейсмограмою на відстані 100 км від епіцентру. Магнітуда за Ріхтером вимірюється від 0 до 9 (найсильніший землетрус).

Інтенсивність - це показник наслідків землетрусів, який характеризує розмір збитків, кількість жертв та характер сприйняття людьми психогенного впливу.

Землетруси переважно бувають у вигляді серії поштовхів, головний з яких має найбільшу магнітуду. Сила, число та тривалість поштовхів суто індивідуальні для кожного землетрусу. Тривалість поштовхів переважно досягає декількох секунд.

Помітний струс поверхні землі від головного поштовху триває від 30 до 60 с, або навіть до 3-4 хв. Більш слабкі поштовхи можуть тривати з інтервалами в декілька діб, тижнів, місяців та навіть років.

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

Провісниками землетрусів є: швидке зростання частоти слабких поштовхів (форшоків); деформація земної кори, яка визначається спостереженнями з супутників або зйомкою на поверхні землі за допомогою лазерних джерел світла; зміна відношення швидкостей розповсюдження поздовжніх і поперечних хвиль напередодні землетрусу; зміна рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст радону в воді тощо.

Ознаки землетрусу

- Запах газу, де раніше цього не відзначалось.
- Тривога птахів та домашніх тварин.
- Іскри між близько розташованими електродротами.
- Голубе освітлення внутрішньої поверхні будинків.

В Україні сейсмічне небезпечними районами є Карпати та гірський Крим. У минулому тут відбувалися руйнівні землетруси силою 6-8 балів (наприклад, Ялтинський землетрус 1927 р.). Центральні райони України належать до сейсмічно спокійних, хоча й тут інколи реєструються підземні поштовхи, що докочуються з районів Карпат і гір Вранча (Румунія). Так, 1977 р. під час землетрусу у східній частині Карпат (епіцентр знаходився в Румунії), сейсмічні хвилі досягли Львова, Рівного, Києва.

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

Деякі рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу

Землетруси завжди викликали у різних людей розлад психіки, що проявлялися у не правильній поведінці. Слідом за гострою руховою реакцією часто настає депресивний стан із загальною руховою загальмованістю. Унаслідок цього, як показує статистика, більша частина отриманих травм серед населення пояснюється несвідомими діями потерпілих, обумовленими панічним станом і страхом.

- При землетрусі ґрунт відчутно коливається відносно недовгий час - тільки декілька секунд, найдовше - хвилину при дуже сильному землетрусі. Ці коливання неприємні, можуть викликати переляк. Тому дуже важливо зберігати спокій. Якщо відчувається здригання ґрунту чи будинку, слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечні є предмети, які падають.

- Перебуваючи у приміщенні, слід негайно зайняти безпечне місце. Це отвори капітальних внутрішніх стін (наприклад, відчинити двері з квартири), кути, утворені ними. Можна заховатись під балками каркасу, під несучим колонами, біля внутрішньої капітальної стіни, під ліжком, поряд з диваном чи столом. Слід пам'ятати, що найчастіше завалюються зовнішні стіни будинків. Необхідно триматися подалі від вікон та важких предметів, які можуть перекинутися чи зрушити з місця.

- Не слід вибігати з будинку, оскільки уламки, які падають уздовж стін, є серйозною небезпекою. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і, лише дочекавшись його закінчення, перейти у безпечне місце.

- Перебуваючи всередині багатоповерхового будинку, не поспішайте до ліфтів чи сходів. Сходові прольоти та ліфти часто обвалюються під час землетрусу.

- Після припинення поштовхів потрібно терміново вийти на вулицю, відійти від будівель на відкрите місце, щоб уникнути ударів уламків, які падають.

- Перебуваючи в автомобілі, що рухається, слід повільно загальмувати подалі від високих будинків, мостів чи естакад. Необхідно залишатись в машині до припинення поштовхів.

- Опинившись у завалі, слід спокійно оцінити становище, надати собі першу допомогу, якщо вона потрібна. Необхідно надати допомогу тим, хто її потребує. Важливо подбати про встановлення зв'язку з тими, хто перебуває зовні завалу (голосом, стуком). Людина може зберігати життєздатність (без води і їжі) понад два тижні.

Зсуви. Зсуви можуть виникнути на всіх схилах з нахилом в 20° і більше в будь-яку пору року. За швидкістю зміщення порід зсуви поділяють на:

- *повільні* (швидкість становить декілька десятків сантиметрів на рік);
- *середні* (швидкість становить декілька метрів за годину або добу);
- *швидкі* (швидкість становить десятки кілометрів за годину).

Зсуви - це ковзкі зміщення мас гірських порід вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги.

Причинами виникнення зсувів можуть бути землетрус, сукупність ряду природних причин (підземні та поверхневі води, атмосферні опади, вивітрювання) та деякі види діяльності людини (будівельні роботи, вибухи, буріння свердловин). Згідно з міжнародною статистикою до 80% зсувів у наш час пов'язано з діяльністю людини.

Тільки швидкі зсуви можуть спричиняти катастрофи з людськими жертвами. Об'єм порід, які зміщуються при зсувах, перебуває в межах від декількох сот до багатьох мільйонів кубічних метрів.

Найзначніші осередки зсувів на території України зафіксовані на правобережжі Дніпра, на Чорноморському узбережжі, в Закарпатті та в Чернівецькій області.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, створюють небезпеку при добуванні корисних копалин, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель. Найбільш дійовими заходами для запобігання зсувів є відведення поверхневих вод, штучне перетворення рельєфу (зменшення навантаження на схили), фіксація схилу за допомогою підпорів.

Обвал. Обвали - рух гірських порід вниз по схилу. Причиною обвалу є природні процеси руйнування гірських порід під впливом зміни тепла і холоду, вивітрювання, водної ерозії, підмиву тощо. Обвали природного походження

спостерігаються у горах, на берегах морів, обривах річкових берегів. За статистикою на сьогодні 80% обвалів так чи інакше пов'язані з антропогенним фактором, в основному їх причиною є проведення будівельних робіт, гірських розробок.

Нерідко на місці населених пунктів, які знаходяться біля підніжжя гір, залишається лише хаотичне нагромадження каміння і піску. Таким обвалом з гори Ровінаццо в Італії було засипано древньоримське місто Вілейя. Події відбулися так швидко, що ні одній людині не вдалося врятуватися. Інший приклад: за декілька десятків секунд катастрофічний обвал гори Монте-Конто в Альпах у 1608 році засипав село Пльур і його 2400 жителів.

Провали поверхні землі. Виникають через наявність природних або штучних підземних пустот. В Україні провали найчастіше спостерігаються в західних областях, що пов'язано як із особливостями геологічної будови підстилаючих порід регіону, так і з видобутком корисних копалин. Провали можуть досягати значних розмірів.

2.2. Гідросферні (топологічні) стихійні лиха та явища

Повінь. Повінь – це значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо. Повені завдають великої матеріальної шкоди та призводять до людських жертв.

Повені відрізняються від інших стихійних лих тим, що деякою мірою прогнозуються. Але прогнозувати ймовірність повені набагато легше, ніж передбачити момент її початку. Точність прогнозу зростає при отриманні надійної інформації про кількість та інтенсивність опадів, рівні води в річці, запаси води в сніговому покриві, зміни температури повітря. довгострокові прогнози погоди тощо.

Значні, до катастрофічних, повені відбуваються на морських узбережжях, в тому числі і в помірних широтах. Зазвичай вони пов'язані з циклонами, штормовими вітрами, рідше з вулканічною діяльністю та землетрусами (цунамі). Найчастіше затоплення узбережжя спостерігається в країнах північно-західної Європи (Англія, Бельгія, Голландія, Німеччина). Руйнування спричинені не тільки морськими хвилями, які сягають 3-4 і більше метрів заввишки, але й значними повенями, пов'язаними з виходом рік з берегів. Території затоплення досягають декількох десятків кілометрів завширшки й сотень завдовжки. Під час повені 1962 р. на узбережжі поблизу міста Гамбург (Німеччина) води проникли до 100 км вглибину країни. При цьому загинуло 540 осіб.

Значного лиха завдають людству цунамі – велетенські хвилі, які викликають підводні землетруси. Висота цих хвиль досягає 20м. Хвилі все знищують на своєму шляху й затоплюють великі території. До небезпечних районів, які потерпають від цунамі, належать Японія, Філіппіни, острови Індонезії (узбережжя островів Ява, Суматра).

Тією чи іншою мірою повені періодично спостерігаються на більшості великих річок України (Дніпро, Дністер, Прип'ять, Західний Буг, Тиса та інші). Повені бувають також на невеликих річках та в районах, де взагалі немає визначених русел. У цих районах повені формуються за рахунок зливових опадів.

Наслідки повеней:

- затоплення шаром води значної площі землі;
- ушкодження та руйнування будівель та споруд;
- ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;
- руйнування обладнання та комунікацій, меліоративних систем;
- загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських культур;
- вимивання родючого шару ґрунту;
- псування та нищення сировини, паливо, продуктів харчування, добрив тощо;
- загроза інфекційних захворювань (епідемії);
- погіршення якості питної води;
- загибель людей.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при повені:

- отримавши попередження про затоплення, необхідно терміново вийти в небезпечне місце – на височину (попередньо відключивши воду, газ, електроприлади);
- якщо повінь розвивається повільно, необхідно перенести майно в небезпечне місце, а самому зайняти верхні поверхи (горища), дахи будівель;
- для того, щоб залишити місце затоплення, можна скористатися човнами, катерами та всім тим, що здатне утримати людину на воді (колоди, бочки, автомобільні камери тощо);
- коли людина опинилася у воді, їй необхідно скинути важкий одяг та взуття, скористатись плаваючими поблизу засобами й чекати на допомогу.

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

Лавина – це швидкий раптовий рух снігу та (або) льоду вниз стрімкими схилами гір.

Великі лавини виникають на схилах 25–60° через перевантаження схилу після значного випадіння снігу, частіше під час відлиги, внаслідок формування в нижніх частинах снігової товщі горизонту розрихлення.

В історії людства відомо багато лавинних катастроф. В Альпах відома страшна трагедія, яка сталася під час першої світової війни. На австро-італійському фронті, який проходив засніженими гірськими перевалами, стихія забрала життя близько 10 тис. солдат. Найбільш лавинонебезпечною країною вважається Швейцарія, де протягом року сходить приблизно до 10 тис. лавин. На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат та Криму.

Причини сходження лавини:

- перенапруження снігового покриву
- різкий порив вітру
- звукова хвиля
- різка зміна метеорологічних умов

Що ж можуть зробити снігові лавини, які несуть з собою десятки і сотні тисяч тонн? Рухаючись зі швидкістю майже 200 км/год., лавина спустошує все на своєму шляху. Небезпека руйнівної сили лавини полягає ще в тому, що сніговий вал жене поперед себе повітряну хвилю, а повітряний таран більш небезпечний, ніж удар снігової маси - перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей. Така хвиля повітря мало чим відрізняється від викликаної вибухом великої бомби.

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

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при снігових лавинах:

- почувши шум снігової лавини, що наближається, негайно заховайтесь за скелю, дерево, ляжте на землю, захистіть руками голову, притисніть коліна до живота, орієнтуючи своє тіло за рухом лавини, і дихайте через одяг;
- при захопленні сніговою лавиною необхідно зробити все, щоб опинитись на її поверхні (звільнитись від вантажу, намагатись рухатись вгору, рухи як при плаванні); якщо це не вдається, то потрібно намагатись закрити обличчя курткою, щоб створити повітряну подушку (сніговий пил потрапляє в ніс і рот - людина задихається);
- вирушаючи в гори, необхідно мати при собі мобільні телефони, а також лавинні мотузки яскравого кольору; мотузку намагатись викинути на поверхню, щоб завдяки мотузці людину, яка потрапила в снігову лавину, могли знайти.

Селі. Виникають селі в басейнах невеликих гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

Селі - це поводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних частин, каміння, уламків гірських порід (від 10-15 до 75% об'єму потоку).

«Сель» (саль) - слово арабське і в перекладі означає бурхливий потік, тобто за зовнішнім виглядом селевий потік – це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

Селі трапляються в багатьох країнах – в деяких областях Індії та Китаю, Туреччини та Ірану, в гірських районах Північної та Південної Америки. Від селевих потоків страждає населення Кавказу, Середньої Азії та Казахстану. В Україні селеві потоки трапляються в Карпатах та Криму.

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

- грязьові (суміш води з ґрунтом при незначній концентрації каміння);
- грязекам'яні (суміш води, гравію, невеликого каміння);
- водокам'яні (суміш води з переважно великим камінням).

У Карпатах найчастіше трапляються водокам'яні селеві потоки не великої потужності, у Середній Азії - грязьові потоки.

Швидкість селевого потоку зазвичай становить 2,5-4,5 м/с, але під час прориву затворів вона може досягати 8-10 м/с і більше.

Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні: будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення відкосів тощо.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при зсувах, снігових лавинах, селях:

- у випадку попередження про селевий потік, який насувається, слід якомога швидше залишити приміщення і вийти в небезпечне місце;
- надавати допомогу людям, які потрапили в селевий потік, використовуючи дошки, палки, мотузки та інші засоби; виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю.

2.3. Атмосферні (метеорологічні) явища

Ми живемо на дні великого повітряного океану, який розташований навколо земної кулі. Глибина цього океану 1000 км, називається він **атмосферою**.

Вітри - це так звані «прилади-змішувачі», вони забезпечують обмін між забрудненим повітрям міст та чистим, насиченим киснем полів і лісів, теплим екваторіальним та холодним повітрям полярних областей, розганяють хмари і приносять дощові хмари на поля, на яких без них нічого б не росло.

Таким чином, вітер - це один з найважливіших компонентів життя. Вітер – великомасштабний потік газів. На Землі вітер є потоком повітря, що рухається переважно в горизонтальному напрямку, на інших планетах він є потоком властивих цим планетам атмосферних газів іншого складу. Найсильніші вітри на планетах Сонячної системи спостерігаються на Нептуні та Сатурні. Сонячний вітер в космосі є потоком розріджених газів від зірки, такої як Сонце, а планетарний вітер є потоком газів, що відповідає за дегазацію планетарної атмосфери у космос. Вітри зазвичай класифікують за просторовим масштабом, швидкістю, типами сил, що їх спричиняють, місцями наявності та впливом на довкілля. Але він може бути і руйнівним, набагато небезпечнішим від багатьох стихій. Англійський адмірал Ф. Бофорт ще 1806 р. запропонував 12-бальну шкалу для вимірювання вітрів (табл. 12.2). Він розподілив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас. Вітер силою в 9 балів,

коли швидкість становить від 20 до 24 м/с, руйнує старі будівлі, зриває дахи з будівель. Цей вітер називається **шторм**.

Таблиця 12.2

Шкала вітрів (за Бофортом)

Бали	Вітер	Швидкість вітру, м/с	Ознаки дії вітру
0	Штиль	0-0,5	Листя на деревах не ворухнеться, дим із димарів підіймається вертикально
1	Тихий	0,5-1,7	Листя на деревах не ворухнеться, дим із димарів підіймається вертикально
2	Легкий	1,7-3,3	Дим трохи відхиляється, вітер майже не відчувається обличчям
3	Слабкий	3,3-5,2	Вітер гойдає тонкі гілля дерев
4	Помірний	5,2-7,4	Вітер здійснює куряву, гойдаються гілля середньої товщини
5	Чималий	7,5-9,8	Хитаються тонкі стовбури дерев, на воді з'являються хвилі з гребенями
6	Сильний	9,8-12,4	Хитаються товсті стовбури дерев, гудять телеграфні дроти
7	Дуже сильний	12,4-15,2	Хитаються великі дерева, важко йти проти вітру
8	Надзвичайно сильний	15,2-18,2	Вітер ламає товсті стовбури
9	Сильний шквал (шторм)	18,2-21,5	Вітер зносить легкі будівлі, валить паркани
10	Буря	21,5-25,1	Вітер валить і вириває з корінням дерева, руйнує міцні будівлі
11	Сильна буря	25,1-29,0	Вітер чинить великі руйнування, валить телеграфні стовпи, перекидає вагони
12	Ураган	32,7 і більше	Катастрофічне руйнування. Вітер вириває дерева з корінням

Шторми найнебезпечніші на морських узбережжях та в гирлах великих річок, шторм жене величезні хвилі висотою понад 10 м. Ці хвилі заливають узбережжя і руйнують все, що не зруйнував вітер.

Якщо швидкість вітру досягає 32 м/с, то це **ураган**.

Ураганами називають також тропічні циклони, які виникають в Тихому океані поблизу узбережжя Центральної Америки. На Далекому Сході і в районах Індійського океану урагани (циклони) мають назву **тайфунів**. Суть усіх явищ одна. Ураган, тайфун, тропічний циклон - це велетенські віхоли нашої планети. Американські вчені підрахували, що енергії урагану вистачило б, щоб на цілих п'ять місяців забезпечити всю Західну Європу електроенергією. Щорічно на земній кулі виникає та повністю розвивається не менше 70 тропічних циклонів зі штормовими та ураганними вітрами.

Тропічні урагани найчастіше виникають влітку над Атлантикою або Тихим океаном, коли нагріта сонцем вода віддає своє тепло повітрю. Діаметр такого урагану може досягати 900 км, а швидкість обертання повітряних мас доходить до 500 км/год., в цьому і полягає його руйнівна сила. У центрі кожного тропічного циклону утворюється область дуже низького тиску з високою температурою. Це і є «око тайфуну». Його діаметр - 10-30 км. Швидкість вітру в тропічному циклоні – до 116 км/год. Коли ураган наближається до узбережжя, він жене поперед себе величезні маси води. Штормовий вал, який супроводжується зазвичай зливами і смерчами, шалено налітає на узбережжя і нищить усе живе.

На сьогодні існують сучасні методи прогнозування ураганів. Кожне підозріле скупчення хмар, де б воно не виникало, фотографується метеорологічними супутниками з космосу, літаки метеослужби летять до «ока тайфуну», щоб отримати точні дані. Ця інформація закладається в комп'ютери, щоб розрахувати шлях і тривалість урагану та заздалегідь сповістити населення про небезпеку.

Досить небезпечне явище - **смерчі**, вони трапляються частіше, ніж урагани й тайфуни. Щорічно в Америці спостерігається близько 900 смерчів, які там називають **торнадо**. Найчастіше це стихійне лихо трапляється на території штатів Техас і Огайо, де від нього гине в середньому 114 осіб на рік. Також потужний смерч спостерігався на півночі Італії, чого в цих краях майже ніколи не було.

Смерчі утворюються тоді, коли стикаються дві великі повітряні маси різної температури і вологості, до того ж в нижніх шарах повітря тепле, а в верхніх - холодне. Тепле повітря, звичайно, піднімається вгору й охолоджується, а водяна пара, яка міститься в ньому, випадає дощем. Але коли збоку починає дути вітер, котрий відхиляє вбік потік теплого повітря, який піднімається вгору, то виникає вихор, швидкість якого досягає 450 км/год.

Смерч спричиняє нищення будівель, пожежі, руйнування різноманітної техніки, вихрові рухи повітряних потоків смерчу здатні піднімати машини, потяги, мости тощо. І водночас смерчі здатні на дивні речі. В одному місці

вихор підняв у повітря будинок з трьома його мешканцями, повернув його на 360° і опустив на землю без жодного ушкодження.

Трапляються смерчі і в Україні: південні смерчі спостерігаються на Чорному та Азовському морях. Аналогічно ураганам смерчі спочатку розпізнають з космічних метеорологічних супутників погоди, а потім за допомогою зйомок простежують їх розвиток та рух.

Деякі рекомендації щодо поведінки при ураганах:

- отримавши повідомлення про ураган, необхідно щільно зачинити двері, вікна;
- з дахів та балконів забрати предмети, які при падінні можуть травмувати людину;
- в будівлях необхідно триматися подалі від вікон, щоб не отримати травми від осколків розбитого скла;
- найбезпечнішими місцями під час урагану є підвали, сховища, метро та внутрішні приміщення перших поверхів цегляних будинків;
- коли ураган застав людину на відкритій місцевості, найкраще знайти укриття в западині (ямі, яру, канаві);
- ураган може супроводжуватись грозою, необхідно уникати ситуацій, при яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не стояти під окремими деревами, не підходити до ліній електропередач тощо.

Злива – короточасні атмосферні опади, звичайно у вигляді дощу (іноді - мокрого снігу, крупи), що відрізняються великою інтенсивністю (до 100 мм/год). Злива виникає в нестійких повітряних масах на холодному фронті (поверхня поділу двох повітряних мас різної температури) або в результаті конвекції.

Град – вид атмосферних опадів, що складається зі сферичних часток або шматочків льоду розміром від 5 до 55 мм (іноді навіть і більше, розміром до 130 мм і масою близько 1 кг). Відрізняють від сніжної крупи – крижаних непрозорих крупинок білого кольору, розміром від 2 до 5 мм, що легко кришаться. Град випадає під час сильних гроз у теплу пору року.

Зародки градин утворюються в переохолодженій хмарі за рахунок випадкового замерзання окремих крапель. Надалі такі зародки можуть вирости до значних розмірів завдяки намерзання переохолоджених крапель, що зіштовхуються з ними. Град завдає великої шкоди сільському господарству, знищуючи посіви, виноградники й інше.

Туман – скупчення продуктів конденсації водяної пари (дрібних крапель води, кристалів льоду або їхньої суміші) у приземному шарі атмосфери. Туман викликає помітне зменшення видимості. Основними причинами утворення туману є зниження температури повітря до точки роси й нижче і збільшення вологості повітря. Утворює паморозь і ожеледицю. Впливає на властивості середовища – можливість всмоктувати воду вегетативними органами, обламання гілок після замерзання льоду на пагонах і інше.

Блискавка – гігантський електричний іскровий розряд в атмосфері, що проявляється зазвичай яскравим спалахом світла й супровідним її громом.

Найбільше часто блискавка виникає в кучово-дощових хмарах, коли вони називаються **грозовими**. Звичайно спостерігаються лінійні блискавки.

Для виникнення блискавки необхідно, щоб у відносно малому об'ємі хмари утворилося електричне поле з напруженістю, достатньою для початку електричного розряду, а в значній частині хмари існувало б поле із середньою напруженістю, достатньою для підтримки розряду, що почався. У блискавці електрична енергія хмари перетворюється в теплову. Проходження блискавки супроводжується змінами електричних та магнітних полів і радіовипромінюванням. Імовірність ураження об'єкта блискавкою зростає відповідно до збільшення його висоти й до збільшення електропровідності ґрунту на поверхні або на деякій глибині (на цих факторах ґрунтується дія громовідводу). Основний вид – **шарова блискавка** – сфероїд, що яскраво світиться і має велику питому енергією, нерідко утворюється після удару лінійної блискавки. Тривалість існування шарової блискавки від декількох секунд до декількох хвилин, а зникнення блискавки може супроводжуватися вибухом, що викликає руйнування. Шарова блискавка може бути причиною важких ушкоджень і загибелі людей. Прямі удари блискавки у високовольтні лінії електропередач викликають електричні розряди й призводять до коротких замикань. Влучення блискавки в літак може привести до руйнувань елементів конструкції, порушенню роботи радіоапаратури й навігаційних приладів, осліпленню й ураженню екіпажу. При ударі блискавки в дерево розряд може вразити людей, що знаходяться біля нього.

Ожеледь – зледеніння доріг, що ускладнює пересування людей. Підвищує небезпеку дорожньо-транспортних пригод, а падіння людей на слизьких поверхнях стає причиною травм у зимовий час. Навантаження, що викликані зледенінням, небезпечні для повітряних ліній електропередач.

Виникає небезпека при проведенні робіт на льоду водойм і річок. Допустима товщина щільного шару льоду для людини в похідному спорядженні при температурі повітря нижче мінус $t\ 3^{\circ}$ – не менше 10 сантиметрів.

Пильна буря - перенесення великої кількості пилу або піску сильним вітром, що супроводжується погіршенням видимості, видуванням верхнього шару ґрунту разом з насінням і молодими рослинами, засипанням посівів і транспортних магістралей.

Шквальні бурі характеризуються раптовістю і нерідко великою руйнівною силою, іноді супроводжується сильними опадами.

Суховії - це вітри з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря. В таких умовах посилюється випаровування, різко зменшується волога в ґрунті. Результатом суховіїв є в'янення та загибель сільськогосподарських культур.

3. Біотичні (біологічні) небезпеки

Біотичні небезпеки – це небезпечні рослини, тварини, риби, комарі, грибки, бактерії, віруси.

Одним з видів небезпеки є біотичні небезпеки, до яких відносять **макроорганізми** (рослини та тварини) і **патогенні мікроорганізми**, збудники інфекційних захворювань (бактерії, віруси, грибки, рикетсії, спірохети, найпростіші).

Отруйні рослини. Близько 700 видів рослин можуть викликати важкі чи смертельні отруєння людей. Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глюкозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо.

За ступенем токсичності рослини поділяються на:

- отруйні (біла акація, бузина, конвалія, плющ тощо) :
- сильно отруйні (наперстянка, олеандр тощо);
- смертельно отруйні (білена чорна, беладона, дурман звичайний).



а



б



в



г

Рис. 12.1. Отруйні рослини (а - біла акація, б - бузина, в - конвалія, г - плющ)



а



б

Рис. 12.2. Сильно-отруйні (а - наперстянка, б - олеандр)



а



б



в

Рис. 12.3. Смертельно отруйні(а - білена чорна, б - беладона, в - дурман звичайний)

Характеристика дії отруйних рослин на організм людини

Назва отруйної рослини	Час початку дії	Характеристика дії на організм людини
Білена чорна	через 30-40 хв.	Почервоніння обличчя і шиї, збуджений стан, судоми рук та ніг, галюцинації, слинотеча, а згодом сухість і роти
Цикута	через 5 хв.	Часте блювання, сильна слинотеча, запаморочення, блідість шкіри, заявляються сильні судоми
Гриби	від 15 хв. до 2- 3 діб	Нестерпний біль під грудьми, постійне блювання, згущення крові, судоми; призводить до летальних випадків.

Небезпечними є рослини, які виробляють і накопичують отруйні речовини, викликаючи отруєння людини або тварини. За одним з джерел, відомо 10 000 видів отруйних рослин. В основному це рослини південних областей і високогір'я. Отруйними прийнято вважати ті рослини, що виробляють токсичні речовини (фітотоксини), які навіть у незначній кількості викликають смерть чи серйозне ураження організму людини й тварин. Різні види отруйних рослин можуть виробляти одну або кілька отруйних сполучень: алкалоїди, глюкозиди, сапоніни й ін. При цьому отруйні токсини можуть концентруватися як у всіх частинах рослини, так і в спеціалізованих органах.

Наприклад, у сім'ядолях плодів багатьох розоцвітих міститься амідгалин, що робить їх гіркими на смак, при розпаді цієї речовини утвориться синильна кислота. Міститься амідгалин й у кісточках персика, абрикоса, сливи, вишні, у плодах черемшини, яблуні, горобини. Важке отруєння може іноді наступити після вживання 1-3 десятків кісточок абрикоса. З кісточок вишні амідгалин може переходити в харчові продукти (компоти, варення, настойки), що зберігаються більше 1 року. Сезонність вмісту токсичних речовин визначається особливостями функціонування різних органів рослин протягом річного циклу.

Наприклад, у підземних органах максимальна кількість токсинів зосереджена в період зимового спокою (від листопада до розпускання листя), у надземних частинах апогей їхнього вмісту – в період цвітіння. В деяких

рослинах найбільш отруйні недоспілі плоди й насіння (мак, гірчиця, пасльонові). Однак більшість плодів найбільш токсичні після дозрівання.

Отруйні рослини є причиною більшості випадків отруєння людини й тварин. При цьому, корінці, треба звернути особливу увагу на отруєння дітей, що поїдають плоди, стебла, цибулини. Як особливу форму отруєнь варто розглянути так звані лікарські отруєння, які відбуваються при неправильному застосуванні й передозуванні препаратів, що містять конвалію, наперстянку, адоніс, валеріану, лимонник, женьшень, папороть, ріжки й ін.

Небезпечні рослини. Отруєння рослинами здебільшого виникають як харчові. Рідше токсичний вплив відбувається через вдихання отруйних виділень. Крім того, можуть виникати контактні ушкодження шкіри й слизових оболонок, що протікають по типу сильних алергійних реакцій (кропива, борщівник, ясенець, молочай, гірчиця, болиголов, воронець, вовче лико, рута, скажений огірок, туя, деякі примули).

Існують також виробничі отруєння людей респіраторно-контактного характеру при вирощуванні, заготівлі й переробці рослинної сировини (тютюн, беладона, чистотіл і ін.), обробці або хімічній переробці деревини (всі хвойні, дуб, бук, вільха, кінський каштан, біла акація, бересклета). Відомо професійне захворювання людей, що працюють з червоною деревиною, яке пов'язане з виготовленням речей з тису.

Іноді отруєння рослинними продуктами пов'язане із уживанням в їжу меду, забрудненого отруйним пилом рослин (богульник, вороняче очко, білена, дурман, беладона, тютюн, чемериця), а також молока (особливо підсисним молодняком) і м'яса після поїдання тваринами токсичних рослин (жовтець, ефедра, тис, макові; бавовняний жмих – отруєння молока; чемериця, пікульник, акотіни – отруєння м'яса). Псування молока також викликає полинь, пижмо, деревій, хвощ, молочай, перестріч, дикий лук, дуб, щавель (викликає згортання молока й погане вибивання масла). Отруєння може наступити при вживанні в їжу й на корм худобі зерна й борошна, забруднених ріжками, левиним зевом, насінням куколю, плевла, живокосту, геліотропу, погрімків. Відомі випадки отруєння ягодами лохини (голубики), на яких сконденсувалися токсичні ефірні виділення богульником (якщо вони поруч ростуть).

Респіраторні (дистанційні) отруєння можуть виникати при тривалому знаходженні в оточенні заростей або букетів таких сильнопахнучих квітів як магнолія, рододендрона, мак, жовтець, черемшина й ін. Вони супроводжуються задухою, головним болем і запамороченням, чханням, кашлем, сльозотечею, нежиттю, загальним нездужанням (аж до втрати свідомості, що трапляється при тривалому контакті).

Отрути рослин залежно від хімічної природи сполучень розрізняються за вибірковістю токсичної дії, що вражають різні системи органів.

Основні симптоми при отруєнні – нудота, блювота, головний біль, запаморочення. Також в окремих випадках спостерігається аритмія серця, важкість у всьому тілі, втрата свідомості, біль в животі, сонливість, розлад зору, судороги, що змінюються паралічем, у вагітних може бути викидень (це є

результатом отруєння папороттю); смертельний результат може наступити протягом першої години від таких рослин як тис ягідний, конопля посівна. Отруєння настають при вживанні усередину й при палінні гашишу, анаші, марихуани, при цьому симптоми отруєння такі: рухове й мовне збудження, яскраві барвисті галюцинації, відчуття веселоців і безтурботності, що переходить у сонливий стан і сон з яскравими сновидіннями, пульс частішає, сухість у роті й глотці, можливі нудота, блювота, понос. При тривалому вживанні розвиваються важкі функціональні й психічні розлади, слабоумство й деградація особистості. Першою допомогою при більшості отруєнь є якнайшвидше видалення зі шлунково-кишкового тракту вмісту (інтенсивне промивання, введення проносних) з уведенням усередину адсорбуючих, осаджуючих, що окисляють, нейтралізують і обволакують отруйні речовини.

Отруєння грибами найчастіше пов'язане з уживанням у їжу плодкових тіл, помилково прийнятих за їстівні види, або приготування кулінарних страв із грибів, зіпсованих у процесі природного розкладання (перезрілих, червивих) або неправильного зберігання. Гриби навіть найкращої харчової якості, що ростуть у районах інтенсивно розвинутої промисловості й мережі автомобільних доріг, накопичують у собі значну кількість токсичних металів і палива.

Отруєння грибами відбувається за рахунок отруйних метаболітів – мікотоксинів, які потрапляють в організм як при прийманні їжі, так і при вживанні лікарських препаратів чи при самолікуванні (мухомори, біла поганка).

Основні симптоми отруєння: млявість, відсутність апетиту, порушення координації рухів, судоми, порушення функцій шлунково-кишкового тракту, втрата маси тіла, відставання в розвитку, набряки, водянки. Перша допомога - промивання.

Також отруйні властивості мають водорості, що живуть у внутрішніх прісноводних водоймах, морях. Отруєння синьо-зеленими водоростями може протікати в декількох клінічних формах, у тому числі шлунково-кишкової, шкірно-алергійній, м'язовій й змішаній. Можливі спалахи епідемічно-токсичного гастроентериту, що протікає так само як дизентерія або холера. *Основні симптоми:* нудота, біль у шлунку, спазми кишечника, блювота, понос, головний біль, болі в м'язах і суглобах. При шкірно-алергійній формі характерний дерматит, сверблячка, набрякання слизових оболонок очей (кон'юнктивіти); порушення ритму дихання за типом бронхіальної астми. При поверхневому контакті потрібно обмити шкіру. Якщо отруєно воду, то необхідно тривале кип'ятіння.

Отруйні тварини.

Багато отруйних тварин є джерелом підвищеної небезпеки для людини. Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж в рослинних організмах.

Отруйні тварини – це ті, в тілі яких виробляються різні отруйні для людини речовини. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях.

Всіх отруйних тварин можна умовно розділити на первинно отруйні (ті, що виробляють отруту спеціальними залозами) і вторинно отруйні (виробляють отруту лише при вживанні в їжу). Первинно отруйні діляться на *активно й пасивно отруйні*. Пасивні не мають отруйних органів (залоз) і органів активного нападу (комахи, молюски, риби).

Наприклад, для людини небезпеку становлять деякі види жуків, якщо на шкіру потрапляє отруйна речовина, яку вони виділяють, то розвиваються дерматити, а при проникненні в кишечник – загальне отруєння. При контакті шкіри людини з волосками гусениць з'являється почервоніння та сверблячка. Під час розчісуванні частин тіла, які сверблять, утворюються рани, при проникненні волосків у рот – стоматит, в око – кон'юнктивіт. Так, укуси однієї бджоли досить болісний, а велика їх кількість може призвести до летального результату. При укусах шершнів з'являється біль, набряк, запалення, головний біль, підвищення температури, запаморочення, симптоми отруєння.

Отруйні властивості деяких риб і молюсків можуть бути виявлені лише при вживанні їх в їжу без дотримання всіх умов, якщо вони вирощені в забруднених водоймах і можуть перенести в організм людини всі отруйні речовини. Але, наприклад, від уколу ската можуть постраждати аквалангісти й люди, які просто купаються.

Для людини отрута жаб мало небезпечна, при потраплянні її на слизові покриви відчувається біль, печіння, у деяких випадках озноб і головний біль. Отруйні морські безхребетні: медузи, корнерот, актинії. Картина отруєння така: найчастіше отримують опіки ті, хто купаються серед заростей водяних рослин; отруєння характеризується різким болем, висипкою, набряком. Уколи, одержані людиною при контакті з морськими їжаками, можуть призвести до втрати свідомості; при контакті з губкою може спостерігатися сильна сверблячка й слабкий набряк пальців.

Укуси скорпіонів викликають надзвичайно сильні больові відчуття, а іноді призводять до смерті, особливо в дітей. Загальні симптоми: головний біль, запаморочення, слабкість, порушення свідомості, розлад терморегуляції, судоми, утруднення подиху, тахікардія, сльозо- і слинотеча, рясні виділення з носа, можливий набряк легенів.

У момент укусу павуками найчастіше відчувається миттєвий біль, яка вже за 15-30 хвилин поширюється по всьому тілу, людина відчуває нестерпний біль в області живота, попереку, грудної клітини. Відомі смертельні випадки, але зазвичай таке отруєння викликає глибоку депресію, затемнення свідомості, марення, затримку сечовипускання.

Загальна кількість видів змій, що живуть у цей час на Землі, близько 3 000, серед яких 11 видів є небезпечними й отруйними для людини. До складу отрути входять речовини, що порушують передачу збудження й тим самим паралізують кістну й дихальну мускулатуру. Смерть людини настає, як

правило, від зупинки дихання. В інших важких випадках після укусу настає параліч, внутрішньо-судомне згортання крові. При укусах кобр, змії спостерігається сильний біль, набряк, ослаблення подиху, порушення мови, ускладнення ковтання, різко знижується больова чутливість тіла. Може бути порушення роботи нирок, печінки.

Побачивши цих рептилій не потрібно робити різких рухів. Якщо укус відбувся, то потрібно швидко відсмоктати отруту з рани, спльовуючи рідину. Це буде до лікарська допомога, для подальшого лікування необхідно ввести сироватку.

Таблиця 12.3

Тваринний організм	Вплив на органам людини
Павук (тарангул)	Надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судами, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки
Кліщі	Укуси, почервоніння, стан загального отруєння
Комахи (оси, бджоли, мурашки, жуки)	Алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні наслідки
Риби (скати, морські дракони, скорпени)	Уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки
Рептилії (кобри, змії)	Параліч скелетної дихальної мускулатури, пригнічення функцій центральної нервової та дихальної систем, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки

Патогенні організми

Масове поширення інфекційних захворювань серед людей на значній території - це є **епідемія**.

Збудниками інфекційних захворювань можуть бути хвороботворні (патогенні) мікроорганізми (або їх токсини – отрути), носіями яких можуть бути комахи, тварини, людина, середовище поширення (проживання).

Збудники найнебезпечніших інфекцій мають низку специфічних особливостей:

Отже, особливостями дії мікроорганізмів є:

- висока ефективність зараження людей;
- здатність викликати захворювання внаслідок контакту здорової людини із хворою або з певними зараженими предметами;
- наявність певного інкубаційного періоду, тобто з моменту зараження до прояву повного захворювання (від декількох годин до десятків днів);

- певні труднощі з визначенням окремих видів збудників;
- здатність проникати в негерметизовані приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей.

Зважаючи на інтенсифікацію міжнародних сполучень України, існує реальна повсякденна загроза занесення на територію держави різних інфекційних захворювань.

Тому важливою умовою захисту людей від епідемій є ефективні санітарно-епідеміологічні заходи, що спрямовані на зниження інфекційних захворювань і ліквідацію небезпечних хвороб.

Для того, щоб ефективно захистити населення в період епідемії потрібно мати необхідні засоби колективного та індивідуального захисту (вакцини, сироватки, бактеріофаг (*віруси, які вибірково інфікують бактеріальні клітини та клітини архей* («їсти», «пожирати», «поглинати»), буквально - «поїдач бактерій»), антибіотики), а також провести роботи по захисту води та їжі.

Зона епідемічного зараження включає район виникнення епідемії і район її поширення, а також характеризується довжиною, глибиною і площею. Територія, в межах якої виникли масові ураження людей та сільськогосподарських тварин, називається **осередком біологічного ураження**. Для запобігання поширення інфекції в осередку ураження встановлюється карантин. В районах, прилеглих до осередку біологічного ураження, вводиться режим обсервації.

Карантин - це система протиепідемічних і режимних заходів, що спрямовані на повну ізоляцію осередку і ліквідацію в ньому інфекційних захворювань. На зовнішніх кордонах карантинного району встановлюється охорона, регулюється рух. Забороняється вихід людей, вивіз речей та продуктів харчування.

Обсервація передбачає проведення ізоляційних лікувально-профілактичних заходів, що спрямовані на припинення розповсюдження інфекційних захворювань. До режимних заходів у районі обсервації відносяться: максимальна обмеженість в'їзду та виїзду; заборона вивозу речей, які не пройшли знезаражування; посилення медичного контролю за продуктами харчування і водою; зменшення руху по зараженій території і інші заходи.

В організм людини **збудники інфекцій можуть потрапляти:**

- через верхні дихальні шляхи (повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (повітряно-крапельним);
- через проникнення у кров (переважно кровососними паразитами);
- через шкіру та слизові оболонки.

Основними інфекційними захворюваннями в наш час вважають чуму, сибірку, холеру, лихоманку, віспу, грип тощо. Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади, як клінічного, так і анатомічного характеру. Деякі із збудників захворювань можуть спричинити інфекційні хвороби через харчі (вода, молоко, продукти), вживаючи які людина хворіє. Поширенню багатьох інфекцій сприяють комахи, а також недотримання правил особистої гігієни.

Дуже велика кількість інфекційних захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках носа, горла, гортані, тобто на слизових так званих верхніх дихальних шляхів. При спілкуванні хворого і рота найдрібніші частки слизу розбризкуються і внаслідок цього відбувається ураження здорової людини.

Біологічна зброя Цей дуже небезпечний вид зброї призначений для масового ураження живих організмів (людей, тварин, рослин), а також для пошкодження військових об'єктів. Основу такого виду зброї становлять патогенні організми (бактерії, віруси, грибки, рикетсії) та токсини, що виробляють бактерії.

Біологічна (або бактеріологічна) зброя – це спеціальний вид зброї, зарядженої біологічними засобами.

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних рослин і тварин не існує. Лише необхідно досконало знати їх, знати симптоми їхньої дії, вміти вирізняти їх серед інших і якомога рідше з ними «зустрічатися». Одним з найефективніших методів боротьби з інфекційними захворюваннями є їх специфічна профілактика. Вона заснована на створенні штучного імунітету шляхом попереджувальних щеплень. У наш час широкого вжитку набули щеплення проти чуми, туляремії, бруцельозу, туберкульозу, сибірки, правця, дифтерії, черевного тифу, висипного тифу, натуральної віспи, коклюшу тощо. Проти деяких захворювань попереджувальні щеплення проводяться за певним розробленим планом (проти віспи, дифтерії, туберкульозу). Проти інших інфекцій щеплення проводять лише в тих випадках, коли виникає загроза їх поширення.

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

У наш час існує велика кількість захворювань, збудники яких можуть бути використані ворогом як бактеріальні засоби. Зробити щеплення проти всіх цих захворювань неможливо, тому що жодна людина не витримає такої кількості щеплень. У цих випадках, особливо для встановлення виду застосованого збудника, вдаються до **антибіотиків** та інших спеціальних препаратів. Вони забезпечують загибель вірусу у незахищеному щепленні організмі, а також допомагають організму, якому зроблено щеплення, легше справитись із збудниками захворювання.

Для захисту від проникнення в організм людини інфекції використовують такі ж засоби, як і для захисту від радіоактивних та хімічних отруйних речовин. Ці засоби захисту поділяють на:

індивідуальні (протигази, захисні маски і засоби захисту шкіри);

колективні (спеціально обладнані інженерні споруди).

У комплексі заходів, спрямованих на *протибіологічний захист*, обов'язковими складовими є *дезинфекція, дезинсекція і дератизація*.

Дезинфекція – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів з зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією дезинфекція

входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

Дезинсекція проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів -збудників інфекційних захворювань.

Дератизація проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

Отруєння

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій припадає на випадки отруєння людей харчовими продуктами, токсичними та іншими речовинами.

Харчові отруєння – це тяжке захворювання травної системи та всього організму.

Виникають харчові отруєння з причин вживання в їжу несвіжих харчових продуктів, отруйних рослин та грибів.

З продуктів найнебезпечнішими є ті, які швидко псуються при збереженні без холодильника. Це молоко, вершки, вершкові та заварні креми, сири, яйця, різні ковбаси, м'ясні страви тощо.

Велика шкода від отруйних грибів та рослин.

Для запобігання харчових отруєнь не можна вживати несвіжі продукти.

При отруєннях в першу чергу потрібно викликати лікаря чи піти в лікарню, якщо вона недалеко. А поки лікар прийде, найкращим засобом є промивання шлунку розчином перманганату калію (марганцівкою).

Інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин

Епізоотія – це значне поширення хвороб тварин, що перевищує рівень захворювання в даному регіоні.

Найбільш поширені на території України такі епізоотичні хвороби, як туберкульоз великої рогатої худоби, лейкоз великої рогатої худоби, лептоспіроз, сальмонельоз, сибірка, сказ, класична чума свиней, хвороба Гамборо, хвороба Марека.

Ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками

Епіфітотії - масштабні захворювання рослин, що призводять до втрати 50 і більше відсотків врожаю.

В Україні при посівах зернових культур має місце епіфітотія борошнистої роси, бурої листової іржі, фузаріозу, сажкових та інших хвороб, а в степовій зоні відзначався масовий спалах розвитку найнебезпечнішого шкідника озимої пшениці - клопа-черепашки.

4. Природні пожежі

Пожежа – це стихійне поширення горіння, яке виявляється в нищівній дії вогню, що вийшов з-під контролю людини.

Горіння включає три необхідні інгредієнти: паливо, тепло і кисень так званий пожежний трикутник. Пожежа виникає тільки тоді, коли вони всі наявні. Достатньо видалити один з них - і пожежа погасне.

Розрізняють два види горіння: *гомогенне і гетерогенне*. Зовнішніми ознаками гомогенного горіння є полум'я, а гетерогенного - розжарювання.

У районі пожежі відбуваються суттєві зміни атмосфери: підвищується вміст токсичних газів, головним чином окису вуглецю, і зменшується кількість кисню.

Основними вражаючими факторами пожеж є: висока температура, задимлення великих районів, обмеження видимості, негативний вплив на психіку людей.

Для забезпечення успішної боротьби з пожежами в Україні створені воєнізовані й професійні пожежні частини Міністерства внутрішніх справ для охорони населених пунктів і об'єктів промисловості, сільського і лісового господарства, відомчі професійні команди, протипожежні формування і добровільні пожежні дружини (команди) підприємств, організацій, установ, сільськогосподарських об'єктів.

Основні способи гасіння пожежі: нахльостування або закидання ґрунтом кромки пожежі; улаштування загороджувальних і мінералізованих каналів і смуг; гасіння пожежі водою або розчинами вогнегасних хімікатів, відпал (пуск зустрічного вогню).

Якщо пожежа застала в приміщенні, ви почули тріск вогню, запах диму, пригинайтесь до підлоги і повзьте підлогою під хмарою диму до дверей приміщення, але не відчиняйте їх відразу:

- необхідно обережно доторкнутися до дверей тильним боком долоні, якщо двері не гарячі, то обережно відчинити їх і швидко вийти;
- якщо двері гарячі – не відчиняйте їх, тому що дим та полум'я за дверима не дадуть вийти;
- у такій ситуації необхідно зачинити двері, щілини й отвори заткнути будь-якою тканиною, або двері завісити мокрою тканиною; щоб обмежити проникнення диму і вживати заходи для порятунку;
- відчинити вікно, висунутись і кричати: «Допоможіть, пожежа!»;
- якщо неможливо відчинити вікно-треба розбити віконне скло твердим предметом і звернути увагу людей, які можуть допомогти або викличуть пожежників;
- необхідно обов'язково зачинити за собою всі двері;
- не можна користуватися ліфтом;
- у високому будинку не можна бігти вниз крізь вогнище, краще рятуватись на даху будівлі.

У всіх випадках, якщо ви в змозі, викличте пожежну команду (телефон-101)

Питання для самоперевірки

1. Назвіть причини та характер виникнення природних небезпек.
2. Охарактеризуйте абіотичні небезпеки.

3. Охарактеризуйте дії населення під час різних видів природних небезпек.
4. Охарактеризуйте біотичні небезпеки.
5. Які ви знаєте отруйні рослини та тварини?
6. Що таке біологічна зброя?
7. Наведіть заходи безпеки при бактеріологічному зараженні територій.
8. Що таке карантинний режим? Що таке обсервація?
9. Характеристика природних пожеж.

ТЕМА 13 ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ

1. Техногенні небезпеки та їхні наслідки.
 - 1.1. Гідродинамічні аварії.
 - 1.2. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин
 - 1.3. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище
 - 1.4. Аварії на транспорті
2. Пожежі та вибухи.
3. Хімічні фактори небезпеки, засоби захисту.

1. Техногенні небезпеки та їхні наслідки

Техносфера – сфера, яка містить технічні споруди на Землі. Небезпечні ситуації техногенного характеру виникають в результаті раптового виходу із ладу машин, агрегатів, що супроводжується порушенням виробничого процесу, вибухами, пожежами, радіоактивним і хімічним забрудненням чи біологічним забрудненням місцевості, які призвели чи можуть призвести до великих матеріальних втрат та ураження чи загибелі людей.

Справжня техносфера почала формуватися в епоху промислової революції, коли пара та електрика дозволили багаторазово розширити технічні можливості людини:

- швидко пересуватися по земній поверхні і створювати світове господарство;
- заглиблюватися у земну кору та океани;
- піднятися в атмосферу;
- створювати нові речовини.

Людство відчуло й усвідомило техногенні небезпеки та загрози пізніше ніж природні. Серед причин, що викликають НС, особливо слід виділити аварії і катастрофи.

Аварії, спричинені порушенням експлуатації технічних об'єктів, за своїми масштабами почали набувати катастрофічного характеру вже в 20-30-х роках ХХ ст. Вплив цих аварій деколи переходить кордони держав і охоплює

цілі регіони. Несприятлива екологічна обстановка, викликана цими аваріями, може зберігатися від декількох днів до багатьох років. Ліквідація наслідків таких аварій потребує великих коштів та залучення багатьох спеціалістів.

Аварія - це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Згідно з розмірами та заподіяною шкодою розрізняють **легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії**. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються великими жертвами.

Також аварії поділяються на дві категорії:

до I категорії належать аварії, внаслідок яких:

- загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; встався викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства;
- збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я значної кількості працівників підприємства чи населення.

до II категорії належать аварії, внаслідок яких:

- загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці (враховуються цех, дільниця з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор та обрив дротів ліній електропередач не належать до аварій, що мають категорії.

Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище зумовив розподіл їх за видами.

Аварії бувають таких видів:

- гідродинамічні аварії;
- аварії з витокाम сильнотокуючих отруйних речовин;
- аварії з викидом радіоактивних речовин в навколишнє середовище;
- аварії на транспорті та ін.;
- пожежі та вибухи та ін.

Особливо важкі аварії можуть призвести до катастроф.

Катастрофа - це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.

Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти і їх розвиток ставить під загрозу існування усієї біосфери.

1.1. Гідродинамічні аварії

Гідродинамічна аварія – це аварія на гідротехнічній споруді, коли вода поширюється з великою швидкістю, що створює загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

Гідродинамічні аварії - це аварії які виникають в результаті руйнації дамб, гребель та інших споруд, що утримують воду. Велика кількість води заливає значні території призводить до загибелі великої кількості людей, руйнування систем життєзабезпечення. Причиною таких аварій можуть бути природні катаклізми, а також дія людей (тероризм, невірне виконання певних функцій, старіння та руйнування цих споруд).

Гідродинамічні аварії (прорив гребель, шлюзів тощо) можуть призвести до катастрофічних затоплень значних територій з масовими втратами серед населення і серйозними господарськими збитками. Особливо масштабними можуть бути результати таких аварій на водосховищах Дніпровського каскаду. Фахівцями встановлено, що у разі зруйнування греблі Київської ГЕС тільки в межах Києва зона затоплення може становити 42 кв. км з населенням 400 тис. осіб.

Найбільшу небезпеку може становити аварія на Кременчуцькому гідровузлі, об'єм водосховища якого 13,5 кв. км, а гребля частково земляна. За підрахунками, у разі зруйнування греблі Кременчуцької ГЕС через 19,5 год. хвиля прориву досягне меж Запорізької області, а через 20,5 год. - греблі Дніпровської ГЕС. Протягом трьох годин буде відбуватися наповнення водосховища (об'єм його 3,33 кв. км) і, в разі досягнення позначки рівня води 51,4 м, гребля може зруйнуватися. Внаслідок цього може бути затоплено 605 кв. км території області з населенням 400 тис. осіб (частина території чотирьох районів м. Запоріжжя і чотири сільських райони).

Катастрофічні затоплення і проривні паводки можуть статися також у разі порушення цілісності гребель малих водосховищ, яких на території України понад 2 тисячі.

Характерним для катастрофічного затоплення у разі руйнування гідроспоруд є значна швидкість поширення (3-25 км/год.), висота (10-20 м) та ударна сила (5-10 т/см²) хвилі прориву, а також швидкість затоплення всієї території. Загальна площа катастрофічних затоплень може досягати 8294 кв. км, до якої входять 536 населених пунктів та 470 промислових об'єктів.

1.2. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин

В наш час є великий асортимент хімічних речовин, токсичних і шкідливих для здоров'я людей, тварин і небезпечних для навколишнього середовища. Ці речовини називають **сильнодіючі отруйні речовини (СДОР)**.

Певні види СДОР знаходяться у великих кількостях на підприємствах, які їх виробляють або застосовують, на складах, сільськогосподарських об'єктах і на підприємствах переробної промисловості, багато їх перевозиться

транспорт.

При аваріях або стихійних лихах СДОР можуть потрапляти в навколишнє середовище і стати причиною ураження людей, тварин, рослин і зараження навколишнього середовища. Найбільш поширеними у народному господарстві є хлор, аміак, сірчаний ангідрид, сірководень, бензол, ацетон, діхлоренан, азотна, сірчана і соляна кислоти та інші.

1.3. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище

Найнебезпечнішими за наслідками є аварії на АЕС з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок яких має місце довгострокове забруднення місцевості на величезних площах.

Розглянемо аварію на прикладі аварії на Чорнобильській АЕС, яка сталася 26 квітня 1986 року. За оцінками спеціалістів, відбулись викиди 50 мегакюрі небезпечних ізотопів і 50 мегакюрі радіоактивних газів. Сумарне радіоактивне забруднення еквівалентно випаданню радіоактивних речовин від вибуху декількох десятків таких атомних бомб, які були скинуті над Хіросімою. Під радіоактивне ураження потрапила наша Україна та інші країни. На території України було забруднено 3,5 млн. га сільськогосподарських угідь, 1,167 млн. га лісів, 1687 населених пунктів. 15 грудня 2000 року ЧАЕС було закрито.

30 травня 1986 р. вся територія радіоактивного забруднення (3 мР/год і більше) була умовно поділена на 3 зони :

1. Зона відчуження з рівнем радіації більше 20 мР/год і річною дозою 40Р (бер). З неї проведено евакуацію населення.
2. Зона обов'язкового відселення з рівнем радіації від 5 до 20 мР/год.
3. Зона добровільного відселення з рівнем радіації від 2 до 5 мР/год.

Крім цього, була зона *посиленого* радіаційного контролю і зона *помірного* радіаційного контролю.

Враховуючи те, що після аварії на ЧАЕС в атмосферу було викинуто майже 450 різних радіонуклідів, багато з яких короткоживучі – ніобій–95; йод–131; стронцій–89 та ін., значну частину становив радіоактивний йод–131 з періодом піврозпаду 8,04 доби. Цей радіонуклід на 50–70% створив радіоактивність на ранній фазі аварії. А він накопичується в щитовидній залозі. За минулі роки довгострокове опромінення малими дозами іонізуючого випромінювання за рахунок радіоактивних речовин, що містяться в продуктах харчування, збільшилось захворювань різних новоутворень, в тому числі хвороб органів травлення, дихання, кровотворення, щитовидної залози в 10 разів частіше, ніж до 1986 року.

Актуальним для жителів багатьох районів України є питання про виживання в умовах підвищеної радіації. Оскільки зараз основну загрозу становлять радіонукліди, що потрапляють в організм людини з продуктами харчування, то сучасна концепція радіозахисного харчування базується на

трьох принципах:

- обмеження надходження радіонуклідів з їжею;
- гальмування всмоктування і прискорення їх видалення;
- підвищення захисних сил організму.

1.4. Аварії на транспорті

Транспортом загального користування щорічно в Україні перевозиться понад 3 млрд. т вантажів, у тому числі велика кількість небезпечних. 60 % вантажних перевезень припадає на залізничний транспорт, 26 % - на автомобільний і 14 % - на річковий і морський.

Великою небезпекою для життя і здоров'я людей є перевезення (до 15 % від загального обсягу вантажів) вибухонебезпечних, хімічних, радіоактивних, легкозаймистих та інших речовин. Загроза виникнення аварій на транспорті зростає у зв'язку зі скороченням оновлення основних фондів усіх видів транспорту, високого рівня (50 % і більше) зносу транспортних засобів, використання транспортних засобів, що підлягають списанню.

Необхідність транспорту в наш час не викликає жодного сумніву. Транспортні засоби мають великий позитивний вплив на економіку країни, створюють зручність і комфорт для людей. Розвиток транспорту, підвищення його ролі у житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема, високим рівнем аварійності транспортних засобів та дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

Будь-який транспортний засіб – це джерело підвищеної небезпеки. На дорогах України щорічно відбуваються десятки тисяч автомобільних аварій і катастроф. Майже 60 % НС припадає на транспортні засоби приватної форми власності. Отже, людина, що скористалась послугами транспортного засобу, знаходиться в зоні підвищеної небезпеки. Це зумовлюється можливістю ДТП, катастрофами та аваріями поїздів, літаків, морських та річкових транспортних засобів, травмами при посадці чи виході з транспортних засобів або під час їх руху.

Автомобільний транспорт. У світі щорічно внаслідок ДТП гине 1,25 мільйона людей і приблизно в 30 разів більша кількість отримує травми.

Закон України «Про дорожній рух» визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Зокрема, **посадові особи, які відповідають за експлуатацію і технічний стан транспортних засобів, зобов'язані:**

- забезпечувати добір, підвищення кваліфікації та професійного рівня водіїв, здійснювати контроль за станом їх здоров'я і дотриманням режиму праці та відпочинку;
- забезпечувати належний технічний стан транспортних засобів та дотримання екологічних вимог їх експлуатації;

- не допускати до керування транспортними засобами осіб, які не мають права на керування транспортним засобом відповідної категорії, не пройшли у встановлений термін медичного огляду, перебувають у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння або у хворобливому стані, або під впливом ліків, що знижують їх реакцію і увагу;

- не випускати на лінію транспортні засоби, технічний стан яких не відповідає вимогам державних стандартів, правилам дорожнього руху, а також якщо вони не зареєстровані у встановленому порядку, переобладнані з порушенням вимог законодавства або не пройшли державного технічного огляду.

Для забезпечення безпеки руху пішоход зобов'язаний:

- рухатися по тротуарах, пішохідних або велосипедних доріжках, узбіччях, а в разі їх відсутності – по краю проїзної частини автомобільної дороги чи вулиці;

- перетинати проїзну частину автомобільної дороги, вулиці по пішохідних переходах, а в разі їх відсутності – на перехрестях по лінії тротуарів і узбіч;

- керуватися сигналами регулювальника та світлофора в місцях, де дорожній рух регулюється;

- не затримуватися і не зупинятися без необхідності на проїзній частині автомобільної дороги, вулиці й залізничному переїзді;

- не переходити проїзну частину автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів безпосередньо перед транспортними засобами, що наближаються, поза пішохідними переходами при наявності роздільної смуги, а також у місцях, де встановлені пішохідні чи дорожні огороження;

- стримуватися від переходу проїзної частини при наближенні транспортного засобу з включеними проблисковим маячком та спеціальним звуковим сигналом;

- не виходити на проїзну частину із-за нерухомого транспортного засобу або іншої перешкоди, що обмежує видимість, не переконавшись у відсутності транспортних засобів, що наближаються.

Велике значення при аваріях має психологічний чинник, зокрема емоційний стрес. Для пасажирів зовсім не підготовлених та необізнаних з обставинами можливих аварій, цей чинник відіграє негативну роль. Люди, які підготовлені, знають про можливі аварійні ситуації, а також про те, що робити при їх виникненні, скоять менше помилок під час дійсної аварійної ситуації, що може врятувати їм життя. Тому необхідно, щоб кожний пасажир з метою підвищення особистої дорожньо-транспортної безпеки знав потенційно аварійні ситуації, характерні для того чи іншого виду транспортних засобів, послугами якого він скористався, крім того, був добре обізнаний з засобами індивідуального та колективного захисту, що знаходяться на транспортному засобі, та знав способи їх використання.

У реальному житті неможливо передбачити всі чинники, що впливають на безпеку дорожнього руху, однак, дотримуючись діючих законодавчих та

нормативних актів, що діють у сфері дорожнього руху, можна створити безпечні умови для учасників руху.

Повітряний транспорт. З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіа польотів. На відміну від інших видів транспорту відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків. У середньому щорічно в світі стається близько 60 авіаційних катастроф, в 35 з яких гинуть усі пасажери та екіпаж. Близько двох тисяч людських життів щорічно забирають авіаційні катастрофи, а на дорогах світу щорічно гине понад 250 тисяч чоловік. Отже, ризик потрапити під колеса машин в 10-15 разів вищий від ризику загинути в авіакатастрофі.

Аналіз авіаційних катастроф у світовому масштабі показує, що загальний шанс на спасіння в авіакатастрофах при польотах на великих реактивних авіалайнерах значно вищий, порівняно з невеликими літаками.

Наслідки при авіакатастрофах для пасажирів можуть бути: від слабого невротичного шоку до тяжких чисельних травм. Це можуть бути ушкодження грудної клітки, тазових органів, органів черевної порожнини, поранення голови, шиї, опіки, переломи, особливо нижніх кінцівок, асфіксія, яка настає внаслідок дихання парами синильної кислоти, що виділяється при горінні пластикових матеріалів корпусу літака.

При катастрофах деяких травм можна уникнути, якщо дотримуватись певних рекомендацій. Ці рекомендації збільшують шанси пасажирів на спасіння в будь-якій ситуації.

Залізничний транспорт. Пасажири залізничного транспорту також знаходяться в зоні підвищеної небезпеки. *Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є:* залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони, в яких пасажери здійснюють переїзди.

Постійну небезпеку становить система електропостачання, можливість аварій, зіткнення, отримання травм під час посадки або висадки. Крім цього залізничними коліями перевозяться небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі у вагонах. Зумовлюється це тим, що у вагонах (замкненому просторі) завжди перебуває велика кількість людей. Температура в осередку пожежі дуже швидко підвищується з утворенням токсичних продуктів горіння. Особливо небезпечними є пожежі в нічний час на великих перегонах, коли пасажери сплять.

Морський транспорт. Як і всі інші види транспортних засобів, мореплавство пов'язане з можливістю аварій, катастроф та ризиком для життя людини.

Можливий ризик для життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних.

У процесі розвитку аварії при виникненні загрози загибелі корабля постає необхідність вжити заходів для швидкої евакуації пасажирів. Операція з

евакуації вже сама по собі пов'язана з ризиком для життя людей, особливо в умовах штормової погоди. Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють пристрої. Немоżliвість залишити в таких випадках корабель призводить до того, що пасажери втрачають шанси на спасіння і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію. Ризик для життя пасажирів виникає при спуску на воду рятувальних засобів, а саме: при перекиданні шлюпки, сильних ударах об борт корабля і таке інше. Втрата шансів на врятування може виникати внаслідок неправильного використання рятувальних жилетів або коли люди стрибають з висоти 6-15 м з борту корабля, який тоне.

При тривалому перебуванні у воді причинами смерті можуть стати гіпотермія (переохолодження організму) та виснаження. Гіпотермія становить головну небезпеку і для тих пасажирів, які рятуються в шлюпках або на плотках.

Щоб уповільнити переохолодження організму і збільшити шанси на виживання при низьких температурах води, необхідно голову тримати якомога вище над водою тому, що понад 50% всіх тепловитрат організму припадає на голову. Утримувати себе на поверхні води треба так, щоб мінімально витратити фізичні зусилля.

2. Пожежі та вибухи

Вибухи та пожежі в більшості випадків відбуваються на об'єктах, які виробляють вибухонебезпечні та хімічні речовини. При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини, від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню.

При пожежах в повітря виділяється багато токсичних речовин: чадний газ, синильна, соляна й мурашина кислоти, метанол, формальдегід та інших високотоксичних речовин.

Найбільш вибухо- та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витокі газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів метану, пропану, бутану, етилену, пропилену тощо.

В останнє десятиріччя від третини до половини всіх аварій на виробництві пов'язано з вибухами технологічних систем та обладнання: реактори, ємності, трубопроводи тощо. Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які перебувають під напругою, опалювальних систем.

За офіційною статистикою до основних причин пожеж та вибухів належать: несправність електрообладнання - 23%; куріння в неналежному місці – 18%; перегрів внаслідок тертя в несправних вузлах машин - 10%; перегрів паливних матеріалів - 8%; контакти з паливними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів - 7%; контакти з полум'ям, запалення від полум'я газової горілки - 7%; запалення від паливних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання -5%; самозапалювання паливних матеріалів - 4%; запалювання матеріалів при різці та зварюванні металу – 4%.

Більше 63% пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю. Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних

служб, знижується ефективність їх функціонування, різко зростає ризик виникнення пожеж та вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

Оцінка вибухопожежонебезпеки об'єкта здійснюється за результатами відповідного аналізу пожежонебезпеки будівель, приміщень, інших споруд, характеру технологічних процесів та пожежонебезпечних властивостей речовин, які в них обертаються або знаходяться, з метою виявлення можливих обставин і причин виникнення вибухів і пожеж та їх наслідків.

Пожежі. Причинами виникнення пожеж є недбала поведінка людей з вогнем, порушення правил пожежної безпеки, природні явища (блискавка, посуха). Відомо, що 90% пожеж виникає з вини людини і тільки 7-8% спричинені блискавками.

Пожежі - це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей та нищення матеріальних цінностей.

Під час пожеж вигорає родючий шар ґрунту, який утворювався протягом тисячоліть. Після пожеж у гірських районах розвиваються ерозійні процеси, а в північних - відбувається заболоченість лісових земель.

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

Лісові пожежі поділяють на *низові, верхові, підземні*.

За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на *слабкі, середні, сильні*.

Лісові пожежі.

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покриву, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової пожежі становить від 0,3-1 м/хв (слабка пожежа) до 16 м/хв (сильна пожежа), висота полум'я - 1-2 м, максимальна температура на кромці пожежі досягає 900 °С.

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

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

Степові (польові) пожежі виникають на відкритій місцевості, де є суха пожухла трава або збіжжя, яке дозріло. Вони мають сезонний характер і частіше бувають влітку, рідше навесні й практично відсутні взимку. Швидкість

їх розповсюдження може досягати 20-30 км/год.

Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є: засипання вогню землею; zalивання водою (хімікатами); створення мінералізованих протипожежних смуг; пуск зустрічного вогню.

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

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

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

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при пожежах:

- при пожежах треба остерігатися високої температури, задимленості і загазованості, вибухів, падіння дерев і будівель, провалів у прогорілий ґрунт;
- небезпечно входити в зону задимлення, якщо видимість менше 10м;
- перед тим, як увійти в палаюче приміщення, треба накритися з головою вологим простирадлом, плащем, шматком тканини тощо;
- двері в задимлене приміщення треба відчиняти обережно, щоб запобігти спалаху полум'я від швидкого притоку свіжого повітря;
- в дуже задимленому приміщенні треба плазувати;
- для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину;
- якщо на людині загорівся одяг, треба лягти на землю та збити полум'я, бігти не можна, це ще більше роздує полум'я;
- якщо побачите людину в палаючому одязі, накиньте на неї пальто, плащ, будь-яке простирadlo і щільно притисніть;
- при гасінні пожежі використовуйте вогнегасники, воду, пісок, землю, простирadla та інші засоби;
- виходити з зони пожежі треба проти вітру, тобто у тому напрямку, звідки дує вітер;
- при гасінні лісових пожеж використовуйте гілля листяних дерев (берези, ліщини), лопати тощо; гілками слід захльостувати край пожежі, за допомогою лопат засипати його ґрунтом.

3. Хімічні фактори небезпеки, засоби захисту

Протягом свого життя людина постійно стикається з великою кількістю шкідливих речовин, які можуть викликати різні види захворювань, розлади здоров'я, а також травми як у момент контакту, так і через певний проміжок часу. Особливу небезпеку становлять хімічні речовини, які залежно від їх **практичного використання** можна поділити на:

- промислові отрути, які використовуються у виробництві (розчинники, барвники) є джерелом небезпеки гострих і хронічних

інтоксикацій при порушенні правил техніки безпеки (наприклад, ртуть, свинець, ароматичні сполуки тощо);

- отрутохімікати, що використовуються у сільському господарстві для боротьби з бур'янами та гризунами (гербіциди, пестициди):
- лікарські препарати;
- хімічні речовини побуту, які використовуються як харчові добавки, засоби санітарії, особистої гігієни, косметичні засоби;
- хімічна зброя.

Залежно від *характеру дії на організм людини* хімічні речовини поділяються на: токсичні, подразнюючі, мутагенні, канцерогенні, наркотичні, задушливі, ті, що впливають на репродуктивну функцію, сенсibilізатори.

Токсичні речовини - це речовини, які викликають отруєння усього організму людини або впливають на окремі системи людського організму (наприклад, на кровотворення, центральну нервову систему).

Ці речовини можуть викликати патологічні зміни певних органів, наприклад, нирок, печінки. До таких речовин належать такі сполуки, як чадний газ, селітра, концентровані розчини кислот чи лугів тощо.

Подразнюючі речовини викликають подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів, очей, легень, шкіри (пари кислот, лугів, аміак).

Мутагенні речовини призводять до порушення генетичного коду, зміни спадкової інформації (свинець, радіоактивні речовини тощо).

Канцерогенні речовини викликають, як правило, злоякісні новоутворення - пухлини (ароматичні вуглеводні, циклічні аміни, азбест, нікель, хром тощо).

Наркотичні речовини впливають на центральну нервову систему (спирти, ароматичні вуглеводи).

Задушливі речовини приводять до токсичного набряку легень (оксид вуглецю, оксиди азоту).

Прикладом речовин, що **впливають на репродуктивну** (народжувальну) функцію, можуть бути: радіоактивні ізотопи, ртуть, свинець тощо.

Сенсibilізатори - це речовини, що діють як алергени (розчинники, формалін, лаки на основі нітро- та нітрозосполук тощо).

Дуже негативні наслідки має вплив саме отруйних речовин на живі організми, повітря, ґрунт, воду тощо. Своєю дією ці речовини призводять до критичного стану навколишнього середовища, впливають на здоров'я та працездатність людей, на їх майбутнє покоління.

Отруйними називаються речовини, які призводять до ураження всіх живих організмів, особливо людей та тварин.

Шляхи проникнення отруйних речовин в організм людини: через шкіру, органи дихання та шлунок.

Ступінь ураження отруйними речовинами залежить від їх токсичності, вибіркової дії, тривалості, а також від їх фізико-хімічних властивостей.

За вибірковістю дії шкідливі речовини можна поділити на:

- **серцеві** - кардіотоксична дія: ліки, рослинні отрути, солі барію,

калію, кобальту, кадмію тощо;

- **нервові** - порушення психічної активності (чадний газ, фосфор, органічні сполуки, алкогольні вироби, наркотичні засоби, снотворні ліки);
- **печінкові** - хлоровані вуглеводні, альдегіди, феноли, отруйні гриби;
- **ниркові** - сполуки важких металів, етиленгліколі, щавлева кислота;
- **кров'яні** - похідні аніліну, анілін, нітрити;
- **легеневі** - оксиди азоту, озон, фосген.

За тривалістю дії шкідливі речовини можна поділити на три групи:

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

Велика кількість захворювань, а також отруєнь виникає із проникненням шкідливих речовин - газів, парів, аерозолів - в організм людини головним чином через органи дихання. Цей шлях дуже небезпечний, тому що шкідливі речовини, потрапляючи у кров, розносяться по всьому організму. Аерозолі викликають загальнотоксичну дію у результаті проникнення пилових часточок в глибокі дихальні шляхи, в альвеоли, частково або повністю розчиняються в лімфі і, наступаючи у кров, викликають інтоксикацію. Високодисперсні пилові часточки дуже важко вловлювати.

Отруйні речовини потрапляють у шлунково-кишковий тракт через недотримання правил особистої гігієни, - наприклад, харчування або куріння на робочому місці без попереднього миття рук. Ці речовини відразу можуть потрапляти у кров з ротової порожнини.

Шкідливі речовини можуть потрапляти в організм людини через шкіру, як при контакті з руками, так і у випадках високих концентрацій токсичних парів і газів у повітрі на робочих місцях. Розчиняючись у шкірному жирі та потових залозах, речовини можуть надходити у кров. До них належать легкорозчинні у воді і жирах вуглеводні, ароматичні аміни, бензол, анілін тощо. Ураження шкіри безумовно прискорює проникнення отруйних речовин в організм.

Для послаблення впливу шкідливих речовин на організм людини, для визначення ступеня забрудненості довкілля та впливу на рослинні та тваринні організми, проведення екологічних експертиз стану навколишнього середовища або окремих об'єктів чи районів в усьому світі користуються такими поняттями, як: гранично допустимі концентрації шкідливих речовин, гранично допустимі викиди, гранично допустимі екологічні навантаження, максимально допустимий рівень, тимчасово погоджені викиди та орієнтовно безпечні рівні впливу забруднюючих речовин у різних середовищах.

Основними засобами захисту людини від впливу шкідливих речовин є гігієнічне нормування їх вмісту у різних середовищах, а також різні методи

очищення газових викидів (адсорбція, абсорбція, хімічне перетворення) та стоків (первинне, вторинне та третинне очищення).

Одним із видів зброї масового ураження є *хімічна зброя*, її дія базується на використанні бойових токсичних хімічних речовин, до якої відносять отруйні речовини і токсини, що уражають людей, тваринні та рослинні організми. Ці речовини мають високу токсичність і можуть викликати як тяжкі, так і смертельні ураження. Для отруйних речовин і токсинів характерним є проникання у приміщення, споруди, сховища, уражаючи усе живе. Іноді з визначенням факту застосування цього виду зброї та визначенням її типу виникають.

Застосування ж хімічної зброї може призвести до важких екологічних і генетичних наслідків. Хімічну зброю застосували німецькі війська ще 1915 р. проти французів, скориставшись сприятливим напрямком вітру, щоб скерувати отруйний газ на дані позиції. Саме з цього і почалося використання отруйних речовин як хімічної зброї.

Як діяти під час атаки із застосуванням хімічної зброї

Слідкувати за повідомленнями офіційних джерел інформації та чітко дотримуватися інструкцій. Такі повідомлення мають містити:

- оголошення про ознаки застосування хімічної зброї;
- основні ознаки виявлених хімічних речовин;
- територію їхнього застосування;
- рекомендації щодо запобігання ураження та надання первинної допомоги;
- способи звернення для постраждалих осіб та номери екстрених служб;
- вказівки для осіб, які потребують евакуації з зони ураження;
- після підтвердження використання конкретних видів хімічної зброї повідомлення та вказівки будуть деталізовані.

Основні фізичні симптоми застосування хімічної атаки

- міоз (надмірне звуження зіниць);
- дезорієнтація та пітливість;
- посмикування та судоми;
- подразнення дихальних шляхів і ускладнене дихання;
- подразнення очей та шкіри;
- нудота та блювота;
- втрата свідомості.

Першочергові дії в зоні хімічного ураження

Надворі:

- залиште територію ураження

- намагайтесь рухатись швидко, але не бігти
- дихайте повільно, щоб вдихати якнайменше отрути
- знайдіть укриття поблизу. Якщо це можливо, повертайтеся у своє помешкання.

В автомобілі:

- з'їжджайте на узбіччя, не заважайте руху аварійних автомобілів
- вимкніть двигун і закрийте всі вентиляційні отвори, які втягують зовнішнє повітря, включаючи вентиляційні отвори кондиціонера
- прикрийте рот і ніс тканиною: шарфом, хустинкою чи маскою для обличчя.

В приміщенні:

- підніміться на найвищий поверх та знайдіть кімнату з якомога меншою кількістю вікон та дверей
- закрийте вікна, двері, вентиляційні отвори та все інше, що допомагає потрапляти повітря в приміщення ззовні
- не їжте і не пийте нічого, що могло зазнати впливу хімічних речовин
- увімкніть новини та дочекайтесь повідомлення, коли вихід на вулицю стане безпечним.

Якщо відчуваєте симптоми ураження хімічною речовиною:

- зніміть верхній шар одягу. Якщо можливо, покладіть одяг у пакет і закрийте його
- помістіть цей герметичний пакет в інший пакет і запечатайте клейкою стрічкою. Пізніше буде надано інструкції щодо його утилізації або очищення
- якщо у вас є ознаки або симптоми впливу їдких або подразливих речовин – наприклад, почервоніння, свербіж та печіння очей або шкіри – промийте їх водою
- не використовуйте мило для промивання очей. Не торкайтеся інших людей, щоб уникнути можливого поширення хімікату.

Евакуація із зони ураження хімічною зброєю:

- під час евакуації із зони ураження хімічною зброєю вдягайте чистий щільний одяг, який максимально закриває всі ділянки тіла. Якщо є можливість, вдягніть окуляри, маски, шапки та рукавички, а також дощовик. Якщо ви маєте перебувати в укритті, зробіть запас води, їжі та предметів першої необхідності
- не повертайтеся в зону ураження без відповідних розпоряджень ДСНС та інших екстрених служб, адже території можуть бути небезпечними тривалий час (навіть декілька місяців).

Питання для самоперевірки

1. Які небезпеки відносять до техногенних? Що таке механічні, хімічні небезпеки?
2. Назвати категорії аварій.
3. У чому полягають небезпеки, пов'язані з використанням горючих, легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин і матеріалів? Наведіть шляхи їх попередження та усунення.
4. У чому полягають небезпеки гідродинамічних аварій?
5. Наведіть джерела радіації та одиниці її вимірювання.
6. У чому полягають небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів? Наведіть шляхи їх попередження та усунення.
7. У чому полягають небезпеки, пов'язані з надходженням до людини хімічних речовин? Наведіть шляхи їх попередження та усунення.
8. У чому полягають небезпеки, пов'язані з потраплянням шкідливих речовин у повітря, воду та продукти харчування? Наведіть шляхи їх попередження та усунення.
9. Пожежі та вибухи, причини й наслідки.
10. Як діяти під час атаки із застосуванням хімічної зброї?
11. Які першочергові дії в зоні хімічного ураження?

ТЕМА 14

СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ ТА НЕБЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.

1. Політичні небезпеки, види та заходи щодо зниження їх наслідків
2. Соціальні небезпеки, види та заходи щодо зниження їх наслідків
3. Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі

1. Політичні небезпеки, види та заходи щодо зниження їх наслідків

До найхарактерніших політичних небезпек можна віднести конфлікти на міжнаціональному та міждержавному рівнях, духовне гноблення, політичний тероризм, ідеологічні, міжпартійні, міжконфесійні та збройні конфлікти, війни. Ще одним фактором, що викликає напруження у стосунках між країнами та націями є мілітарність, тобто політики гонитви озброєнь, підготовки й розв'язання загарбницьких воєн.

Найбільша кількість жертв через політичні причини є наслідком війни. Учені підрахували, що за більш як чотири тисячоліття відомої нам історії лише близько трьохсот років були абсолютно мирними. Найбільшу потенційну небезпеку в даний час для людства та природного середовища становить ядерна зброя. Зараз до виробництва її готові понад 40 держав світу, принаймні 30 країн її мають.

Велику небезпеку становлять хімічна та бактеріологічна зброя. Не виключена поява нових видів зброї.

Соціально-політичні небезпеки досить часто виникають при соціально-політичних конфліктах. Існує досить багато визначень конфліктів. Так, у політологічних словниках найпоширенішим є таке *трактування конфлікту*: **зіткнення двох чи більше різноспрямованих сил з метою реалізації їхніх інтересів за умов протидії.**

Забезпечення безпеки в політичній сфері має за мету захист життєво важливих політичних інтересів суспільства (особистості, соціальних верств, спільноти в цілому) від внутрішніх і зовнішніх загроз.

Протягом останнього десятиріччя в українському суспільстві неодноразово виникали і виникають загрози стабільності в політичній сфері. Головні з них: загострення політичних суперечностей між гілками влади; загострення суперечностей між політичними «таборами», партіями; занадто часті відставки уряду; різні страйки; високий рівень криміналізації державно-управлінських процесів в деяких регіонах.

Окреме питання – проблема інформаційної війни, інформаційного криміналу і особливо інформаційного тероризму. Це загальна проблема захисту інформаційного простору України.

Джерелами конфлікту є: соціальна нерівність, яка існує в суспільстві, система поділу таких цінностей, як влада, соціальний престиж, матеріальні блага, освіта.

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

Конфлікт передбачає усвідомлення протиріччя і суб'єктивну реакцію на нього. Якщо конфлікт виникає в суспільстві, то це *суспільний 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.

Конфлікти: політичні (конфліктують політичні системи); соціальні (конфліктують соціальні системи); економічні (конфліктують економічні системи, наприклад різні корпорації).

Існує дві **форми перебігу** конфліктів:

відкрита - відверте протистояння, зіткнення, боротьба;

закрита, або **латентна**, коли відвертого протистояння нема, але точиться невидима боротьба.

Політичні джерела небезпеки можна поділити на зовнішні і внутрішні загрози інтересам суспільства, держави.

Зовнішні загрози:

- висунення територіальних претензій;

- втручання у внутрішні справи;
- використання ресурсної та технологічної залежності для політичного тиску;
- втрата традиційних ринків збуту, недосконалість економічних зв'язків;
- нанесення збитків від санкцій міжнародних організацій, інших країн;
- переорієнтація суспільства на чужі для нації цінності;
- посилення неконтрольованих міграційних процесів тощо.

Внутрішні загрози:

- активізація сепаратистських (прагнення до відокремлення) рухів у деяких регіонах;
- зниження рівня боєздатності військової організації;
- міжконфесійні та міжетнічні конфлікти;
- падіння виробництва, руйнування промисловості;
- зростання «тіньової» економіки, нелегальний вивіз за кордон капіталів, сировини;
- падіння життєвого рівня населення;
- криза платежів тощо .

Забезпечення безпеки в політичній сфері – одна з головних функцій державного управління.

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.

Існують різновиди таких конфліктів:

- війна;
- тероризм.

Війна – це збройна боротьба між державами (їх коаліціями) або соціальними, етнічними та іншими спільнотами; у переносному розумінні слова - крайня ступінь політичної боротьби, ворожих відносин між певними політичними силами.

Найбільша кількість жертв через політичні причини є наслідком війни. Окрім загибелі людей і великих руйнувань, військові дії завдають величезних збитків навколишньому середовищу. Жертви російського вторгнення в Україну - громадяни України та інших держав, що загинули, були піддані тортурам або потрапили до полону внаслідок російської інтервенції в Україну.

До соціально-політичних конфліктів належить виступ екстремістських угруповань, тобто тероризм. В наш час явище тероризму досить поширене. Якщо донедавна звертання до терору як засобу вирішення політичних або релігійних проблем було винятковим, надзвичайним явищем, то в наші дні практично щоденні повідомлення про терористичні акти сприймаються як щось неминуче. Терор став органічною складовою сучасного життя і набув глобального характеру.

Тероризм – це форма політичного екстремізму, застосування найжорсткіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, для досягнення певних цілей.

Тероризм здійснюється окремими особами, групами, що виражають інтереси певних політичних рухів або представляють країну, де тероризм піднесений до рангу державної політики. Тероризм - антигуманний спосіб вирішення політичних проблем в умовах протистояння, зіткнення інтересів різних політичних сил. Визначити тероризм можна як політику залякування, пригнічення супротивника силовими засобами.

Існує три основних види тероризму:

- політичний
- релігійний
- кримінальний.

Найбільш поширеними у світі терористичними актами є: напади на державні або промислові об'єкти, які призводять до матеріальних збитків, а також є ефективним засобом залякування та демонстрації сили; захоплення державних установ або посольств (супроводжується захопленням заручників, що викликає серйозний громадський резонанс); захоплення літаків або інших транспортних засобів (політична мотивація - звільнення з тюрми товаришів по партії; кримінальна мотивація - вимога викупу); насильницькі дії проти особистості жертви (для залякування або в пропагандистських цілях); викрадення (з метою політичного шантажу для досягнення певних політичних поступків або звільнення в'язнів); політичні вбивства (це один з найбільш радикальних засобів ведення терористичної боротьби; вбивства, в розумінні терористів, повинні звільнити народ від тиранів); вибухи або масові вбивства (розраховані на психологічний ефект, страх та невпевненість людей).

Глобальна злочинність – це одна гостра соціальна проблема сучасності. Кількість зареєстрованих у світі злочинів у середньому зростає на 5% щороку. Але останнім часом особливо швидко зростає частка тих, що належать до категорії тяжких (убивства, насильства тощо).

Як свідчить статистика, злочинність в Україні набула неабиякого поширення. В умовах економічної кризи, нерівномірності суспільного розвитку, різкого спаду рівня життя, значних прогалин у законодавстві та інших негативних чинників збільшується кількість осіб, які схильні до скоєння злочинів.

Враховуючи складну криміногенну ситуацію в Україні, кожна людина повинна вміти захистити себе в ситуаціях, пов'язаних з насильством.

Яка ж існує зброя для самозахисту? найдешевшим і доступним засобом самозахисту є *газовий (аерозольний) балончик*. Для його придбання не потрібно ніякого дозволу.

Аерозольний балончик – це, як правило, алюмінієвий контейнер ємністю від 20 до 100 мл, заповнений отруйними речовинами. Отруйні речовини, які використовують в газовій зброї, викликають тимчасове і зворотне ураження людини. Радіус дії зазвичай становить - 1,5-3 м. Кількість рідини

розрахована на 5-8 с дії. Отруйна речовина діє на людину протягом 10-20 хв. (в поліцейських балонах концентрація отруйних речовин вища).

Серйознішим засобом самооборони є **пістолет**. Для придбання, зберігання і носіння газових пістолетів і револьверів, а також патронів до них необхідно мати спеціальний дозвіл органів внутрішніх справ. Він видається громадянам, які досягли 18-річного віку і мають довідку медичного закладу встановленої форми про те, що власник цього документа є психічно нормальним і за станом здоров'я може володіти указаним засобом самооборони. Дозвіл оформляється за місцем проживання строком на 1-3 роки. Після закінчення цього терміну зброю необхідно перереєструвати.

Запам'ятайте, забороняється передавати пістолет і патрони до нього іншим особам без відповідного дозволу. При втраті або викраденні газової зброї необхідно терміново сповістити про це в правоохоронні органи!

Засобом самозахисту може стати і **пневматична зброя**. Досить ефективним засобом самозахисту є **автономні сигнальні пристрої**, їх застосування дуже просте: висмикнеш дротик - брелок для ключів, сумка чи дипломат починають видавати такі гучні й пронизливі звуки, що будь-який зловмисник побоїться мати справу з вами далі, не привертаючи до себе загальної уваги. Такий сигнальний пристрій розрахований на 1 чи 2 години безперервного крику й вимкнути, не знаючи секрету, його практично неможливо. Засіб вважається доволі безпечним. Єдине застереження - потужність звукового тиску не повинна перевищувати 80 децибел.

2. Соціальні небезпеки і безпека життєдіяльності

Історично сформовані форми спільної діяльності людей, що характеризуються визначеним типом відношень між людьми утворюють товариство, або соціум.

Соціум - це особлива система, деякий організм, що розвивається по своїх специфічних законах, що характеризується надзвичайною складністю. У соціумі взаємодіє величезна кількість людей. Результатом цих зв'язків є особлива обстановка, що створюється в окремих соціальних групах, що може впливати на інших людей, що не входять у дані групи.

Вплив соціальних чинників на здоров'я товариства вивчає соціальна гігієна.

Соціальні небезпеки - небезпеки, що одержали широке поширення в товаристві і загрозливі життю і здоров'ю людей. Носіями соціальних небезпек є люди, що утворюють визначені соціальні групи, вони загрожують великому числу людей. До них відносять усі протиправні форми насильства, ужиток речовин, що порушують психічну і фізіологічну рівновагу людини (алкоголь, наркотики), паління, суїциди, шахрайство, шарлатанство, спроможні завдати шкоди здоров'ю людей.

Класифікація соціальних небезпек

За природою:

- пов'язані з психічним впливом на людину (шантаж, шахрайство, злочинство);
- пов'язані з фізичним насильством (розбій, бандитизм, терор, згвалтування, захоплення заручників);
- пов'язані з вживанням речовин, що руйнують організм людини (алкоголь, наркотики, тютюнопаління);
- пов'язані з хворобами (СНІД, венеричні хвороби); д) суїциди.

За масштабом: локальні, регіональні, глобальні.

За статево віковими ознаками - характерні для дітей, молоді, жінок, людей похилого віку.

За організацією - випадкові і навмисні.

Причини соціальних небезпек.

В своїй основі соціальні небезпеки породжуються соціально-економічними процесами, що відбуваються в суспільстві. Недосконалість людської природи - головна передумова появи соціальних небезпек. Наявність адекватної правової системи може явитися основною умовою попередження і захисти від соціальних небезпек.

Види соціальних небезпек

Шантаж - злочин, що полягає в погрозі викриття, розголошення ганебних зведень із метою домогтися якої-небудь вигоди. Він робить негативний вплив на нервову систему.

Шахрайство - злочин, що полягає у заволодінні державним, суспільним або особистим майном (або у придбанні прав на майно) шляхом обману або зловживання довіри Жертва відчуває сильне психофізіологічне потрясіння.

Бандитизм - організація збройних банд із метою нападу на заснування або на окремих осіб.

Розбій - злочин, що полягає в заволодінні державним, суспільним або особистим майном, з'єднане з насильством або погрозою насильства.

Захоплення заручників - захоплення людей одними особами з метою змусити виконати окремі вимоги іншими особами, із числа яких узяті заручники.

Терор – фізичне насильство аж до фізичного знищення.

Наркоманія – залежність людини від прийому наркотиків. Життєдіяльність організму підтримується на визначеному рівні тільки при прийомі наркотичної речовини. Різке припинення прийому наркотиків викликає порушення багатьох функцій організму – *абстиненцію*.

Алкоголізм – хронічне захворювання, обумовлене систематичним ужитком спиртних напоїв. Виявляється фізична і психічна залежність від алкоголю. Велика кількість нещасливих випадків і аварій пов'язана з

алкоголізмом. Алкоголь швидко всмоктується в кров і розноситься по всьому тілу, приблизно через 5 хвилин він досягає головного мозку і негативно впливає на нервові клітини. Алкоголь має всі ознаки наркотичної речовини.

Тютюнопаління – вдихання диму деяких рослинних продуктів (тютюну, опіум і ін.). Паління тютюну – одна з найбільше поширених шкідливих навичок, що одержала поширення в Європі починаючи з 16 сторіччя.

Паління негативно впливає на здоров'я курця і навколишніх його людей. Тютюновий дим містить окис вуглецю, азот, аргон, метан, ціаністий водень, багато канцерогенних речовин. Паління призводить до розвитку таких захворювань як рак легень, хронічний бронхіт, захворювання коронарних артерій серця й інше.

Венеричні хвороби - захворювання, що передаються статевим шляхом. Соціальна небезпека венеричних хвороб визначається їхнім широким поширенням, важкими наслідками для здоров'я захворілих і небезпекою для спільноти. При неправильному лікуванні вони приймають тривалий плин і ведуть до інвалідності. Сучасні методи венерології дозволяють при своєчасному звертанні за медичною допомогою цілкомвилікувати венеричні хвороби. В даний час розроблені єдині форми і методи боротьби з ними, проводяться профілактичні огляди, обов'язкове урахування хворих, з'ясування джерел зараження, осіб, що мали контакт із хворим, санітарне просвітництво й ін. Встановлено кримінальну відповідальність за зараження іншої особи венеричною хворобою особою, що знала про наявність у нього цієї хвороби.

СНІД - синдром набутого імунного дефіциту, що спричиняється вірусом імунodefіциту людини (ВІЛ). Є катастрофою глобального масштабу на Землі. На сьогоднішній день накопичена значна інформація про СНІД, темпи поширення цього захворювання стрімко ростуть, кількість ВІЛ-інфікованих досягла 40 млн. чоловік. Вважають, що існує реальна загроза загибелі цілих народів. Ефективних засобів лікування цього захворювання дотепер поки не існує.

Головне – це профілактика СНІДу. Захворювання протікає з поразкою великої кількості органів і систем організму, відсутня боротьба з інфекціями, ін. і закінчується загибеллю пацієнта. Основна увага повинна бути виділена профілактиці СНІДу – це статеве виховання і освічення населення, навчання засобам гігієни, виняток безладних, випадкових статевих зв'язків, ін.

Суїцид - це аутоагресія, тобто жорсткість, що спрямована на себе. Виявляється в актах нанесення собі тілесних ушкоджень і самогубстві. Смерть при цьому є справою рук самого потерпілого і завжди являє собою насильницький акт. За даними ВООЗ, у світі щорічно відбувається більш 500 тисяч самогубств і приблизно 7 млн. спроб самогубства. Існує переконання, що самогубство чинять психічно хворі люди, насправді вони складають лише 25-27%, ще 19% – це алкоголіки. Велика частина самогубців - це здорові люди, при цьому суїцид - це результат впливу соціального середовища, що підриває віру людини, коли людина оцінює ситуацію як нерозв'язний конфлікт. Причин

самогубств багато: хвороба, зрадянство, важкі умови життя, проблема батьків і дітей, любовні відношення, ін. Профілактика суїцидів полягає в психологічних, педагогічних і соціальних заходах, спрямованих на відновлення втраченої психологічної і фізіологічної рівноваги.

Обстановка, що склалася в суспільстві, не забезпечує соціальну безпеку населення України.

Розлад економіки, відкрите і приховане безробіття, низька заробітна плата, злиденні пенсії і високі ціни на продукти харчування, промислові товари, комунальні послуги кинули основну масу трудящих, студентів і пенсіонерів України за межу бідності.

Затримка з виплатою зарплати, пенсій і стипендій стали нормою життя в Україні. Це беззаконня з боку держави значно ускладнює і без того складну соціальну обстановку серед основної маси населення України.

Корупція, бандитизм, рекет, злочинство й інші негативні явища стали постійними супутниками нашого життя. Кількість злочинів, що чиняться, щорічно росте, молодіють і злочинці. Щорічно до кримінальної відповідальності залучається значна кількість підлітків і молоді. І це теж свідчення про їхню низку соціальну захищеність. Відсутність робочих місць, незайнятість молоді, низький рівень життя ведуть їх у злочинний світ.

Погіршення соціального середовища веде до зменшення народжуваності і збільшенню смертності, до загального скорочення тривалості життя людей. Цьому причиною є також і низький рівень медичного обслуговування населення.

Таким чином, підвищення соціальної безпеки в Україні можна досягти тільки загальними зусиллями держави і суспільства, шляхом значного підвищення рівня життя основної маси населення, удосконалення законодавчої бази й ефективної діяльності силових структур.

3. Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі

Сучасній людській цивілізації властиві стрімкі темпи урбанізації. Вони вирішальне зумовлені двома факторами – «демографічним вибухом» другої половини ХХ ст. та науково-технічною революцією в усіх сферах.

Урбанізація означає процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному та культурному житті суспільства. Способи виникнення міст в історії людства були різними. Міста виникали як сумісні поселення ремісників, що полегшувало їх виробничу діяльність, як центри торгівлі, як воєнні укріплення (фортеці).

Проявився процес урбанізації і в Україні. До 1918 р. країна була аграрною і в містах проживало 18% населення. Інтенсивна урбанізація в Україні розпочалася в 1926–1939рр., коли було взято курс на індустріалізацію народного господарства, тобто всього лише за 13 років чисельність міського населення зросла у 2,4 рази. За 1940–1970 рр. чисельність міського населення в Україні зростала вже значно нижчими темпами, бо за 30 років воно

збільшилось лише у 1,9 рази. З середини 50-х років почався новий етап інтенсивного зростання кількості міст і чисельності міського населення в Україні. Тільки за останні 30 років частка міського населення в Україні зросла у 2,2 рази та становила на кінець ХХ ст. близько 70% загальної чисельності населення. За кількістю великих міст (з населенням понад 100 тис.) наша держава тепер посідає одне з провідних місць серед країн світу. В Україні є міста з населенням, яке перевищило або майже сягає мільйона осіб: Київ, Дніпро, Одеса, Харків, Запоріжжя та Кривий Ріг. До речі, для Києва останні 30 років був характерний надзвичайно інтенсивний демографічний розвиток: чисельність його населення зросла майже у 2,5 рази і досягла 2 884 000 мешканців.

Урбанізацію неможливо розглядати без зв'язку з розвитком суспільного виробництва, зокрема важкої індустрії, енергетики, хімічної промисловості тощо. Разом з нарощуванням промислового потенціалу, створенням нових галузей виробництва у великих містах зростає чисельність населення. Сучасні великі міста – це центри зосередження багатогалузевої промисловості, розгалуженої транспортної мережі в густо населених житлових масивах. Причому найважливішим джерелом зростання міського населення була й все ще залишається міграція сільських жителів у міста. На неї припадає більше половини приросту міського населення в Україні.

Визначимо основні небезпеки життя в урбанізованому середовищі.

Забруднення атмосфери міст

Основними джерелами забруднення атмосфери міста є *транспорт, енергетичні системи міста та промисловість*.

У містах зосереджена основна маса транспортних засобів. Це вантажний, власний та громадський транспорт. Автотранспорт дає 70% усіх токсичних викидів в атмосферу. В Україні зареєстровано більше 1 млн вантажних автомобілів та більше 3 млн. легкових. Частка автотранспортного забруднення атмосфери в загальній їх кількості становить в Ужгороді – 91%, Полтаві – 88%, Львові – 79%, Києві – 75%. За останній час в міському повітрі виріс об'єм оксидів вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі. Але найбільшу небезпеку окрім оксидів азоту становлять сірчані та свинцеві сполуки, їх вміст у міському повітрі значною мірою зріс. Міста не пристосовані до такої кількості автотранспорту. Довжина пробігу без зупинок між світлофорами становить лише 400–600 м, внаслідок чого середня швидкість руху вдень в центрі міста (зокрема, Києва) і на великих автошляхах знижується до 12–20 км/год, а це збільшує витрати палива в 3–4 рази. Відповідно збільшуються й викиди. Автотранспорт також призводить до специфічних форм забруднення повітря. При русі стираються шини, і тисячі тон гуми у вигляді пилу потрапляють у повітря. Міський автомобільний транспорт не тільки забруднює повітря продуктами згорання палива, він сприяє зростанню надходження свинцю в навколишнє середовище.

Міста – основні споживачі енергії. Місто споживає енергію у різних

формах. Досить широко використовується викопне паливо - кам'яне вугілля, нафтопродукти та природний газ. Це вже само по собі визначає забруднення міст продуктами згорання. До житлових будинків та виробничих приміщень енергія потрапляє у формі електрики, газу, парового опалення.

Зниження якості атмосферного повітря небезпечно для здоров'я міських мешканців. Людина за добу вживає в середньому 25 кг повітря. Навіть, якщо відносний вміст забруднювачів в повітрі незначний, їх сумарна кількість, яка потрапляє в організм людини при диханні, може виявитись токсичною. Найбільш поширеною шкідливою домішкою повітряного середовища є чадний газ. Надмірна кількість цього газу в повітрі призводить до швидкої втомлюваності людини, головного болю, запаморочення, ослаблення пам'яті, порушення діяльності серцево-судинної та інших систем організму.

Забруднення міських приміщень

Специфіка проживання в місті веде до того, що люди 80–95% свого часу проводять в приміщеннях (житлові будинки, метро, службові приміщення). Одним з показників якості міського життя є повітря приміщень. Згідно з оцінкою Агентства з охорони навколишнього середовища США, повітря всередині міських приміщень забруднено у 100 разів більше ніж зовні.

Токсичні матеріали приміщень - олійні фарби і розчинники, килимовий клей, меблевий лак, із яких виділяються бензол, толуол та інші речовини.

Причини забруднення повітря приміщень: забруднення від спалювання деревини, вугілля в камінах; не вентилязовані гази від газових плит та водонагрівачів; аерозолі; очисники, які містять хлор або аміак; лакові та воскові покриття підлог; зволожувачі повітря; розпилювачі від комах; дим від цигарок.

Заходи щодо поліпшення якості повітря в приміщеннях: ефективний засіб проти токсинів – домашні рослини; замість освіжувачів повітря використовувати оцет, наливши його в тарілку, поставивши на 1-2 години в кімнаті; в закритих невеликих приміщеннях (холодильники, туалет) поставити відкриту коробочку з харчовою содою; внести в кімнату свіжу гілку ялини або сосни; замість відбілювачів використовувати харчову соду або буру; робити регулярне вологе прибирання приміщення, а також провітрювання; обладнати кухню витяжною шафою; не залишати відкритими пляшки з миючими та дезинфікуючими засобами.

Забруднення питної води в містах

Питна вода - найважливіший фактор здоров'я людини. У крани міських квартир питна вода потрапляє з річок, водосховищ, озер, з підземних глибин. Найчистіша - підземна (особливо глибинна, артезіанська) вода. Але для великих міст цієї води не вистачає.

За даними ВООЗ, вода може містити 13 тисяч токсичних речовин, водою передається до 80% усіх захворювань, від яких у світі щорічно вмирає 25 млн. осіб.

У реальних умовах вода містить органічні й мінеральні сполуки, мікро-і макроелементи, гази, колоїдні частинки та живі мікроорганізми. Основні компоненти питної води незмінні - гідрокарбонатні, сульфатні та солі кальцію, магнію та натрію. З мінералів у воді є кремній, фтор, стронцій, цинк, з макроелементів - залізо і калій. Вміст цих речовин не повинен перевищувати ГДК.

Частки ґрунту і все, що може гнити, вносить в воду органічні сполуки. Їх різноманіття величезне.

Щоб природна вода була придатна для вживання, вона проходить декілька стадій очищення та знезараження на водопровідних станціях. Способи очищення забруднених вод можна об'єднати в такі групи: *механічні, фізичні, фізико-механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні, комплексні.*

Після механічних, хімічних та фізико-хімічних методів очищення стічні води підлягають біологічному очищенню (мікроорганізми) для остаточної очистки стоків від органічної речовини. Біологічне очищення здійснюється в біофільтрах, в аеротенках, в біотенках тощо.

Після визначених методів очищення у воді можуть знаходитись різноманітні віруси та бактерії (дизентерійні бактерії, холерний вібріон, збудники черевного тифу, вірус поліомієліту, вірус гепатиту та ін.). **Знешкодити мікроорганізми, які залишились, можна чотирма способами:** термічна (скип'ятити); за допомогою сильних окисників (наприклад, хлору, озону, марганцевокислого калію); впливом іонів благородних металів (зазвичай використовується срібло); фізичними методами (за допомогою ультрафіолетових променів або ультразвуку).

Проблема забезпечення населення України якісною питною водою з кожним роком ускладнюється, стає більш гострою. Склалася ситуація, коли практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забруднення не відповідають вимогам стандарту до джерел водопостачання. Питна вода стає активним чинником шкідливого впливу на здоров'я і першопричин виникнення багатьох небезпечних масових інфекційних захворювань, зокрема вірусного гепатиту А. Внаслідок хлорування в питній воді утворюються хлорорганічні сполуки, наприклад, кількість хлороформу перевищує в 1,5-2 рази норми, рекомендовані ВООЗ. Окрім того, в питну воду можуть потрапити інші токсичні речовини: іони важких металів, сполуки фосфору і сірки, пестициди, нітрати, нітрити. Про недостатню ефективність існуючої технології очистки води свідчить високий рівень захворюваності населення кишковими інфекціями. Взагалі ж на сьогодні відомо близько 100 хвороб, які «дарує» нам питна вода.

Яку ж воду треба пити, щоб бути здоровим? Одні спеціалісти радять пити воду кип'ячену та відстояну, інші наполягають на воді «срібній», через те що срібло вбиває мікроорганізми. Але срібло - це метал, який здатний накопичуватись в організмі людини, зокрема, в нирках. Сьогодні можна сказати, що «срібна» вода є лікувальним засобом, який може допомогти при лікуванні деяких хвороб тільки у випадку її вживання в певних дозах і нетривалий час. Як

альтернативу питній воді використовувати її просто недопустимо.

У торговельних закладах можна придбати різноманітні індивідуальні та колективні фільтри для водопровідної води, але лише деякі з них здатні зробити воду, максимально безпечною. Універсальних фільтрів, здатних повністю очистити воду від усіх шкідливих домішок, просто не існує. Але в наш час фільтри стали предметом першої необхідності.

Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст

Для мешканців міста шум - справа звичайна. Досить часто людина навіть не замислюється над його протиприродністю. В будь-якому регіоні міста шумить автотранспорт, гуркоче трамвай, з певним шумом працює підприємство, поблизу злітають з аеродрому літаки. В квартирах шумлять холодильники і пральні машини, в під'їздах - ліфти. Цей перелік можна продовжити. Якщо шуму так багато в нашому житті, може здатися, що він не шкідливий. Однак за своїм впливом на організм людини шум більше шкідливий, ніж хімічне забруднення. За останні 30 років у всіх великих містах шум збільшився на 12-15 дБ, а суб'єктивна гучність виросла в 3-4 рази.

Шум знизив продуктивність праці на 15-20%, суттєво підвищив ріст захворюваності. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8-12 років.

Частота захворювань серцево-судинної системи у людей, які живуть у зашумлених районах, у кілька разів вища, а ішемічна хвороба серця у них трапляється утричі частіше. Зростає також загальна захворюваність.

Особливо вражає вплив шуму міських жителів. Якщо на 100 тисяч сільських мешканців припадає 20-30 тих, хто погано чує, то в містах ця цифра виросла в 5 разів. За даними статистики, жителі великих міст втрачають гостроту слуху вже з 30 років. Під впливом шуму погіршується сон та сприйнятливості до навчання. Діти стають більш агресивними та вередливими.

Для позначення комплексного впливу шуму на людину медики ввели термін – *«шумова хвороба»*. *Симптомами цієї хвороби є* головний біль, нудота, дратівливість, які досить часто супроводжуються тимчасовим зниженням слуху. До шумової хвороби схильні більшість мешканців великих міст, які постійно отримують шумові навантаження. Наприклад, нормативні рівні звуку в дБ для мешканців житлових кварталів повинні становити 55 вдень і 45 вночі. Однак різні джерела техногенного шуму вносять вагомий внесок у звукове середовище міста. У сучасних міських районах зі значним рухом транспорту рівень шуму близький до небезпечної межі у 80 дБ.

Шум діє на організм людини не тільки прямо й опосередковано. Шум має й інші можливості впливу. Так, у міських умовах тривалість життя дерев коротша, ніж у сільській місцевості. Головною причиною цього є вплив інтенсивного шуму. При дії шуму в 100 дБ рослини виживають 10 днів. При цьому швидко гинуть квіти і уповільнюється ріст рослин.

Отже, шум шкідливий, але чи можна зменшити його вплив на живі організми, включаючи людину. Виявляється, можливо, і таких заходів багато.

Насамперед, необхідно суворо дотримуватись чинних нормативів. На сьогодні на вулицях великих міст шум не опускається нижче 80 дБ. Для того, щоб зменшити цей рівень, докладаються значні зусилля, насамперед, з удосконалення самої техніки.

Ефективним заходом боротьби з шумом в містах є озеленення. Дерева, які посаджені близько одне від одного, оточені густими кущами, значно знижують рівень техногенного шуму і покращують міське середовище.

Поради щодо зменшення шуму в квартирі: відрегулюйте в найбільш сприятливому для вас режимі гучність дзвоника входних дверей та телефону; для звукоізоляції стін використовуйте гіпсокартонні плити, килимове покриття або паркет; щоб двері не скрипіли, змажте їх машинним маслом, щоб не грюкали, прибийте до косяка смужку тонкої гуми; замініть двері в ванну кімнату на пластикові або дерев'яні, які герметично закриваються; коли на кухні відкритий кран або працює витяжка, не вмикати музику на повну гучність.

До негативних фізичних чинників міста належить також **вібрація**. Джерелами вібрації в містах є: рейковий транспорт, автомобільний транспорт, будівельна техніка, промислові установки.

Найбільш потужне джерело вібрації - залізничний транспорт. В метро інтенсивна вібрація розповсюджується на 50-70 м.

Несприятливо впливають на організм людини і **електромагнітні випромінювання** промислової частоти (50 герц) та частот радіохвильового діапазону. В помешканнях електромагнітні поля створюють: телевізори, мікрохвильовки, холодильники тощо, що становить певну небезпеку. Наслідком цього можуть бути головний біль, порушення сну, перевтома, навіть загроза виникнення стенокардії. Найбільш небезпечним випромінювання є, коли людина спить.

Безперечно, обійтись без електро побутових приладів неможливо, та й не потрібно. Головне – дотримуватись певних правил: у спальні не варто встановлювати комп'ютер, а також вмикати на ніч пристрої для підзарядки акумуляторів; телевізор, музичний центр.

Питання для самоперевірки

1. Що належить до політичних небезпек? Що відносять до соціальних небезпек?
2. Наведіть загальні закономірності виникнення політичних джерел небезпеки
3. Що таке соціальний конфлікт? Поясніть принципи розв'язання соціальних конфліктів з урахуванням етики стосунків конфліктуючих сторін.
4. Наведіть і поясніть основні типи конфліктів між людьми.
5. Що таке війна? Причини та наслідки війни.
6. Дайте визначення небезпеки тероризму, Які ви знаєте види терактів?

7. Наведіть загальні закономірності виникнення соціальних джерел небезпеки.
8. На які групи соціальні небезпеки поділяють за походженням?
9. У чому полягає небезпека від таких соціальних небезпек, як шантаж, шахрайство, розбій, бандитизм?
10. Охарактеризуйте небезпеки від алкоголізму, тютюнокуріння.
11. Урбанізація та її негативні наслідки.
12. Які ви знаєте джерела забруднення міст та наслідки забруднення?

ТЕМА 15

НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

1. Призначення першої домедичної допомоги.
2. Надання першої допомоги потерпілому від ураження електричним струмом.
3. Надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності.
4. Надання першої допомоги при ранах, кровотечах.
5. Домедична допомога при термічних впливах та хімічних опіках.
6. Перша допомога при травмах.
7. Допомога при отруєннях.
8. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при укусах тварин та комах.
9. Надання першої допомоги при утопленні.

1. Призначення першої домедичної допомоги

Домедична допомога – це найпростіші невідкладні медичні дії, що виконуються безпосередньо на місці пригоди терміново після травми. Зазвичай, вона надається не медичними працівниками, а особами, що на момент пригоди знаходяться поруч, безпосередньо на місці пригоди або поблизу від постраждалого.

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

По-перше, якщо є можливість, необхідно усунути причину нещасного випадку. По-друге, якщо є потреба і можливість, треба винести потерпілого з місця події. По-третє, оглянути ушкоджені ділянки тіла, оцінити стан потерпілого, зупинити кровотечу і обробити ці ділянки. По-четверте, якщо є необхідність, іммобілізувати переломи і запобігти появі травматичного шоку.

При наданні першої долікарської допомоги потрібно **керуватися такими принципами:**

- правильність;
- доцільність;
- швидкість;

- продуманість;
- рішучість;
- спокій.

Людина, яка надає першу допомогу повинна вміти:

- безпечно для себе усунути джерело небезпеки (якщо самостійно це реалізувати немає можливості, то необхідно негайно звернутися до відповідних галузевих служб, які повинні прийняти заходи щодо безпеки місця події);
- оцінити стан потерпілого і визначити, яка допомога необхідна в першу чергу;
- забезпечити штучне дихання «з рота в рот» або «з рота в ніс», зовнішній масаж серця і оцінити їх ефективність;
- тимчасово припинити кровотечу накладанням джгута, тугої пов'язки, пальцевим притисканням судин; накласти пов'язку при пошкодженні (пораненні, опіку, відмороженні, ударі);
- іммобілізувати пошкоджену частину тіла при переломах кісток, важкому ударі, термічному ураженні;
- надати допомогу при тепловому і сонячному ударах, утопленні, отруєнні, втраті свідомості;
- використати підручні засоби для перенесення, навантаження і транспортування потерпілого;
- визначити потребу вивезення потерпілого машиною швидкої допомоги чи попутним транспортом, користуватися аптечкою першої допомоги;
- правильно застосувати лікарські препарати (в разі потреби).

Послідовність надання першої допомоги:

- усунути вплив на організм факторів, що загрожують здоров'ю та життю потерпілого (звільнити від дії електричного струму, винести із зараженої зони, загасити палаючий одяг, витягти із води);
- оцінити стан потерпілого; визначити характер і важкість травм, що становлять найбільшу загрозу життю потерпілого, і послідовність заходів його врятування;
- виконати потрібні заходи щодо врятування потерпілого в терміновому порядку (вивільнити проходність дихальних шляхів, здійснити штучне дихання, зовнішній масаж серця, припинити кровотечу, іммобілізувати місце перелому, накласти пов'язку і таке інше);
- підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника, викликати швидку медичну допомогу чи лікаря або вжити заходи для транспортування потерпілого в найближчу медичну установу.

Слід пам'ятати, що висновок про смерть потерпілого має право зробити лише лікар

Для правильної організації надання першої долікарської допомоги на виробництві повинні виконуватися такі умови:

- в кожній установі, підприємстві, в цеху, відділенні повинні бути

особи відповідальні за належний стан пристосувань і засобів для надання допомоги, що зберігаються в аптечках і сумках першої допомоги і за систематичне їх поповнення. На цих же осіб покладається відповідальність за передачу аптечок і сумок по зміні з відміткою в спеціальному журналі;

- керівник лікувально-профілактичного закладу, що обслуговує дане підприємство, повинен постійно організовувати суворий щорічний контроль застосувань і правил першої медичної допомоги, а також стану і поповнення аптечок та сумок першої медичної допомоги потрібними пристосуваннями і засобами для надання першої допомоги;

- допомога потерпілому, яка надається не медичними працівниками, має бути суворо обмежена певними видами (заходами) оживлення за життєвими ознаками потерпілого, тимчасового зупинення кровотечі, перев'язки ран, ділянок опіку чи відмороження, іммобілізації перелому, перенесення і транспортування потерпілого.

Аптечка швидкої допомоги з набором медикаментів і засобів, обов'язково повинна бути на всіх транспортних засобах, а також на підприємствах, в організаціях та установах чи їх підрозділах, особливо тих, де проводяться небезпечні або шкідливі роботи. Такий набір медикаментів і засобів для надання долікарської допомоги бажано також мати вдома.

2. Надання першої допомоги потерпілому від ураження електричним струмом

Деякі аспекти щодо стану потерпілого від ураження електричним струмом

Відомо, що смерть – це не миттєвий акт. Це процес, який триває певний час. Він закінчується біологічною смертю. Тобто це стан, коли в організмі відбуваються необоротні зміни, які зачіпають, насамперед, центральну нервову систему. Період протягом 1...7 хв. після зупинки серця і припинення дихання називають **клінічною смертю**. Цей стан цілком оборотний. Тому, коли впродовж цього часу вжити заходів, які штучно підтримують дихання і кровообіг, людині можна повернути життя. Чим раніше вжиті заходи по оживленню, тим більше шансів на успіх. Якщо реанімаційні заходи почати через хвилину після настання клінічної смерті, то імовірність оживлення становить 90 %; через 7 хв.

10 %; через 10-15 хв. – результат проведення реанімаційних заходів невідомий. Від уміння правильно і своєчасно надати першу допомогу залежить життя, здоров'я й успіх усього подальшого лікування потерпілого.

Пошкодження, спричинені дією електричного струму, називають **електротравмами**. Вони зумовлюють місцеві і загальні порушення в організмі. Місцеві зміни виявляються у вигляді опіків, металізації шкіри, електричних знаків, електроофтальмії, механічних пошкоджень.

Електро травми загального характеру – це ураження центральної нервової системи, наслідком чого є втрата свідомості, порушення або повне припинення роботи органів дихання.

У разі електро травми загального характеру життєдіяльність організму припиняється в результаті припинення надходження кисню. Це спричиняє настання клінічної смерті. Ознаки клінічної смерті такі: зупинка серця і, як наслідок, відсутність пульсу; зупинка дихання; шкіряний покрив синювато-блідий; розширені зіниці, які не реагують на світло.

Для постачання клітинам організму кисню треба щоб повітря надходило у легені і циркулювала кров. Тому, щоб запобігти переходу клінічної смерті в біологічну, слід штучно подати потерпілому повітря в легені і забезпечити примусову циркуляцію крові, оскільки природне функціонування органів дихання і кровообігу порушено. У цьому разі, щоб подати повітря в легені виконують штучне дихання, а щоб забезпечити примусову циркуляцію крові – закритий масаж серця.

При наданні першої долікарської допомоги необхідно знати основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини, вміти звільняти потерпілого від дії небезпечних і шкідливих факторів, оцінити його стан, визначити послідовність застосування прийомів першої допомоги, невідкладно виконати необхідні заходи для поновлення життєвих функцій організму до прибуття медичного персоналу. Якщо викликати медичний персонал на місце події немає можливості, треба забезпечити транспортування потерпілого у найближчу медичну установу. Перевозити потерпілого можна лише за умови чіткого дихання і пульсу.

Звільнення потерпілого від дії електричного струму

У випадку ураження треба якомога швидше звільнити потерпілого від дії електричного струму, оскільки від тривалості впливу струму на організм залежить тяжкість електро травми. Для цього потрібно негайно вимкнути електроустановку, якої торкається потерпілий (поворотом рубильника, вимикача або зняттям запобіжників, обривом проводів, створенням штучного короткого замикання на повітряній лінії «накидом» тощо). Якщо немає змоги це зробити, слід вжити термінових заходів, щоб ізолювати потерпілого від струмоведучих частин (сухою мотузкою, палицею, дошкою або будь-яким іншим предметом, який не проводить електричний струм). Якщо потерпілий перебуває на висоті, треба передбачити для нього «м'яке падіння», щоб уникнути нових травм.

Коли потерпілого відокремлюють від струмоведучих частин, необхідно пам'ятати, що його тіло є провідником електричного струму. Його заборонено торкатися, не вживши ряду запобіжних заходів:

- не можна торкатися одночасно металевих предметів і оголених частин тіла;
- не можна торкатися взуття і одягу потерпілого без відповідної ізоляції рук, бо вони можуть бути провідниками струму;

- коли відокремлюють потерпілого від струмоведучих частин, треба діяти однією рукою;
- при наданні допомоги необхідно пам'ятати про небезпеку «крокової напруги», якщо струмоведуча частина (провід тощо) лежить на землі. Рухатися в цій зоні треба дуже обережно, використовуючи засоби захисту для ізоляції від землі (діелектричні калоші, боти, килимки, ізолюючі підставки) або предмети, що погано проводять електричний струм (сухі дошки тощо). Без засобів захисту рухатися в зоні розтікання струму в землю слід, пересуваючи ступні ніг по землі і не відриваючи їх одна від одної.

Оцінка стану потерпілого і визначення способу надання допомоги і послідовності дій

Способи надання першої допомоги залежать від стану потерпілого. При наданні допомоги необхідно за 15–20 с оцінити ситуацію та стан потерпілого за характерними ознаками (табл. 15.1) і вирішити, в якому обсязі і в якій послідовності слід надавати допомогу. Якщо потерпілий не втратив свідомості або втратив її, але робота серця і дихання не порушені, треба забезпечити приплив свіжого повітря, покласти його на рівну м'яку поверхню, розстебнути одяг. Треба дати понюхати нашатирний спирт, оббризкати обличчя холодною водою, розтерти і зігрівати тіло.

Якщо у потерпілого відсутнє або порушене дихання, але відчувається пульс на сонній артерії, слід відразу робити штучне дихання.

Коли втрачена свідомість, немає дихання і пульсу, шкіряний покрив синюшний, а зіниці розширені, треба негайно відновлювати життєві функції організму – робити штучне дихання і зовнішній масаж серця одночасно.

Комплекс цих заходів називають реанімацією (тобто оживленням), а заходи – реанімаційними.

Таблиця 15.1

Ознаки, за якими визначають стан здоров'я потерпілого

Ознака	Ступінь порушення стану	Спосіб оцінки ступеня порушення
Свідомість	Ясна, відсутня, порушена	Візуально, запитати про самопочуття
Колір шкіряних покривів	Рожевий, синюшний, блідий	Візуально
Дихання	Нормальне, відсутнє, порушене	Візуально

Пульс на сонних артеріях	Добре визначається (правильний чи неправильний), погано визначається, відсутній	Пальці кладуть на адамове яблуко (трахею) і, просовуючи їх трохи вбік, обмацують шию збоку
Зіниці	Розширені, звужені	Візуально

3.Надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності

Штучне дихання

Найбільш простий і ефективний спосіб штучного дихання є дихання «із легені у легені», яке проводиться «з рота в рот» або «з рота в ніс», що забезпечує надходження достатнього об'єму повітря в легені потерпілого. Цей спосіб засновано на застосуванні видихуваного рятівником повітря, що примусово надходить у дихальні шляхи потерпілого і фізіологічно придатного для дихання, оскільки містить близько 17 % кисню. Повітря можна вдувати через хустку, марлю, спеціальну трубку тощо. Цей спосіб штучного дихання дає змогу легко контролювати надходження повітря у легені потерпілого у зв'язку з розширенням грудної клітини після вдунання і потім опаданням її внаслідок пасивного видиху.

При проведенні штучного дихання необхідно щоб потерпілий лежав на спині. У нього має бути розстібнутий одяг, під плечі має бути підкладений невеликий валик (наприклад з одягу). Голова потерпілого при цьому має бути закинута назад, щоб підборіддя перебувало на одній лінії з шиєю (рис. 15.1., 15.2.). У цьому положенні корінь язика відходить від входу в гортань, що забезпечує повну прохідність дихальних шляхів (рис. 15.3.). Щоб язик не западав, треба одночасно висунути вперед нижню щелепу і утримувати її в цьому положенні.

Потім рятівник розпочинає штучне дихання. Спочатку він робить кілька власних глибоких вдихів, а останній видих – у рот або ніс потерпілого. Внаслідок цього грудна клітина потерпілого розширюється. Коли вдунання припиняється, у потерпілого відбувається пасивний видих. Потім рятівник знову робить глибокий вдих і повторює вдунання. Частота таких вдунань дорослим має становити 8... 12 разів на хвилину.

Для потрібного газообміну і достатнього розтягнення легеневої тканини під час штучного дихання в легені дорослої людини з кожним вдунанням має надходити 1000...1500 мл повітря. З появою у потерпілого слабкого і нерегулярного природного дихання, як правило, переходять до допоміжного штучного дихання. Якщо природні вдихи не глибокі і слабкі, вдунання мають збігатися з ними і посилювати їх. Якщо вдихи нечасті, додаткове вдунання треба робити в проміжку між ними. Вдунання триває доти, поки у потерпілого не відновиться повноцінне самостійне дихання.

Зовнішній (непрямий) масаж серця

Якщо у потерпілого немає не тільки дихання, а й пульсу на сонній артерії, треба відновити кровообіг штучно, виконуючи зовнішній масаж серця. Суть його полягає в ритмічному стисканні серця між грудиною і хребтом.



а

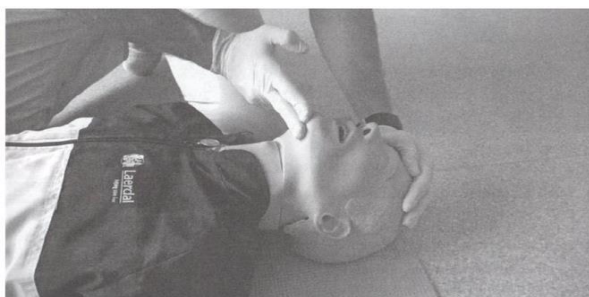


б



в

Рис. 15.1. Техніка проведення реанімації: а - правильне розміщення тіла потерпілого; б - очищення порожнини рота; в - ускладнений стан прохідності дихальних шляхів - вхід у гортань прикритий язиком і підгортанником



а

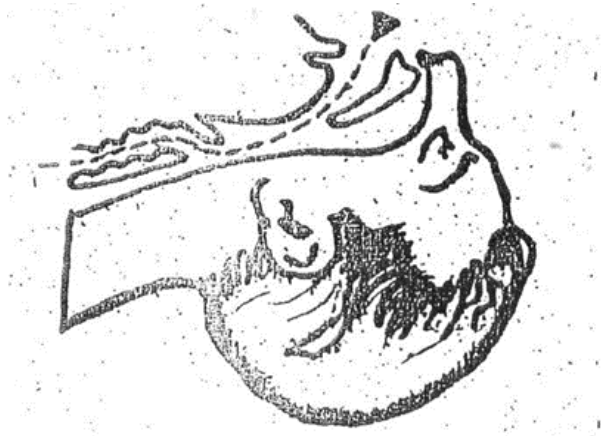


б

Рис. 15.2. – Техніка проведення штучного дихання а, б - забезпечення правильного положення голови потерпілого (закинути назад підборіддя, яке перебуває на одній лінії з шиєю)



а



б

Рис. 15.3. Техніка проведення штучного дихання (а,б): відновлення прохідності дихальних шляхів – корінь язика відійшов від входу в гортань

При проведенні непрямого масажу серця необхідно, щоб потерпілий лежав на спині на твердій поверхні (рис. 15.4). Одяг, що заважає дихати, необхідно розстібнути. Рятівник стає збоку або біля голови потерпілого і свою «сильну» руку (залежно від того права чи ліва) кладе на нижню третину грудини, приблизно на два пальці вище м'якої верхньої частини живота (рис. 15.4, а). Другу руку кладе зверху для посилення тиску (рис. 15.4, б). Пальці рук утворюють «замок». Після цього рятівник енергійним надавлюванням обох рук зміщує передню частину грудної клітини потерпілого на 4-5 см у бік хребта. Після надавлювання необхідно швидко розслабити руки і трохи випрямитися. Лікті рятівника мають бути випрямлені і не згинатися під час надавлювання на грудну клітину. Надавлювати треба в більшій мірі масою тіла, а не силою рук. Молодим, астеничним людям масаж треба робити з меншою силою, ніж особам з добре розвиненою мускулатурою і скелетом.

Під час стискання серця: по-перше, має місце механічне подразнення серцевого м'яза, що активує його самостійне скорочення; по-друге, кров з порожнини серця видавлюється в аорту, тобто підтримується примусовий кровообіг в організмі.

У людей, які перебувають у стані клінічної смерті, грудна клітина через втрату м'язового тонусу набуває підвищеної рухливості і легко зміщується під час надавлювання. Якщо грудна клітина потерпілого велика і пружна, то під час масажу слід налягати на неї всім тілом.

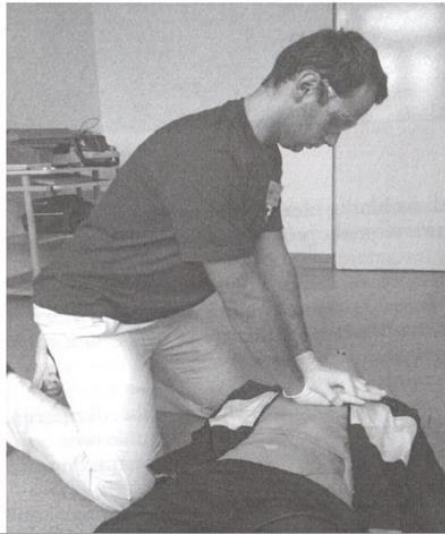
Дуже важливий під час масажу контроль за його ефективністю. З перших надавлювань на грудну клітину треба переконатися, що масаж серця забезпечує примусову циркуляцію крові.

Ефективність масажу оцінюють за такими ознаками: появою пульсу на сонних і скроневих артеріях; звужуванням зіниць і появою їх реакції на світло; зникненням синюшного забарвлення і «мертвотної» блідості; поступовим відновленням самостійного дихання.

Поява пульсу з появою інших ознак оживлення (самостійне дихання, звужування зіниць, спроби рухати руками і ногами тощо) свідчить про фібриляцію серця. Отже треба продовжувати штучне дихання і масаж серця потерпілого до прибуття медичного персоналу.



а



б

Рис 15.4 – Техніка проведення зовнішнього масажу серця: а - місце розташування рук реаніматора на грудині потерпілого; б - правильне розташування реаніматора відносно тіла потерпілого

Реанімаційні заходи під час зупинки кровообігу і дихання

Коли потерпілий перебуває в стані клінічної смерті, треба одночасно робити непрямий масаж серця і штучне дихання (серцево-легеневу реанімацію):

- виконати 30 натискань на грудну клітину глибиною не менше 5 см (не більше 6 см), з частотою 100 натискань (не більше 120) за хвилину;
- виконати 2 вдихи з використанням маски-клапану, дихальної маски тощо. При відсутності захисних засобів можна не виконувати штучне дихання, а проводити тільки натискання на грудну клітку. Виконання двох вдихів повинно тривати не більше 5 секунд;
- після двох вдихів продовжити натискання на грудну клітку відповідно до наведеної схеми;
- змінювати особу, що проводить натискання на грудну клітку, кожні 2 хвилини.

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

Втрата свідомості

Втрата свідомості - це стан, коли у людини відсутні будь-які реакції, вона нерухома, не відповідає на запитання.

Причини можуть бути різні, але всі вони пов'язані з ураженням центру свідомості – мозку (при травмах, нестачі кисню, замерзанні, тощо).

Ознаки - виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непритомності і закінчуючи станом клінічної смерті. При втраті свідомості велику небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і

потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання та асфіксії.

Шок

Причини – надзвичайний емоційний вплив, сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводять до припинення захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин. Сприятли розвитку шоку можуть голод, спрага, переохолодження, перевтома, трясіння в момент транспортування після травми тощо.

Ознаки – блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості (непритомність), посилені дихання і пульс, зниження артеріального тиску. При важкому шоку – блювання, спрага, попелястий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців. Інколи може спостерігатися мимовільне сечовиділення. Потерпілий байдужий до оточення, але свідомість зберігає, хоча можливі короткочасні знепритомніння.

Допомога. Запобіганням розвитку шоку є своєчасна і ефективна допомога, яка надається при будь-якому пораненні. В разі травматичного шоку необхідно діяти у такій послідовності:

- зупинити кровотечу шляхом накладання джгута, тугої пов'язки, тампонади, стисненням судин;
- при можливості провести знеболювання у вигляді місцевої анестезії (ввести 0,25-0,5 % розчин новокаїну в місцях, наближених до переломів, по 150... 200 мл);
- забезпечити вільне дихання потерпілого, при необхідності виконати штучне дихання;
- при зупинці серця виконувати непрямий масаж серця;
- іммобілізувати переломи накладанням транспортних шин або шин з підручних матеріалів.

Потім потерпілого треба загорнути у ковдру, покласти у горизонтальне положення. Заходами, що перешкоджають виникненню і розвитку шоку, є тиша, тепло (але не перегрівання), зменшення болю, пиття рідини.

Непритомність

Причини – раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом емоційного збудження, страху, болю, нестачі свіжого повітря, тощо. Ці фактори сприяють рефлекторному розширенню м'язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок.

Ознаками настання раптової непритомності буває втрата свідомості, блідість, блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється до 40...50 ударів на хвилину.

Допомога. Непритомного треба покласти на спину, забезпечити доступ свіжого повітря, підняти (на 15...20 см) нижні кінцівки для поліпшення

кровообігу у мозку. Потім вивільнити шию і груди від одягу, який їх здавлює, поплескати по щоках, полити обличчя та груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання відсутнє, треба передбачити можливість западання язика. При гострій потребі вжити заходи для оживлення.

Струс мозку

Причини – травматичне пошкодження тканин і порушення діяльності мозку внаслідок падіння на голову предметів, ударів і забиття голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини.

Ознаки – миттєва втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

Допомога. Для запобігання удушенню потерпілого у непритомному стані від западання язика або блювотних мас його кладуть на живіт, на бік або на спину (при цьому голову повертають в бік). На голову кладуть охолоджувальні компреси, за відсутності або порушенні дихання проводять штучне оживлення. Потерпілому ні в якому разі не можна давати пити рідину! За першої можливості потерпілого треба негайно транспортувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу по оживленню.

Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на інсульт

У цьому пункті термін «інсульт» вживається у такому значенні – це гостре порушення мозкового кровообігу, що спричиняє ушкодження тканин мозку і розлади його функцій.

Ознаки інсульту: раптова асиметрія або оніміння обличчя; раптова слабкість та/або оніміння в руці чи нозі з одного боку; раптове порушення мовлення/розуміння простих команд/запитань; погіршення зору в одному або в обох очах; порушення ходи; запаморочення, втрата рівноваги або координації; головний біль без наявної причини; втрата свідомості.

Послідовність дій при наданні долікарської допомоги постраждалим при підозрі на інсульт (не медичними працівниками):

- викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги, пояснити диспетчеру причину виклику;
- надати постраждалому горизонтальне положення, підвести голову та плечі;
- якщо постраждалий перебуває без свідомості, але дихає нормально, перевести постраждалого в безпечне положення;
- не давати постраждалому їсти та пити;
- забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;

- при відсутності у постраждалого дихання розпочати серцево-легеневу реанімацію;
- при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при судомах (епілепсії)

У цьому пункті термін «судома» вживається у такому значенні – це довільне скорочення м'яза або групи м'язів, яке, зазвичай, супроводжується різким болем.

Епілептична непритомність

Не намагайтеся стримувати постраждалого! Не розтискайте щелепи та не пхайте будь-що в рот, це завдасть йому лише шкоди!

Якщо ви помітили, що хтось на межі припадку та ось-ось впаде, постарайтеся зробити все, щоб людина при падінні не зашкодила собі щось. А йому під голову добре покласти щось м'яке і розстебнути гудзики або блискавку, якщо такі є, на шиї та грудях, максимально полегшивши процес дихання.

Послідовність дій при наданні домедичної допомоги постраждалим при судомах (епілепсії) не медичними працівниками:

- переконатися у відсутності зовнішньої небезпеки;
- викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- надавати долікарську допомогу на місці випадку, крім ситуацій, коли місце є небезпечним;
- не намагатись насильно стримувати судомні рухи постраждалого;
- покласти постраждалого на рівну поверхню, підкласти під його голову м'які речі з метою попередження травм голови;
- розстібнути одяг постраждалого;
- повернути постраждалого на бік для попередження потрапляння до верхніх дихальних шляхів слини, крові тощо;
- не слід розкривати рот у постраждалого за допомогою підручних засобів;
- не потрібно силоміць вливати рідину та будь-які ліки до рота постраждалого під час судом;
- після припинення судом оглянути постраждалого, визначити наявність свідомості та дихання. За відсутності дихання розпочати серцево-легеневу реанімацію;
- забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

4. Перша допомога при ранах, кровотечах

Рани – механічні порушення цілісності шкіри, кровоносних судин, а іноді і більш глибоких тканин внаслідок механічних або патологічних порушень. Небезпечність ран полягає у кровотечі та можливості інфекції.

Ознаки: втрата до 1 л крові – блідість, частий пульс, слабкість і спрага. При більш тяжких крововтратах, відмічається неспокій, часте дихання з можливою подальшою втратою свідомості. Зовнішня кровотеча помічається відносно легко, але слід пам'ятати про можливість і внутрішньої кровотечі. Вона може бути внаслідок хвороби чи закритих травм тулуба або голови.

Як обробити рану без кровотечі

- одягнути стерильні рукавички
- перевести травмовану кінцівку у вертикальне положення
- накласти на рану чисту та стерильну серветку
- накласти на рану чисту бинтову пов'язку
- перевести постраждалого у стабільне положення
- за необхідності накрити постраждалого ковдро.

Як обробити рану з кровотечею

Спочатку потрібно визначити, яка це кровотеча - артеріальна чи венозна.

Ознаки артеріальної кровотечі

Артеріальна кровотеча характеризується:

- яскраво-червоним кольором крові,
- кров б'є сильним струменем та витікає поштовхами (пульсує),
- кров втрачається швидко, крововтрати значні.

Допомога. Потрібно одягнути стерильні рукавички, накласти на рану чисту та стерильну серветку, швидко придавити артерію пальцем вище місця пошкодження, перевести кінцівку у вертикальне положення якщо кровотеча не зупиняється, накласти на рану тиснучу пов'язку та за можливості притиснути артерію на відстані від рани, якщо кровотеча все ще не зупиняється, накласти джгут.

На рис. 15.5. наведено характерні точки, в яких рекомендують притискувати судини при кровотечі.

Знайти їх під шкірою можна по пульсації. На рану потрібно покласти чисту тканину, на неї – тканинний валик (наприклад, нерозгорнутий бинт) і міцно прибинтувати з метою створення тиску на пошкоджену судину. Якщо кровотеча з кінцівки відносно сильна, треба накласти джгут на кінцівку вище місця кровотечі і стягнути його шляхом закручення до зупинки кровотечі. Використовують спеціальний джгут, зроблений з еластичної гуми, або закрутку з підручного матеріалу (рис. 15.6). До джгута треба прикріпити записку із зазначенням точного часу накладання. Якщо вподальшому немає можливості забезпечити додаткову допомогу, то через 30...40 хвилин джгут на кілька хвилин відпускають (до почервоніння шкіри), кровотечу при цьому зменшують іншими засобами (наприклад, стискувальним тампоном), а потім знову

затягують джгут. При пошкодженні ліктьової або підколінної артерій застосовують прийоми, наведені на рис. 15.6.

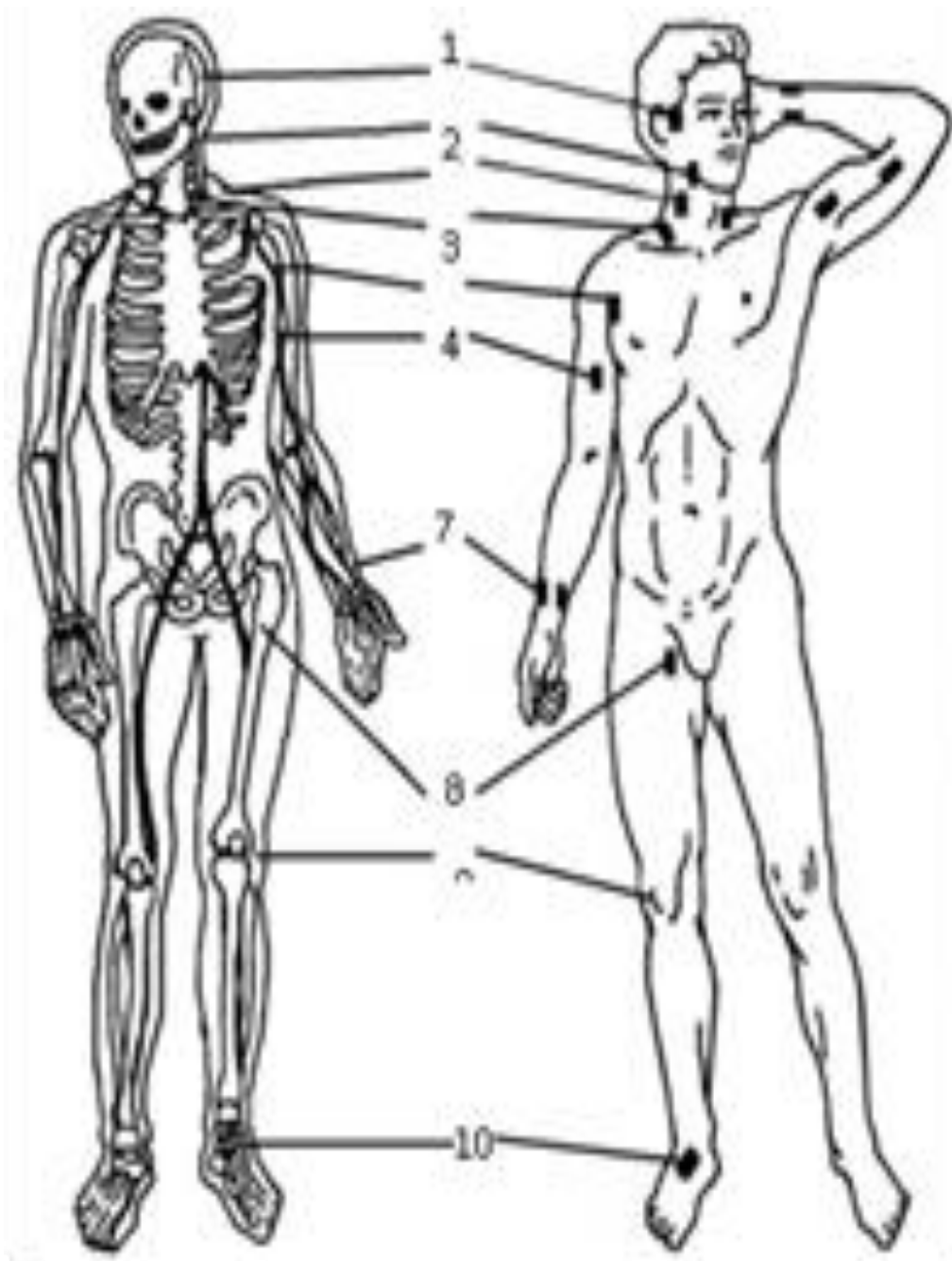


Рис. 15.5 - Точки передавлювання артерій при зупинці кровотечі
1 - скронева артерія; 2 - зовнішня щелепна артерія; 3 - загальна сонна артерія; 4 - підключична артерія; 5 - пахвова артерія; 6 - плечова артерія; 7 - ліктьова та променева артерії; 8 - стегнова артерія; 9 - підколінна артерія; 10 - тильна артерія стопи

Венозна кров із вени темно-червоного забарвлення, витікає з рани повільно і безперервним струменем. Венозну кровотечу також зупинити не дуже важко. Іноді досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, обробити шкіру навколо рани, накласти стисну пов'язку і забинтувати.

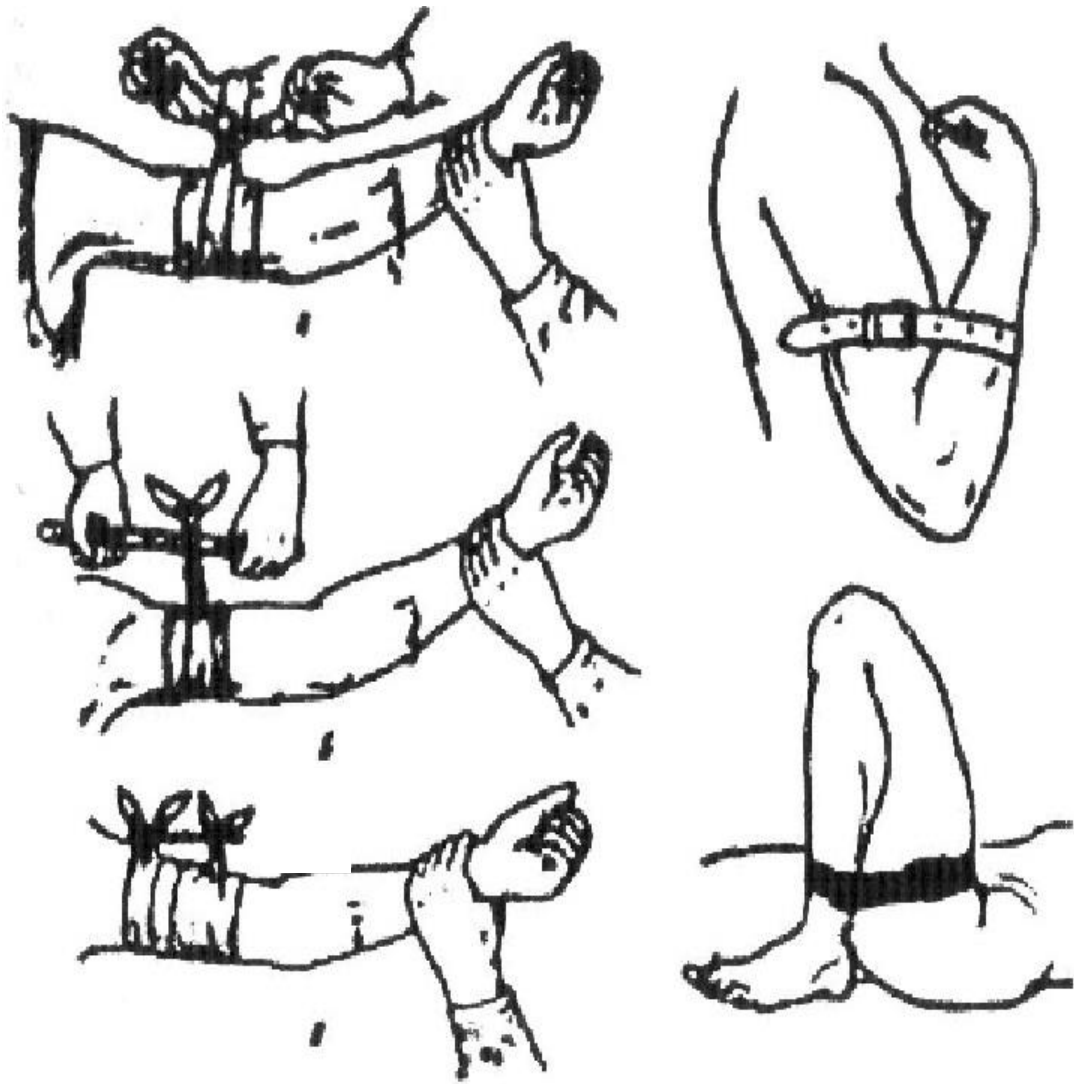


Рис 15.6. - Зупинка кровотечі: а - накладання закрутки; б - прийоми здавлювання артерії

На ділянку рани в цих випадках треба накласти давлючу (тугу) пов'язку еластичним або звичайним бинтом. На рис. 15.7. наведено приклади накладання пов'язок на травми різних частин тіла людини.

При пошкодженні вен шиї пов'язку треба зробити герметичною – підкласти між нею і шкірою лист поліетилену.

Кров із капілярів витікає окремими краплями. Якщо потерпілий в свідомості і не має поранень органів черевної порожнини, йому дають пити теплий чай чи воду. Рекомендується вживання соляно-содового розчину (1 чайна ложка солі та 0,5 ложки соди на 1 літр води) або алкоголь у невеликій кількості.

Крім зупинки кровотечі дуже важливо запобігти можливості інфекції. Правильна обробка ран скорочує терміни їх загоєння і запобігає виникненню ускладнень. Обробку ран необхідно проводити, по можливості, чисто вимитими руками за допомогою бинта, марлі або чистої тканини.

При відсутності дезінфікуючого розчину достатньо накрити рану марлею, покласти зверху шар вати та перев'язати бинтом. Якщо таким розчином є йод, спирт, бензин і ін., то ним обробляють тільки шкіру навколо рани. В саму рану можна вливати тільки 3%-ний розчин перекису водню. Інші розчини, воду, мазі, порошки, вату вводити в рану небезпечно.



Рис. 15.7. Накладання тугих пов'язок

Якщо з рани виступають внутрішні органи, їх прикривають марлею, але не вправляють. При великих ранах кінцівок, поранену кінцівку необхідно зафіксувати.

5. Долікарська допомога при термічних впливах та хімічних опіках

Переохолодження

Розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції під час дії на організм холоду з подальшим розладом функцій життєво важливих систем організму.

Ознаки – на початковому етапі потерпілий відчуває тремтіння, прискорюються дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс, дихання, знижується температура тіла.

Після припинення дихання серце може ще деякий час скорочуватися. При зниженні температури тіла до 34...32 °С затьмарюється свідомість, припиняється довільне дихання, мова стає неусвідомленою.

Допомога. У випадку легкого ступеня переохолодження тіло розігрівають розтиранням, дають випити кілька склянок теплої рідини.

За середнього і тяжкого ступеня енергійно розтирають тіло вовняною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, 100...150 г 40 % спирту – ректифікату. Якщо потерпілий слабо дихає, треба розпочати штучне дихання. Після зігрівання потерпілого і відновлення життєвих функцій створюють спокій, загортають у теплий одяг.

Відмороження

Виникає тільки за тривалої дії холоду, внаслідок дотикання тіла до холодного металу на морозі, при контакті зі зрідженим і стисненим повітрям або сухою вуглекислою, за підвищеної вологості і сильного вітру при не дуже низькій температурі повітря (навіть близько 0°C). Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожуються пальці ніг і рук, а також ніс, вуха, щоки.

Ознаки. Розрізняють чотири ступеня відмороження тканин: I – почервоніння і набряк; II – утворення пухирів; III – змертвіння шкіри і утворення струпа; IV – змертвіння частини тіла.

Допомога. Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано помістити потерпілого біля джерела тепла (наприклад, біля вогнища) і продовжувати розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а якщо їх немає, то м'якою рукавицею, хутровим коміром. Не можна ні в якому разі розтирати снігом. Після цього відморожене місце витирають досуха, змочують спиртом, горілкою або одеколоном і утеплюють ватою або тканиною. Одяг і взуття з відморожених частин тіла знімати треба дуже обережно, якщо ж це зробити не вдається, треба розпороти ножем ту частину одягу або взуття, яка утруднює доступ до ушкоджених ділянок тіла.

Перегрівання

Настає внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі.

Ознаки. Легкий ступінь – загальна слабкість, нездужання, запаморочення, нудота, підвищена спрага, шкіра обличчя червона, вкрита потом, пульс і дихання прискорюються, температура тіла 37,5...38,9 °С

Середній ступінь (температура тіла 39,0...40,0 °С) – сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, болі в серці, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу до 120...130 уд./хв, часте і поверхневе дихання

Тяжчі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена - тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені – сонячний удар. При цьому температура тіла піднімається вище 40°С, настає непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судоми, порушується серцева діяльність, припиняється дихання.

Допомога. Покласти потерпілого у тінь або в прохолодне місце, обмити його, облити прохолодною водою. На голову, шию, ділянку серця покласти холодний компрес, дати прохолодне пиття, піднести до носа ватку, змочену нашатирним спиртом. Якщо різко порушується серцева діяльність, зупиняється дихання, треба налагодити штучне дихання та закритий масаж серця.

Термічні опіки

Виникають внаслідок дії високої температури (полум'я, попадання на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів, тощо).

Ознаки - залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку:

I – почервоніння шкіри та її набряк; II – пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III – утворення некрозу шкіри (струпів); IV – обуглювання тканин. При серйозних опіках виникає шок!

Допомога. Потрібно швидко вивести або винести потерпілого із зони вогню, негайно зняти одяг, що зайнявся, або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ повітря до одягу, що горить.

При опіках I ступеню треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкатися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місць опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки.

Обпечену поверхню накривають чистою марлею. Якщо потерпілого морозить, треба зігріти його (укрити), дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100...150 мл вина або горілки. При втраті свідомості треба дати

понюхати нашатирний спирт. У разі зупинки дихання треба зробити штучне дихання.

Хімічні опіки

Хімічні опіки виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру та слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При загоранні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки – за глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступені: I – чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супроводжується болем і відчуттям печії; II – великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми; III – потемніння тканин або побіління. Через кілька хвилин (годин) шкіра припухає, виникають різкі болі; IV – глибоке омертвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарату суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. Внаслідок опіку лугами тканини рани зволожені, тому ці опіки людина переносить важче, ніж опіки кислотами.

Допомога. Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видалити речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змити їх струменем води протягом не менш ніж 10-15 хв. поки не зникне специфічний запах хімічної речовини. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опіки, треба накладати чисту суху пов'язку, після чого треба спробувати зняти або зменшити біль.

При попаданні хімічної речовини у дихальні шляхи потрібно прополоскати горло 3% водним розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при зіткненні з вологою.

6. Перша допомога при травмах Розтягнення зв'язок і вивихи у суглобах

Ці види пошкоджень виникають в ділянці суглобів при надмірно сильних та неприродних рухах кінцівок і викликають біль та тимчасову непрацездатність.

Розтягнення чи розрив зв'язок найчастіше виникають у колінному і гомілковому суглобах. У момент пошкодження виникає різкий біль, який інколи посилюється через деякий час внаслідок крововиливу. Ділянка суглоба набрякає, крізь шкіру просвічує синець. Суглоб болючий при дотиках, але потерпілий не втрачає здатності до пересування.

Вивих – це стійке зміщення кісток у суглобі, коли суглобні поверхні перестають стикатися частково чи повністю. Вивихи найчастіше зустрічаються

в плечовому та кульшовому суглобах. Зв'язки при цьому розриваються, а кістки розходяться і займають неприродне положення.

Ознаки. Вивихнутий суглоб набрякає і змінює зовнішній вигляд, що легко побачити при порівнянні його з протилежним суглобом. Обсяг рухів у пошкодженому суглобі знижений, кожен рух викликає біль.

Допомога. Першою допомогою при обох видах травм є накладання холодного компресу на травмований суглоб. При розтягненні чи розриві зв'язок треба накласти тугу пов'язку. Вивихнуту кінцівку треба зафіксувати в тому положенні, яку вона прийняла, самостійно вправляти її не слід. Потерпілого треба негайно направити до лікарні. На рис. 15.8 наведені приклади іммобілізації (знерухомлення) частин тіла при вивихах та переломах.

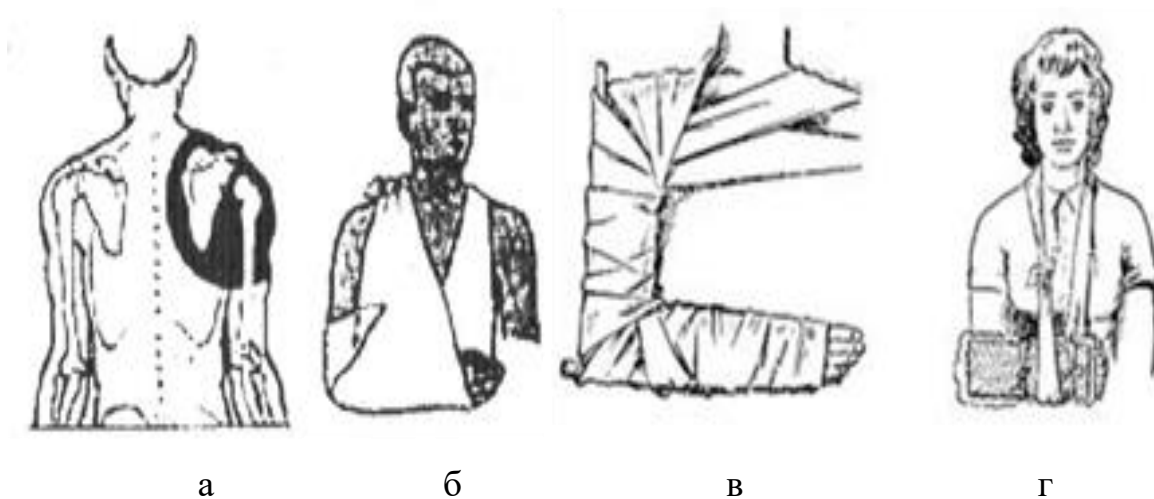


Рис. 15.8. Іммобілізація при переломах і вивихах

а - вивих плечового суглоба; б – накладання косинки на область плеча; в - перелом плеча (використання подручних матеріалів); г – перелом передпліччя - накладання фанерної шини

Переломи кісток кінцівок

Перелом – це порушення цілісності кістки. Розрізняють **закриті** переломи, коли не відбувається пошкодження шкіри, та **відкриті**, коли зламана кістка виходить назовні.

Ознаки перелому кістки – різкий біль, набрякання в місці травми, зміна форми пошкодженої кістки. В ділянці перелому кістка рухома, як у суглобі. Зміщення відламків кістки супроводжується хрустом та посиленням болю. При переломі без зміщення відламків перелічені симптоми можуть обмежуватись болем, який посилюється при рухах.

Допомога. Треба зафіксувати пошкоджену кінцівку (рис. 15.9).

Якщо перелом відкритий і є зовнішня кровотеча, у першу чергу треба її зупинити.

Потерпілому потрібно забезпечити спокій і дати дві таблетки анальгіну. До ділянки перелому треба обережно прикласти лід у поліетиленовому мішечку чи тканину, змочену холодною водою. Крім того, необхідно знерухомити як пошкоджену кістку, так і прилеглі до неї суглоби вище та нижче місця перелому.

При переломі плеча чи стегна потрібно зафіксувати два сусідніх суглоби (крім ліктя чи коліна, ще кисть чи стопу).

Знерухомилення виконується підручними матеріалами або спеціальними шинами, які міцно прибинтовують до кінцівки.

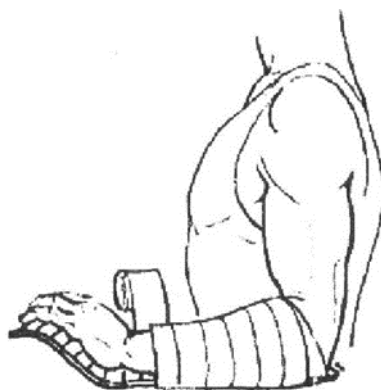


Рис. 15.9 Іммобілізація шиною Крамера

Шину Крамера (рис. 15.9) спочатку треба сформувати по відповідній не травмованій кінцівці, а потім накласти на травмовану кінцівку потерпілого. При повній відсутності підручних матеріалів постраждалу ногу треба прибинтувати до здорової ноги, а руку – до тулуба.

7. Допомога при отруєннях

Отруєння загального характеру

Причина отруєння – вживання несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів. Захворювання, як правило, починається через 1-2 години після вживання заражених продуктів, інколи через 20...26 годин.

Ознаки – загальне нездужання, нудота, блювання (неодноразове), переймистий біль у животі, часте рідке випорожнення, блідість, підвищення температури до 38-40 °С, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і пронос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

Допомога. Потерпілому кілька разів промивають шлунок (примушують випити 1,5...2,0 л води, в якій розчиняють декілька таблеток активованого вугілля, а потім викликають блювання подразненням кореня язика) до появи чистих промивних вод. Потім дають чай, каву, але не їжу. Потрібно постійно стежити за хворим для запобігання зупинення дихання та кровообігу.

Отруєння лугами

Причини – попадання парів лужних сполук натрію і калію у дихальні шляхи.

Ознаки – неприємний лужний присмак у роті, кашель, різка печія слизових оболонок очей і гортані, біль за грудиною, розширення зіниць, різка слабкість, загальні судоми.

Допомога. Забезпечити потерпілому приплив свіжого повітря, вивільнити його від одягу, який утруднює дихання, дати понюхати нашатирний спирт. У разі припинення дихання треба виконати штучне дихання.

Отруєння окисом вуглецю

Причини – вдихання чадного газу, генераторного газу, продуктів горіння, диму, внаслідок чого в крові блокується зв'язок гемоглобіну з киснем і обмежуються умови для його перенесення кров'ю від легень до тканин.

Ознаки – шкіра яскраво-рожева, запаморочення, шум у вухах, загальна слабкість, нудота, блювання, слабкий пульс, непритомність (при легкому отруєнні), нерухомість, судоми, порушення зору, дихання, роботи серця, втрата свідомості протягом години і навіть діб (при тяжкому отруєнні).

Допомога. Аналогічна тій, що надається при отруєнні лугами.

8.Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при укусах тварин та комах

Послідовність дій при наданні долікарської допомоги постраждалим при укусах тварин та комах не медичними працівниками.

1. При укусах домашніх тварин:

а) переконатися у відсутності небезпеки; б) при можливості ізолювати тварину;

в) провести огляд постраждалого;

г) викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги;

г) за наявності рани без кровотечі промити рану мильним розчином та накласти чисту, стерильну пов'язку;

д) за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупинити кровотечу та накласти на рану чисту, стерильну пов'язку;

е) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;

є) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги;

2. При укусах диких тварин:

а) переконатися у відсутності небезпеки;

б) запам'ятати вид тварини, при можливості сфотографувати; в) провести огляд постраждалого;

- г) викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- г) за наявності рани без кровотечі промити рану мильним розчином та накласти чисту, стерильну пов'язку;
- д) за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупинити кровотечу та накласти на рану чисту, стерильну пов'язку;
- е) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- є) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги;

3. При укусах отруйних змій:

- а) переконатися у відсутності небезпеки;
- б) при можливості запам'ятати вигляд змії, що вкусила (колір, розміри, візерунок на її спині тощо);
- в) забезпечити постраждалому спокій та положення лежачи; г) при укусах в область кінцівки знерухомити її;
- г) дати постраждалому випити багато рідини (вода, чай тощо);
- д) накласти на місце укусу чисту, стерильну пов'язку;
- е) не намагатися видалити отруту шляхом розрізання та припалювання місця укусу, не накладати на місце укусу холодний компрес;
- є) якщо впевнені, що дія отрути нейротоксична (викликає параліч м'язів), накласти пов'язку, що тисне, вище місця укусу;
- ж) при можливості терміново транспортувати постраждалого до лікувального закладу;
- з) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги чи при транспортуванні до лікарні;
- и) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

5. При укусах отруйних павуків необхідно здійснювати послідовність дій, передбачених пунктом 3 зазначеного порядку.

9. Надання першої допомоги при утопленні

Людину, що тоне, необхідно передусім витягнути з води на берег чи палубу судна. Діяти треба швидко і правильно. Рахунок йде на хвилини, а на кону людське життя. Проводячи реанімацію при утопленні, паралельно потрібно викликати бригаду швидкої допомоги. Правила надання першої долікарської допомоги при утопленні зобов'язана знати кожна людина.

Утоплення – гострий патологічний стан, що розвивається при зануренні в рідину з подальшим розвитком гострої дихальної та серцевої недостатності, при збереженні анатомічної цілісності верхніх дихальних шляхів, один з видів

механічної асфіксії (при якому механічним чинником є будь-яка рідина (вода, вино, нафта тощо), яка потрапляє в дихальні шляхи).

Потрапляння води в дихальні шляхи і їх рефлекторний спазм також призводять до розвитку асфіксії – припинення надходження повітря (кисню) в легені і порушення газообміну. У результаті цього в легенях кисень перестає надходити до головного мозку та інших органів, в тканинах накопичується вуглекислий газ, розвивається гіпоксія.

Ознаки. При справжньому («мокрому») утопленні рідина обов'язково потрапляє в легені (75–95% всіх утоплень). При рефлекторному звуженні голосової щілини («сухе» утоплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфіксії (5–20% утоплень). Зустрічається утоплення від первинного зупинення серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку, тощо.

Допомога. Рятувати утопленника треба швидко, бо смерть настає через 4–6 хв після утоплення. Підпливши до потопаючого ззаду, треба взяти його під пахви так, щоб голова була над водою, повернута обличчям догори, і пливти з ним до берега.

Потім треба очистити порожнину рота і глотки утопленого від слизу, мулу та піску, швидко видалити воду з дихальних шляхів – перевернути потерпілого на живіт, перегнути через коліно, щоб голова звисала вниз і кілька разів надавити на спину. Після цього потерпілого перевертають обличчям догори і починають оживлювати. Коли утопленник врятований у початковому періоді утоплення, треба перш за все вжити заходів щодо усунення емоційного стресу – зняти мокрий одяг, досуха обтерти тіло, заспокоїти.

Якщо потерпілий без свідомості при досить спонтанному диханні, його кладуть горизонтально, піднімають ноги на 40-50°, дають подихати нашатирним спиртом. Одночасно потерпілого зігрівають, роблять масаж грудної клітини, розтирають руки і ноги.

Питання для самоперевірки

1. Перша долікарська допомога та загальні принципи її надання.
2. Охарактеризуйте надання першої допомоги потерпілому від ураження електричним струмом.
3. Охарактеризуйте надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності.
4. Як надається перша допомога при ранах та кровотечах?
5. Які ваші дії при термічних впливах та хімічних опіках?
6. Охарактеризуйте першу допомогу при травмах та отруєннях.
7. Охарактеризуйте першу допомогу при утопленні.

ГЛОСАРІЙ

Аварія - це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Аварійно-рятувальна служба - сукупність організаційно об'єднаних органів управління, сил та засобів, призначених для вирішення завдань щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та окремих їх наслідків, проведення пошукових, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Аналізатори – сукупність взаємодіючих утворень периферичної і центральної нервової системи, що здійснюють сприймання та аналіз інформації про явища, що відбуваються як у навколишньому середовищі, так і всередині самого організму.

Асфіксія - задуха, викликана кисневим голодуванням та надлишком вуглекислого газу в крові та тканинах, настає через припинення надходження повітря в легені протягом 2-3 хвилин. Людина, як правило, непритомніє, далі може зупинитись серце і наступити смерть.

Атмосфера – повітряна оболонка Землі, яка оточує планету з усіх боків і рухається разом з нею.

Бандитизм - організація озброєної банди з метою нападу на підприємства, установи, організації чи на окремих осіб, а так само участь у такій банді або у вчинюваному нею нападі.

Безпека - Збалансований, за експертною оцінкою, стан людини, соціуму, держави, природних, антропогенних систем тощо.

Безпека - відсутність неприпустимого ризику, пов'язаного з можливістю завдання будь-якої шкоди.

Безпека життєдіяльності - галузь знання та науково-практична діяльність, спрямована на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків їхнього впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек, а також на розроблення й реалізування відповідних засобів і заходів щодо створення і підтримання здорових та безпечних умов життя і діяльності людини як у повсякденних умовах побуту та виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Безпека інформації - захищеність інформації від несанкціонованих дій (випадкових чи навмисних), що призводять до модифікації, розкриття чи зруйнування даних.

Безпека людини - складова характеристики стратегічного напрямку розвитку людства, визначеного ООН як «сталій людський розвиток».

Безпека праці – це стан умов праці при якому відсутня дія на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Біологічна зброя – це спеціальний вид зброї, зарядженої біологічними засобами.

Взаємозв'язок організму і середовища - взаємовплив абіотичного і біотичного середовища, тобто вплив середовища на організм і зворотний вплив організму на середовище його існування. Такі контакти мають активний і пасивний характер.

Викид - виділення зі значного за масштабами джерела забруднюючих речовин. Перевищення допустимого рівня викиду спричинює негативні наслідки в навколишньому середовищі або загрожує здоров'ю людини.

Виробниче середовище – це середовище, де людина здійснює свою трудову діяльність (предмети праці, знаряддя праці, продукти праці, умови праці).

Виробнича травма – порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок дії виробничих факторів.

Вібрація – коливання твердих тіл, частин апаратів, машин, устаткування, споруд, що сприймаються організмом людини як струс.

Війна – збройна боротьба між державами (їх коаліціями) або соціальними, етнічними та іншими спільнотами; у переносному значенні слова - крайній ступінь політичної боротьби, ворожих відносин між певними політичними силами.

Вік – поняття, що характеризує період (тривалість) життя людини, а також стадії її життя.

Вірус – збудник хвороб рослин, тварин і людини, за розмірами менший за бактерії (внутрішньоклітинний паразит).

Вісцеральний аналізатор – аналізатор внутрішніх органів.

Вітри - це так звані «прилади-змішувачі», вони забезпечують обмін між забрудненим повітрям міст та чистим, насиченим киснем полів і лісів, теплим екваторіальним та холодним повітрям полярних областей, розганяють хмари і приносять дощ на поля, на яких без них нічого б не росло.

Вологість повітря - кількісний вміст водяної пари у повітрі. Розрізняють вологість повітря абсолютну і відносну.

Вплив антропічний - безпосередній вплив людини на природні об'єкти.

Вплив антропогенний - опосередкований вплив людини або сукупність прямого та опосередкованого впливів людини на природні об'єкти.

Вплив на клімат - зміна глобальної кліматичної ситуації на Землі, спричинена збільшенням концентрації CO₂ та інших оптично активних газів, зменшенням товщини озонового шару, підвищенням рівня аерозольного та теплового забруднення середовища, що безпосередньо впливає на температурний баланс планети, волого і теплообмін між континентами і Світовим океаном тощо.

Вражаючий фактор - чинник життєвого середовища, який за певних умов завдає шкоди як людям, так і системам життєзабезпечення людей,

Виробниче середовище - середовище, де людина здійснює свою трудову діяльність.

Втома - це стан, що спричинюється інтенсивною і тривалою роботою, характеризується тимчасовим зменшенням працездатності, виражається зниженням кількості та якості роботи і погіршенням координації робочих функцій.

Вулкани – сукупність явищ, зумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню.

Гігієна праці - галузь гігієни, що вивчає вплив на організм людини трудових процесів і навколишнього виробничого середовища, розробляє гігієнічні нормативи і заходи для забезпечення нормальних умов праці та запобігання професійним хворобам.

Гіпоцентр – місце, де зсуваються гірські породи.

Гранично-допустима концентрація (ГДК) - максимальна кількість небезпечної хімічної речовини в одиниці об'єму (повітря, води тощо) чи маси (харчових продуктів), яка при щоденному впливі протягом необмежено тривалого часу не викликає в організмі патологічних відхилень, а також негативних змін у нащадків.

Гранично-допустимі викиди (ГДВ) - обсяг викидів шкідливих речовин за одиницю часу від одного або сукупності джерел забруднення атмосфери міста чи іншого населеного пункту, що створює приземну концентрацію, яка з урахуванням перспектив розвитку промислових підприємств і розсіювання шкідливих речовин в атмосфері не перевищує гранично допустимі концентрації для населення, рослинного і тваринного світу, якщо не існує жорсткіших екологічних вимог і обмежень.

Град – атмосферні опади у вигляді частинок льоду неправильної форми, розміром від 5 до 55 мм і більше.

Гриби – одно- та багатоклітинні мікроорганізми рослинного походження.

Дегазація - розклад отруйних речовин до нетоксичних продуктів і видалення їх із заражених поверхонь з метою зниження ступеня зараженості до допустимих норм. Проводиться за допомогою спеціальних технічних засобів, комплектів, поливомийних машин із застосуванням дегазуючих речовин, а також води, органічних розчинників, миючих засобів. Розрізняють часткову і повну дегазацію.

Дезактивація - видалення радіоактивних речовин з якої-небудь поверхні чи з якого-небудь середовища або зниження рівня забруднення фізичними та хімічними засобами.

Дезінфекція - 1) Знищення збудників інфекційних хвороб людини та свійських тварин у довіллі фізичними, хімічними та біологічними методами; розрізняють дезінфекцію профілактичну (виробничі приміщення, залізничні вагони, харчові продукти, вода тощо), поточну (приміщення та предмети, що оточують хворого) та завершальну (мед.) - після усунення джерела інфекції, наприклад госпіталізація хворого. 2) Всі форми знезараження за допомогою фізичних (опромінення, нагрівання тощо), біологічних (мікробіологічних) методів.

Дезінсекція - знищення комах, що є збудниками інфекційних захворювань.

Дератизація - знищення гризунів, що є переносниками інфекційних захворювань.

Діяльність – активна взаємодія людини з навколишнім середовищем, завдяки чому вона досягає свідомо поставленої мети, що виникла внаслідок прояву у неї певної потреби

Дощі кислотні - атмосферні опади, підкислені розчиненими у них промисловими викидами оксидів сульфату (сірки), нітрогену (азоту), хлороводню тощо.

Евакуація – організоване виведення чи вивезення людей з місця, де їм загрожує небезпека.

Електрична травма – пошкодження організму, спричинені протіканням через нього електричного струму, електричною дугою або блискавкою.

Епідемія – масове розповсюдження інфекційного захворювання людини в будь-якій місцевості, країні, яке суттєво перевищує загальний рівень захворюваності.

Епіцентр – точка на поверхні землі, що знаходиться прямо над гіпоцентром.

Життя – 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.

Життєдіяльність - 1) властивість людини не просто діяти в оточуючому життєвому середовищі, а процес збалансованого існування та самореалізації індивіда, групи людей, суспільства і людства в єдності їхніх життєвих потреб і можливостей; 2) складний біологічний процес, що відбувається в організмі людини і дає їй змогу зберігати здоров'я та працездатність.

Забруднення атмосфери - привнесення в повітря чи утворення в ньому фізичних агентів, хімічних речовин або організмів, які несприятливо впливають на середовище життя чи завдають шкоди матеріальним цінностям.

Забруднення військове (мілітаризоване) - утворення та надходження забрудників унаслідок діяльності воєнної промисловості, транспортування військових матеріалів та устаткування, випробування зброї, функціонування військових об'єктів та комплексу воєнних засобів у разі ведення воєнних дій..

Забруднення природне - забруднення, зумовлене природними, зазвичай катастрофічними, явищами (виверження вулканів, зсуви ґрунту тощо), які не залежать від впливу людини на природні процеси або є наслідком віддаленого впливу людини на природу.

Забруднення шумове - перевищення звичайного рівня шуму та аномальна зміна звукових характеристик (періодичності, сили звуку тощо) на робочих місцях, у населених пунктах внаслідок роботи транспорту, промислового устаткування, побутових приладів, поведінки людей або інших причин. Практично будь-які звуки, що виникають не з природних джерел або

походять від об'єктів, що звично оточують людину впродовж тисячоліть (наприклад, домашніх тварин), можна розглядати як антропогенне, яке, врешті-решт, спричинює підвищення стомлюваності людини, зниження її розумової активності, ефективності праці (до 40—70 %), фізичні та нервові захворювання, поступову втрату слуху в разі збільшення рівня шуму до 90-100 дБ. Фізично звикнути до шуму неможливо, можна лише суб'єктивно його не помічати. Однак це не усуває небезпеки, а, навпаки, ускладнює ураження органів слуху та посилює дію інших негативних чинників на здоров'я і працездатність людини.

Закон – нормативно-правовий акт, що приймається з ключових питань суспільного, державного життя і має вищу юридичну силу.

Здоров'я - це стан повного фізичного, психічного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних дефектів.

Землетрус – сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж, людських жертв.

Зона небезпеки - визначена просторова область, в якій проявляється дія небезпечних та шкідливих факторів, що мають місце в системі.

Зсув – ковзкі зміщення мас гірських порід вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги.

Інфразвук – звук, частотою до 16 Гц.

Іонізуюче випромінювання – будь-яке випромінювання, взаємодія якого із середовищем призводить до утворення електричних зарядів різних знаків.

Катастрофа - великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.

Квантифікація небезпек - кількісна оцінка збитків, заподіяних нею, залежить від багатьох чинників, наприклад, від кількості людей, що знаходились у небезпечній зоні, кількості та якості матеріальних цінностей, що перебували там, природних ресурсів, перспективності зони тощо.

Кислотні дощі – це є суміш оксиду сірки азоту, що викидаються в атмосферу внаслідок роботи теплових електростанцій та автомобільних двигунів, які сполучаючись із атмосферною вологою, утворюють дрібні крапельки сірчаної та азотної кислот, і які переносяться вітрами у вигляді кислотного туману й випадають на землю у вигляді кислотних дощів.

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

Лавини - швидкий, раптовий зсув вниз снігу та (або) льоду стрімкими схилами гір, який загрожує життю і здоров'ю людей, завдає шкоди об'єктам економіки та довкіллю.

Мікроелементи – це група хімічних елементів, присутніх в організмі людини і тварин у малих концентраціях.

Мікроклімат – це клімат організму в місці його перебування. Він є одним із характерних параметрів екологічної ніші людини, в якій вона перебуває в даний час.

Мобінг – ситуація, коли в трудовому колективі одна або кілька осіб ставляться ворожо до певної особи і чинять тиск на неї часто або впродовж тривалого часу.

Мутагенні речовини призводять до порушення генетичного коду, зміни спадкової інформації (свинець, радіоактивні речовини тощо).

Надзвичайна ситуація (НС) - це обстановка на певній території, що склалася у результаті аварії, небезпечного природного явища, катастрофи, стихійного чи іншого лиха, яка може викликати чи спричинила у себе кількість людських жертв, збитки здоров'ю осіб або довкілля, і навіть значні матеріальні втрата часу та порушення умов життєдіяльності.

Надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня - це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня - це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів або загрожує перенесенням на територію суміжної області України, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня - це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно-небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно-небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація об'єктового рівня - це надзвичайна ситуація, яка не підпадає під зазначені вище визначення, тобто така, що розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру - це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

Надзвичайні ситуації природного характеру - це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру - це ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Надзвичайні ситуації воєнного характеру - це ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Надзвичайна ситуація - подія, за якої відбувається порушення нормальних умов життя і діяльності людини, та яка може призвести або призводить до її загибелі та/або до значних матеріальних втрат.

Небезпека - явища, процес, об'єкт, суб'єкт, властивість або їх сукупність, які здатні за певних умов спричинити небажані наслідки. Небезпека - це наслідок дії окремих чинників на людину.

Обвали – це відривання і катастрофічне падіння великих мас гірських порід, їх дроблення і скочування з круч, урвищ та схилів.

Отруйні речовини – речовини, які призводять до ураження всіх живих організмів, особливо людей та тварин.

Памороки – перехідний стан до непритомності через раптову недостатність кровонаповнення мозку.

Перелом – це порушення цілісності кістки. Бувають відкриті – коли зламана кістка виходить назовні та закриті переломи – коли не відбувається пошкодження шкіри.

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

Повінь - це значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо.

Пожежа - неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей, знищення матеріальних цінностей.

Посуха – тривала та значна нестача опадів, частіше при підвищеній температурі та низькій вологості повітря, що викликає зниження запасів вологи у ґрунті, і як наслідок – погіршення росту, а іноді і загибель рослин.

Правила безпеки - система організаційних заходів і технічних засобів, які попереджають дію на працюючих небезпечних виробничих факторів.

Працездатність – стан людини, при якому сукупність фізичних, розумових і емоційних можливостей дозволяє працюючому виконувати конкретну кількість роботи заданої якості за необхідний інтервал часу.

Професійний ризик – величина ймовірності порушення здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті впливу виробничого середовища і трудового процесу.

Природне середовище - компонент життєвого середовища, утворений об'єктами природного походження і створеними ними екологічними системами.

Радіація (випромінювання) - потік електромагнітної та корпускулярної енергії під час ядерних перетворень (радіоактивність), випромінювання Сонця (радіація сонця), а також космічного випромінювання.

Ризик – 1) частота проявлення небезпеки, ймовірність небезпеки; 2) усвідомлена можливість небезпеки; 3) існування або можливість виникнення ситуації, за якої формуються передумови протидії реалізації цінностей, інтересів та цілей гарантування безпеки.

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності та господарювання, фізична особа, яка використовує найману працю.

Розбій - злочин, що виражається в нападі з метою розкрадання чужого майна, вчиненого із застосуванням насильства, небезпечним для життя і здоров'я, або з погрозою застосування насильства.

Селі - це поводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних частин, каміння, уламків гірських порід (від 10-15 до 75% об'єму потоку), що раптово виникають в руслах гірських річок. «Сель» (сайль) – слово арабське і в перекладі означає бурхливий потік, тобто за зовнішнім виглядом селевий потік – це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

Отруйними називаються речовини, які призводять до ураження всіх живих організмів, особливо людей та тварин.

Середовище життєдіяльності – це сукупність природних та антропогенних факторів, з якими людина взаємодіє протягом життя.

Система оповіщення – це комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури та технічних засобів оповіщення, каналів зв'язку, призначених для своєчасного доведення сигналів та інформації про виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності – це методологічні засоби, що використовуються для визначення небезпек, які виникають у системі «людина – життєве середовище» чи на рівні її компонентних складових, та їх вплив на самопочуття, здоров'я і життя людини.

Сильнодіючі отруйні речовини – хімічні сполуки, які в певних кількостях, що перевищують ГДК, негативно впливають на людей,

сільськогосподарських тварин, рослини та викликають у них ураження різного ступеня.

Соціальні небезпеки - небезпеки, спричинені низьким духовним та культурним рівнем населення: бродяжництво, проституція, алкоголізм, злочинність тощо. Джерелами цих небезпек є незадовільний матеріальний рівень, неналежні умови проживання, страйки, повстання, революції, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті.

Соціально-політичне середовище - створений людством духовний світ, що охоплює національні, соціальні, економічні, політичні та інші суспільні відносини і вироблені людством протягом всієї історії духовно-культурні цінності, які впливають на людей, формують їхній світогляд, зокрема зумовлюють поведінку у сфері взаємовідносин з навколишнім середовищем.

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

Тероризм – це форма політичного екстремізму, застосування найжорстокіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, для досягнення певних цілей.

Терористичний акт – застосування зброї, вчинення вибуху, підпалу чи інших дій, які створюють небезпеку для життя та 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, провокування воєнного конфлікту, міжнародного ускладнення тощо.

Токсичні речовини – це речовини, які викликають отруєння усього організму людини або впливають на окремі системи людського організму (наприклад, на кровотворення, центральну нервову систему).

Ударна хвиля – це область сильного стиснення повітря, що поширюється з надзвуковою швидкістю (350 м/с) в радіальному напрямку від центра вибуху.

Умови праці – сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини в процесі її професійної діяльності.

Урбанізація – процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному та культурному житті суспільства.

Шантаж – це злочин, що полягає в загрозі розкриття, розголошення ганебних відомостей з метою отримати які-небудь вигоди.

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

Шкода від забруднення навколишнього середовища – можливі або фактичні збитки народного господарства, пов'язані із забрудненням природного середовища. Крім одномоментної шкоди може виникати перманентна (наприклад, ерозія ґрунтів, їх засолення) або така, що з часом зростає (руйнування пам'яток архітектури кислотними дощами).

Шок – загрозливий для людини стан її організму, який виникає в результаті реакції на біль, травму, опік, порушення серцевої діяльності, втрату крові та характеризується пригніченням функції центральної нервової системи та обміну речовин.

Шторм - тривалий дуже сильний вітер, що спричинює значні руйнування на суші й велике хвилювання на морі.

Шум - одна із форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього середовища.

Шум від автомобільного транспорту – найпоширеніший вид несприятливого екологічного впливу на організм людини. Рівень шуму залежить від частки вантажних автомобілів у транспортному потоці, інтенсивності руху, якості дорожнього покриття, поведінки водіїв під час їзди та характеру забудови населених пунктів. Слід пам'ятати, що подразливу дію на вегетативну нервову систему чинить шум в 55-75 дБ. Зниження рівня автотранспортного шуму можна досягти завдяки технічному вдосконаленню автомобілів, обмеженню руху транспорту. Особливо ефективним засобом шумопоглинання є використання дорожнього покриття зі спеціального високопористого асфальту (об'єм порот досягає 25 %, тоді як у звичайних асфальтових покриттях він становить лише 6 %).

Шум інформаційний - зайва, дублююча інформація, яка не несе смислового навантаження. Становить значну частину наукових повідомлень, особливо в період становлення тієї чи іншої наукової дисципліни, зокрема екології.

Шумозахист - заходи, спрямовані на зниження шуму на виробництві, транспорті, будівництві, шляхах, вулицях тощо.

Явище антропогенне - явище, спричинене господарською діяльністю людини або її поведінкою.

Ядерні відходи – речовини і матеріали, що стали радіоактивними внаслідок функціонування ядерного паливного циклу, не підлягають подальшому використанню і потребують довічної герметичної ізоляції.

Ядерна зброя – зброя, вражаюча дія якої базується на використанні енергії, що виділяється у вигляді вибуху при ядерних перетвореннях.

Ядерний реактор - пристрій для здійснення керованої ланцюгової ядерної реакції поділу.

Якісний аналіз небезпек - методики, що дають змогу визначити джерела небезпек, потенційно небезпечні ситуації, ситуації - ініціатори небезпеки, послідовність розвитку подій, розробити заходи для запобігання небезпечним ситуаціям та зменшення шкоди.

Якості людини – це ті властивості, які виявляються по-різному залежно від умов, ситуацій.

Якість життя – це сукупність природних і соціальних умов, що забезпечують (або не забезпечують) комплекс здоров'я людини – особистого чи суспільного.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

1. Вкажіть дату ухвалення ВРУ закону «Про охорону праці»:
 1. 14 жовтня 1992 р.; закон діє у редакції від 21 листопада 2002 року.
 2. 1 січня 2000 року.
 3. 14 жовтня 2005 року.
 4. 10 квітня 2012 року.

2. Несе відповідальність за створення безпечних та здорових умов праці на кожному робочому місці на підприємстві, в організації, установі:
 1. Держава.
 2. Керівник підприємства (роботодавець).
 3. Керівник служби охорони праці.
 4. Керівник структурного підрозділу.
 5. Керівник профспілкового комітету.

3. Законодавство Євросоюзу з охорони праці – це:
 1. Директиви.
 2. Конвенції.
 3. Резолюції.
 4. Рекомендації.
 5. Стандарти ISO.

4. На кого поширюється дія Закону «Про охорону праці» ?
 1. На всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.
 2. Тільки на працівників підприємств, установ, організацій державної форми власності.
 3. Тільки на власників та працівників підприємств, установ, організацій з кількістю працюючих понад 25 осіб.

5. Основне місце в структурі професійної захворюваності в Україні (~ 70%) належить:
 1. Пиловим захворюванням легень.
 2. Вібраційно-шумовій патології.
 3. Захворюванням опорно-рухового апарату.
 4. Хімічній етіології.

6. Чи може власник вимагати від працівника виконання роботи, не обумовленої колективним договором?
 1. Може у випадку аварії на виробництві при загрозі життю людей або матеріальних втрат підприємства.
 2. Не має права.

3. Може у випадках виробничої потреби при погодженні з працівником і профспілковим органом.
7. Які гарантії при прийнятті на роботу надаються вагітним жінкам і жінкам, які мають дітей віком до трьох років?
 1. Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу з мотивів, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Відмова у прийнятті на роботу може бути оскаржена у судовому порядку.
 2. При відмові у прийнятті на роботу зазначеним категоріям жінок власник або уповноважений ним орган зобов'язаний повідомляти їм причини відмови у письмовій формі.
 3. При прийнятті на роботу вагітних жінок і жінок, які мають дітей віком до трьох років, власник встановлює полегшений режим їх роботи.
8. Нормативно-правові акти з охорони праці – це:
 1. Стандарти, за якими виконуються певні норми праці.
 2. Правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, які обов'язкові для виконання.
 3. Документи, які спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.
9. Яка періодичність перегляду нормативно-правових актів з охорони праці?
 1. Не рідше одного разу на десять років.
 2. Не рідше одного разу на п'ять років.
 3. Не рідше одного разу на три роки
10. Тривалість робочого дня для неповнолітніх віком старше 16 років складає не більше:
 1. 24 години на тиждень.
 2. 26 годин на тиждень.
 3. 30 годин на тиждень.
 4. 36 годин на тиждень.
 5. 40 годин на тиждень.
11. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів і засобів виробництва, стан засобів колективного і індивідуального захисту, а також санітарно-побутові умови мають відповідати...
 1. Вимогам нормативних актів про охорону праці.
 2. Вимогам, встановленим колективним договором.
 3. Вимогам, встановленим трудовою угодою або контрактом.

12. Медичні огляди працюючих підлітків повинні проводитись не рідше ніж:
1. 2 рази на рік.
 2. 1 раз на 2 роки.
 3. 1 раз на рік.
13. На яких роботах забороняється використовувати працю жінок і підлітків:
1. На важких та складних.
 2. На важких, шкідливих і небезпечних, на підземних роботах.
 3. У нічний час на підземних роботах.
14. З якого віку дозволяється приймати на роботу підлітків (роки)?
1. З 14 років.
 2. З 16 років.
 3. З 17 років.
 4. З 18 років.
15. Гранична норма при систематичному перенесенні вантажів для жінок старше 18 років, кг:
1. 5.
 2. 7.
 3. 12.
 4. 15.
16. Чи може здійснюватися проведення державного нагляду за охороною праці за анонімними заявами?
1. Так.
 2. Ні.
 3. Залежить від обставин.
17. Громадський контроль за станом охорони праці може бути:
1. Внутрішній.
 2. Зовнішній.
 3. І зовнішній, і внутрішній.
18. Хто здійснює державне управління охороною праці?
1. Держнагляд з охорони праці.
 2. Державна служба з питань праці.
 3. Кабінет Міністрів України та відомства.
 4. Міністерство надзвичайних ситуацій.
19. Управління охороною праці в цілому на підприємстві здійснює:
1. Заступник керівника підприємства.

2. Керівник підприємства.
 3. Представники Фонду соціального страхування.
 4. Керівник служби охорони праці.
20. Згідно з яким Законом України роботодавець зобов'язаний забезпечити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно- правових актів, а також домогтися дотримання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці:
1. Закон «Про охорону праці».
 6. Закон «Про охорону здоров'я».
 7. Державні Статути України.
 8. Конституція України.
21. Хто на підприємстві повинен розробляти інструкції з охорони праці:
1. Власник (керівник) підприємства.
 2. Головний інженер (технічний директор) чи інший працівник, призначений власником (керівником) підприємства.
 3. Працівник служби охорони праці підприємства.
 4. Керівник виробничого підрозділу (керівник робіт).
22. На яку службу підприємства покладається контроль за санітарно-гігієнічними та санітарно-побутовими умовами працівників згідно з нормативно-правовими актами:
1. На адміністрацію підприємства.
 2. На медичну службу.
 3. На будівельно-архітектурну службу.
 4. На службу охорони праці.
23. Які права має працівник, якщо умови праці на його робочому місці загрожують його життю чи здоров'ю:
1. Звернутись із скаргою до роботодавця.
 2. Відмовитись виконувати роботу до приведення умов праці у відповідність до чинних правил охорони праці та його трудових прав.
 3. Звільнитись з роботи за власним бажанням з виплатою вихідної допомоги.
24. З якою періодичністю роботодавець зобов'язаний організовувати медичні огляди працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці:
1. 1 раз на рік.
 2. 1 раз на 6 місяців.
 3. 1 раз на 2 роки.
 4. 1 раз на 3 роки.

25. Хто на підприємстві приймає рішення про створення комісії з питань охорони праці:
1. Профспілкова організація підприємства.
 2. Трудовий колектив підприємства.
 3. Адміністрація підприємства.
 4. Держпраця (Державна служба з питань праці).
26. Хто несе особисту відповідальність за стан охорони праці на виробництві:
1. Держава.
 2. Роботодавець.
 3. Профспілкова організація.
 4. Керівник служби охорони праці.
27. До якого виду відповідальності за порушення вимог законодавства про охорону праці має право притягати працедавець (адміністрація підприємства):
1. Дисциплінарної.
 2. Адміністративної.
 3. Матеріальної.
 4. Кримінальної.
28. За якої кількості працівників на підприємстві роботодавець повинен створити службу охорони праці як окрему структуру:
1. За будь-якої кількості.
 2. 10 і більше осіб.
 3. 20 і більше осіб.
 4. 50 і більше осіб.
29. Як часто, всі посадові особи обов'язково проходять навчання і перевірку знань із питань охорони праці:
1. Один раз на півроку.
 2. Один раз на рік.
 3. Один раз на два роки.
 4. Один раз на три роки.
30. Охорона праці - це:
1. Система заходів, спрямована на запобігання травматизму на виробництві.
 2. Система правових, Суспільних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці.

3. Система лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці.
4. Система заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці.

31. Вибрати правильне визначення поняття «роботодавець»:

1. Власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.
2. Керівник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, що здає в оренду приміщення для виробничої діяльності.
3. Фізичні чи юридичні особи, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, що орендують приміщення для виробничої діяльності.
4. Фізична особа, яка використовує найману працю.

32. Чи проводиться інструктаж з працівниками і який при порушенні вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо?

1. Так, позаплановий.
2. Так, вступний.
3. Так, цільовий.
4. Ні, проводиться розслідування.

33. Відповідальність за організацію і здійснення інструктажів, навчання та перевірку знань працівників з питань охорони праці покладається на:

1. Власника, керівника підприємства.
2. Безпосереднього керівника.
3. Інженера з охорони праці.
4. Начальника відділу кадрів.

34. Інструкції з охорони праці, що діють на підприємстві, затверджує:

1. Керівник відповідного підрозділу.
2. Державний інспектор з охорони праці.
3. Керівник (спеціаліст) служби охорони праці.
4. Керівник підприємства.

35. У якому приміщенні на підприємстві проводять з працівниками вступний інструктаж ?

1. У кабінеті керівника.
2. У робочому кабінеті.
3. У кабінеті охорони праці.
4. У виробничому приміщенні на робочому місці.

36. Журнали реєстрації інструктажів зберігаються:
1. 45 років.
 2. 25 років.
 3. 5 років.
 4. 10 років.
37. При перерві у роботі виконавця робіт з підвищеною небезпекою більш ніж на 30 календарних днів проводиться:
1. Інструктаж.
 2. Навчання.
 3. Стажування.
 4. Дублювання.
38. Інструктажі з питань охорони праці поділяються на такі види:
1. Первинний, повторний, позаплановий, позачерговий.
 2. Вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.
 3. Вступний, первинний, вторинний, повторний та цільовий.
 4. Вступний, періодичний, вторинний, повторний та цільовий.
39. Хто і який інструктаж з охорони праці проводить для студентів перед проведенням лабораторних робіт?
1. Викладач, первинний інструктаж.
 2. Керівник служби охорони праці, вступний інструктаж.
 3. Керівник служби охорони праці, первинний інструктаж.
 4. Лаборант, повторний інструктаж.
40. На повторну перевірку знань при незадовільних результатах надається:
1. 10 днів.
 2. 1 місяць.
 3. Будь скільки часу.
 4. Не надається часу.
41. Яким документом оформляється стажування:
1. Наказом по підприємству.
 2. Журналом інструктажів з ОП на робочому місці.
 3. Указом Президента.
42. До складу комісії з розслідування нещасного випадку входять:
1. Керівник (спеціаліст) служби охорони праці та керівник структурного відділу, на якому стався нещасний випадок, але не безпосередній керівник, який відповідає за охорону праці у підрозділі.

2. Представник робочого органу виконавчої дирекції Фонду та представник первинної організації профспілки.
 3. Керівник підприємства та спеціаліст служби охорони праці.
43. Небезпечними називаються виробничі чинники, вплив яких призводить:
1. До захворювань.
 2. До зниження працездатності.
 3. До травмування.
44. Акти про розслідування нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом (за формою Н-5, Н-1), разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню протягом:
1. 5 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.
 2. 10 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.
 3. 25 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.
 4. 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий
45. Яка особа уповноважена призначити склад комісії для спеціального розслідування нещасних випадків?
1. Уповноважений представник міністерства або іншого центрального органу виконавчої влади.
 2. Роботодавець.
 3. Керівник територіального органу Держпраці.
 4. Керівник профспілки.
46. Звичайне розслідування нещасних випадків на виробництві проводить:
1. Комісія, призначена керівником підприємства.
 9. Служба охорони праці.
 10. Інспектор Держпраці.
 11. Керівник підприємства.
47. Спеціальному розслідуванню підлягають нещасні випадки:
1. Зі смертельними наслідками та з тяжкими наслідками.
 2. Групові (одночасно з двома і більше працівниками).
 3. Випадки смерті працівників або зникнення працівників під час виконання трудових (посадових обов'язків).
 4. Усі відповіді правильні.
48. Протягом якого терміну комісія зобов'язана розслідувати нещасний випадок і скласти акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 (крім випадків зі смертельним наслідком і групових)?
1. Двох діб.

2. П'яти діб.
 3. Трьох діб.
 4. Десяти діб.
49. Термін, протягом якого проводиться спеціальне розслідування нещасних випадків, - це:
1. Три робочі дні.
 2. П'ять робочих днів.
 3. Вісім робочих днів.
 4. Десять робочих днів, а за потребою може бути продовжено.
50. Чи має право потерпілий або його довірена особа брати участь у розслідуванні нещасного випадку?
1. Ні.
 2. Так.
 3. З дозволу роботодавця.
 4. За рекомендацією профспілки.
51. У скількох примірниках складається акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом (за формою Н-1)?
1. У 4-х.
 2. У 5-ти.
 3. У 3-х.
 4. У 6-ти.
52. Хто очолює комісію зі звичайного розслідування нещасного випадку, що стався на підприємстві?
1. Керівник підприємства.
 2. Спеціаліст служби охорони праці.
 3. Член профспілки підприємства.
 4. Керівник структурного підрозділу, на якому стався нещасний випадок.
53. Професійне захворювання - це:
1. Захворювання, що виникло у процесі роботи.
 2. Захворювання, що виникло внаслідок дії виробничих шкідливих речовин.
 3. Захворювання, що виникло у процесі професійної практичної підготовки.
 4. Захворювання, що виникло від фізичного перевантаження.
54. До санітарно-гігієнічних причин травмування на виробництві належать:
1. Нераціональна освітленість робочих місць.

2. Недосконалість технологічного обладнання.
 3. Порушення та недотримання інструкцій з охорони праці.
 4. Недосконалість чи відсутність засобів безпеки.
55. Основні заходи щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму і професійної захворюваності поділяються на:
1. Технічні.
 2. Організаційні.
 3. Психофізіологічні.
 4. Санітарно-гігієнічні.
56. Умови, за яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а й створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності, належать до:
1. Допустимих умов праці.
 2. Шкідливих умов праці.
 3. Оптимальних умов праці
 4. небезпечних умов праці.
57. Умови внутрішнього середовища, які впливають на тепловий обмін працюючих у виробничих приміщеннях, мають назву:
1. Параметри робочої зони виробничих приміщень.
 2. Температурні умови виробничих приміщень.
 3. Метеорологічні умови виробничих приміщень.
 4. Метрологічні вимоги до виробничих приміщень.
58. За способом подачі у приміщення свіжого повітря і видалення забрудненого системи вентиляції поділяють на:
1. Природну, механічну та змішану.
 2. Природну, аварійну та змішану.
 3. Природну, місцеву та змішану.
 4. Штучну, природну та змішану.
59. Чому дорівнює оптимальна вологість повітря для людини?
1. 0-40 %.
 2. 40-60 %.
 3. 60-80 %.
 4. 80-100 %.
60. Прилади, якими вимірюють вологість повітря.
1. Анемометр чашковий, крильчастий.
 2. Барометр.
 3. Термометр, термопара.
 4. Психрометр, гігрометр.

61. Освітленість у виробничих приміщеннях вимірюють:
1. Омметром.
 2. Люксметром.
 3. Анемометром.
 4. Спідометром.
62. Вібрація поділяється на:
1. Загальну та місцеву.
 2. Штучну і природну.
 3. Механічну та комбіновану.
 4. Сильну і слабку.
63. За функціональним призначенням є такі види виробничого освітлення:
1. Загальне, місцеве, комбіноване, локалізоване.
 2. Робоче, аварійне, чергове, охоронне, евакуаційне.
 3. Натуральне, штучне, змішане.
 4. Комбіноване, локалізоване, аварійне.
64. Штучне освітлення поділяється на:
1. Натуральне, штучне, змішане.
 2. Природне, штучне, суміщене.
 3. Загальне, місцеве, комбіноване, локалізоване.
 4. Природне, місцеве, суміщене.
65. Навантаження на центральну нервову систему, що характеризується інтелектуальними, сенсорними, емоційними навантаженнями, монотонним режимом праці, визначаються показником:
1. Важкість праці.
 2. Напруженість праці.
 3. Загальна оцінка умов праці.
 4. Умови праці.
66. Інфрачервоне випромінювання чинить на організм людини переважно:
1. Теплову дію, проникаючи на деяку глибину в тканини.
 2. Дезінфікуючу дію, проникаючи на деяку глибину в тканини.
 3. Електромагнітну дію, проникаючи на деяку глибину в тканини.
 4. Позитивну дію, відновлюючи тканини.
67. Випромінювання, взаємодія якого із середовищем призводить до створення електричних зарядів (іонів) різних знаків, має назву:
1. Електромагнітне випромінювання.
 2. Іонізуюче випромінювання.

3. Лазерне випромінювання.
4. Інфрачервоне випромінювання.

68. Небезпечні і шкідливі виробничі чинники поділяються на:

1. Фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.
2. Механічні, електричні та біологічні.
3. Біологічні та хімічні.
4. Біологічні, хімічні.

69. Природне освітлення поділяється на:

1. Бокове, верхнє і комбіноване.
2. Суміщене, верхнє і комбіноване.
3. Місцеве, верхнє і комбіноване.
4. Суміщене, денне і комбіноване.

70. Умови праці згідно з гігієнічною класифікацією розподіляються на:

1. Оптимальні, допустимі, шкідливі, нешкідливі.
2. Оптимальні, допустимі, небезпечні, безпечні.
3. Оптимальні, допустимі, шкідливі, небезпечні.
4. Оптимальні, допустимі, небезпечні, дуже небезпечні.

71. Заходи захисту від шуму - це:

1. Звукоізоляція, звукопоглинання, архітектурнопланувальні заходи, засоби індивідуального захисту.
2. Теплоізоляція, світлопоглинання, архітектурнопланувальні заходи, засоби індивідуального захисту.
3. Терморегуляція, водопоглинання, архітектурнопланувальні заходи, засоби індивідуального захисту.
4. Водоізоляція, будівельно-планувальні заходи, засоби колективного захисту.

72. Період року, який характеризується середньодобовою температурою зовнішнього середовища вище +10 °С, називають:

1. Теплим періодом року.
2. Літнім періодом року.
3. Холодним періодом року.
4. Зимовим періодом року.

73. Інфразвук має частоту:

1. Більше 2000 Гц.
2. Більше 20000 Гц.
3. Менше 16 Гц.
4. Більше 16 Гц.

74. Що таке пожежа?

1. Загоряння речовини з появою полум'я.
2. Неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується у часі та просторі.
3. Швидке перетворення речовини в газо- чи пилоподібний стан з виділенням великої кількості тепла.
4. Швидке згоряння пальної суміші без утворення стиснених газів.

75. Техніка безпеки

1. система організаційних заходів, технічних засобів і методів, що запобігають впливу на працюючих небезпечних виробничих чинників.
2. система організаційних, санітарно-гігієнічних заходів, технічних засобів і методів, що запобігають чи зменшують вплив на працюючих шкідливих виробничих чинників до значень, які перевищують допустимі.
3. система законодавчо-правових актів, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, які забезпечують збереження здоров'я та людини під час праці.
4. система організаційних, технічних, експлуатаційних та режимних заходів для попередження пожеж.

76. Для забезпечення безпечних умов праці:

1. Впроваджують автоматизацію та механізацію виробничих процесів;
2. Підвищують персональну відповідальність керівників;
3. Підвищують заробітну плату;
4. На робочих місцях вивішують робочі інструкції.

77. До ергономічних задач відносяться:

1. Забезпечення комфортного середовища та зручності роботи;
2. Підвищення заробітної плати;
3. Впровадження двозмінної роботи;
4. Забезпечення працівників миючими та знешкоджуючими препаратами.

78. Від статичної електрики захищаються:

1. Відстанню;
2. Заземленням обладнання;
3. Зниженням напруги;
4. Вимиканням струму.

79. Який вид із перелічених нижче, належить до процесу горіння ?

1. Полум'я.
2. Вибух.

3. Іскра.
4. Тепло від короткого замикання електроустановки.

80. Яка основна вогнегасна дія піни ?

1. Охолоджувальна.
2. Ізольовальна.
3. Розбавлювальна.

81. На кого покладається відповідальність за навчання працівників правилам користування вогнегасниками?

1. Керівника пожежної дружини.
2. Роботодавця.
3. Начальника відділу пожеж.
4. Начальника відділу кадрів.
5. Програміста.
6. Працівника.

82. Що не заборонено гасити водою?

1. Електроустановки під напругою.
2. Речовини, що горять без доступу кисню.
3. Горючі речовини, в яких питома вага менша за воду.
4. Тверді горючі матеріали.

83. Механічна дія струму проявляється:

1. Розривом тканин організму.
2. Нагріванням тканин.
3. Розкладанням крові на іони.
4. Збудженням живих тканин організму.

84. Що являється основними параметрами струму?

1. Напруга.
2. Сила струму.
3. Потужність.
4. Напруга і сила струму.

85. У разі вмісту вуглекислою вогнегасника на шкіру можна одержати :

1. Термічний опік.
2. Хімічний опік.
3. Обмороження.

86. Який з вогнегасників використовують для гасіння електроустановок під напругою та цінних матеріалів:

1. Пінно-хімічний.
2. Повітряно-пінний.

3. Вуглекислотний.
4. Порошковий.

87. Процес горіння «вибух» це:

1. Швидке перетворення речовини в газо- чи пилоподібний стан.
2. З виділенням великої кількості тепла.
3. Швидке згоряння пальної суміші без утворення стиснених газів.
4. Загоряння речовини з появою полум'я.
5. Горіння речовини без явного утворення полум'я.

88. В організмі електричний струм викликає дію:

1. Тонізуючу.
2. Термічну.
3. Охолоджуючу.
4. Хімічну.

89. Від електромагнітних променів захищаються:

1. Відстанню.
2. Зменшенням концентрації CO₂ на робочому місці.
3. Добрим харчуванням.
4. Екрануванням робочих місць.

90. Займання, що супроводжується появою полум'я це :

1. Спалахування.
2. Займання.
3. Тління.
4. Вибух.

91. Якою вогнегасною речовиною можна гасити електроустановки, що перебувають під напругою?

1. Водою.
2. Хімічною піною.
3. Повітряно-механічною піною.
4. Вуглекислою.

92. Пожежна безпека – це:

1. Система організаційних заходів, технічних засобів і методів, що запобігають впливу на працюючих небезпечних виробничих чинників.
2. Стан об'єкта, при якому з регламентованою ймовірністю відкидається можливість виникнення та розвиток пожежі, і впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.
3. Система законодавчо-правових актів, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-

профілактичних заходів і засобів, які забезпечують збереження здоров'я та людини під час праці.

4. Система організаційних, технічних, експлуатаційних та режимних заходів для попередження пожеж.

93. Систему заходів пожежної безпеки в галузі утворюють такі організаційні заходи, як:

1. Дотримання вимог санітарії під час експлуатації відповідних будівель і споруд.

2. Своєчасне проведення санітарно-гігієнічних оглядів.

3. Забезпечення галузевих об'єктів кімнатами відпочинку.

4. Організація навчань, інструктажів з питань експлуатації об'єктів галузі.

5. Запровадження нових засобів автоматики.

6. Вивчення правил пожежної безпеки та навчання персоналу.

94. Горіння, яке починається без впливу джерела запалювання це :

1. Займання.

2. Самозаймання.

3. Тління.

4. Детонація.

95. Горіння без випромінювання світла, що, як правило, розпізнається за появою диму це :

1. Вибух.

2. Спалах.

3. Тління.

4. Займання.

96. Горіння, яке поширюється зі швидкістю кілька тисяч м/с це :

1. Детонація.

2. Спалах.

3. Вибух.

4. Займання.

97. Чи обов'язково користуватися засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) на роботах де це передбачено ?

1. Так, обов'язково.

2. Не обов'язково.

3. Не обов'язково, якщо працівник добровільно відмовився користуватися ЗІЗ у письмовій формі.

4. На розгляд адміністрації.

98. Які заходи відносяться до організаційних протипожежних заходів ?

1. Розробка і затвердження плану евакуації і порядку оповіщення людей на випадок виникнення пожежі.
2. Дотримання пожежних норм, вимог та правил при влаштуванні будівель, споруд, складів.
3. Підтримання у справному стані систем опалення, вентиляції, обладнання.
4. Правильна організація праці на робочих місцях з використанням пожежонебезпечних інструментів, приладів, технологічних установок.

99. Який чинник пожежі становить, зазвичай, найбільшу загрозу для життя людини під час пожеж у будівлях, приміщеннях ?

1. Дим.
2. Вогонь.
3. Підвищена температура середовища.
4. Токсичні продукти горіння.

100. Який протипожежний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу (постійну або тимчасову), а також з особами, які прибули на підприємство у відрядження і мають брати безпосередню участь у трудовому процесі?

1. Первинний.
2. Цільовий.
3. Позаплановий.
4. Повторний.
5. Вступний.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

1. Безпека життєдіяльності вивчає:

1. Засоби особливого захисту.
2. Способи особистого захисту.
3. Основи захисту особистості.
4. Інструменти захисту особистості.
5. Індивідуальні і колективні засоби захисту.

2. Безпека – це:

1. Збалансований за експертною оцінкою стан людини, держави, соціуму, природних. Антропогенних систем.
2. Незбалансований стан людини, держави, соціуму.
3. Стан людини, яка чекає небезпеку.
4. Стан людини після виниклої небезпеки.

3. Небезпека – це:

1. Умова, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до небажаного вивільнення енергії і спричинити шкоду, поранення, пошкодження.
 2. Ситуація у навколишньому середовищі, яка постійно існує і призводить до пошкодження людей.
 3. Ситуація або умова, яка існує у навколишньому середовищі але не може призвести до вивільнення енергії і спричинити шкоду людям, тваринам.
 4. Умова або ситуація у навколишньому середовищі, яка вимушена призвести до вивільнення енергії і спричинити шкоду людям.
 5. спричинення шкоди людям за рахунок вивільнення енергії, яка виникає при стихійному лисі, катастрофі, аварії.
4. Що є нехарактерним для визначення категорії життя?
 1. Одна із форм існування матерії.
 2. Здатність до розмноження.
 3. Можливість пристосуватися до середовища.
 4. Реакція на подразнення.
 5. Наявність системи дихання.
 5. Класифікація та систематизація явищ, процесів, що здатні завдавати шкоди:
 1. Для здоров'я людини називається:
 2. Ідентифікація небезпек.
 3. Квантифікація небезпек.
 4. Номенклатура небезпек.
 5. Таксономія небезпек.
 6. Перелік назв, термінів, явищ, що здатні завдавати шкоди, систематизованих за певними ознаками називається:
 1. Таксономія небезпек.
 2. Систематизація небезпек.
 3. Ідентифікація небезпек.
 4. Номенклатура небезпек.
 5. Квантифікація небезпек.
 7. Виявлення типу небезпеки та її характеристик, необхідних для розробки заходів щодо її запобігання та ліквідації наслідків називається:
 1. Таксономія небезпек.
 2. Ідентифікація небезпек.
 3. Квантифікація небезпек.
 4. Номенклатура небезпек.
 5. Систематизація.

8. У сучасній фізіології, враховуючи анатомічну єдність і спільність функцій, розрізняють :
 1. 6 аналізаторів.
 2. 5 аналізаторів.
 3. 8 аналізаторів.
 4. 7 аналізаторів.
 5. 10 аналізаторів.

9. Шкірний аналізатор складається з відчуттів:
 1. Тактильних.
 2. Температурних.
 3. Больових.
 4. Рухових.
 5. Всі відповіді вірні.

10. Сукупність взаємодіючих утворень периферичної і центральної нервової системи, які здійснюють сприймання та аналіз інформації про явища, що відбуваються як у навколишньому середовищі, так і всередині самого організму – це:
 1. Рецептори.
 2. Аналізатори.
 3. Гомеостаз.
 4. Психіка.
 5. Чутливість.

11. Біль, який вказує на наявність та локалізацію захворювання, називається:
 1. Симптоматичним.
 2. Локальним.
 3. Вісцеральним.
 4. Соматичним.
 5. Патологічним.

12. Дії, вчинки, які успадковуються людиною – це:
 1. Інстинктивна поведінка.
 2. Свідома поведінка.
 3. Поведінка за навичками.
 4. Фізіологічні властивості.
 5. Психологічні властивості.

13. Дії, які склалися і застосовуються у навчанні до автоматизму або шляхом спроб і помилок, або шляхом тренувань – це:
 1. Свідома поведінка.

2. Поведінка за навичками.
 3. Інстинктивна поведінка.
 4. Звички.
 5. Психічні стани.
14. Комплекс процесів, що відбуваються в центральній нервовій системі і забезпечують нагромадження, зберігання та пригадування або актуалізацію того, що збереглося – це:
1. Свідомість.
 2. Пам'ять.
 3. Увага.
 4. Мислення.
 5. Сенсомоторні реакції
15. На розвиток і якість пам'яті впливають:
1. Фізичний і психічний стан.
 2. Тренованість.
 3. Професія.
 4. Вік.
 5. Всі відповіді вірні.
16. Індивідуальна особливість психіки людини, в основі якої лежить відповідний тип нервової системи – це:
1. Характер.
 2. Темперамент.
 3. Воля.
 4. Впертість.
 5. Емоції.
17. За джерелом походження небезпеки класифікують на:
1. Природні, техногенні, матеріально-культурні.
 2. Природні й соціально-політичні.
 3. Соціально-політичні, техногенні, природні та комбіновані.
18. Фактор, дія якого за певних умов призводить до захворювання та зниження працездатності – це:
1. Шкідливий фактор.
 2. Небезпечний фактор.
 3. Негативний фактор.
 4. Травмуючий фактор.
 5. Немає вірної відповіді.
19. Простір, в якому постійно діють або періодично виникають небезпечні і шкідливі виробничі фактори, називають:

1. Шкідливою зоною.
 2. Небезпечною зоною.
 3. Негативною зоною.
 4. Вражаючим фактором.
 5. Травматичною зоною.
20. До соціальних джерел небезпеки належать:
1. Бродяжництво, алкоголізм, злочинність, проституція, п'янство тощо.
 2. Професійний травматизм, венеричні захворювання, збройні конфлікти.
 3. Засоби масового впливу на свідомість і підсвідомість населення, токсикоманія, тероризм.
21. До техногенних джерел небезпеки належать:
1. Шкідливі хімічні та біологічні отруйні речовини.
 2. Виникнення на виробництвах нових забруднювачів, які негативно впливають на навколишнє середовище.
 3. Пов'язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підіймально-транспортного обладнання, використанням горючих, легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів та інше.
22. Для визначення ризику використовують такі методи:
1. Експертний, соціальний, фінансовий.
 2. Інженерний, експертний, модельний і соціологічний.
 3. Інженерний, експертний, соціальний і фінансовий.
23. Номенклатура – це:
1. Процес розпізнавання образу небезпеки, встановлення можливих причин, просторових та часових координат, імовірності прояву, величини та наслідків небезпеки.
 2. Напрямок методології досліджень, що полягає у вивченні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто розгляді об'єкта як системи.
 3. Система назв, термінів, що застосовуються у якій-небудь галузі науки, техніки.
24. За характером дії на людину небезпеки можна поділити на групи:
1. Природні, техногенні, антропогенні, екологічні.
 2. Фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні.
 3. Соціальні, біологічні, хімічні, механічні.
 4. Техногенні, екологічні, біологічні, механічні.
25. За локалізацією небезпеки бувають:
1. Пов'язані із літосферою, гідросферою, атмосферою, космосом.

2. Пов'язані із літосферою, ноосферою, атмосферою.
 3. Пов'язані із літосферою, космосом, ноосферою.
 4. Пов'язані із літосферою, атмосферою, космосом, ноосферою.
26. Залежно від обсягів заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації надзвичайних ситуацій, вони класифікуються як НС :
1. Державного , регіонального рівня.
 2. Місцевого , регіонального рівня.
 3. Місцевого, державного рівня, територіального, об'єктового рівня.
 4. Державного, регіонального, місцевого або об'єктового рівня.
27. Надзвичайна ситуація яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб :
1. Надзвичайна ситуація державного рівня.
 2. Надзвичайна ситуація місцевого рівня.
 3. Надзвичайна ситуація об'єктового.
 4. Надзвичайна ситуація регіонального рівня.
28. Основним методом системного підходу в безпеці життєдіяльності є:
1. Структурний аналіз.
 2. Системний аналіз.
 3. Системно-структурний аналіз.
 4. Спостереження.
29. Стихійні лиха це:
1. Небезпечні явища не Землі.
 2. Природні явища, які мають надзвичайний характер та призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.
 3. Виверження вулканів, землетруси, цунамі.
 4. Вплив людини на природу, що призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.
30. Вкажіть, які стихійні лиха відносять до метеорологічних стихійних лих:
1. Вулканізм.
 2. Урагани.
 3. Снігові лавини.
 4. Повені.
31. Визначте, які стихійні лиха відносять до природно-техногенних небезпек:

1. Наркоманія, повені, великі морози.
 2. Кислотні дощі, пилові бурі, знищення родючості ґрунту, виникнення пустель.
 3. Епідемії, зсуви, повені.
 4. Кислотні дощі, спека, великі морози.
32. Вчені геофізики виділили два головних сейсмопояси:
1. Атлантичний та Тихоокеанський.
 2. Індійський та Тань-Шанський.
 3. Тихий та Середземноморський.
 4. Середземноморський та Тихоокеанський.
33. Що є нехарактерним для визначення категорії життя?
1. Одна із форм існування матерії.
 2. Можливість пристосуватися до середовища.
 3. Здатність до розмноження.
 4. Наявність системи дихання.
34. У класифікації небезпек за наслідками не виділяють:
1. Захворювання.
 2. Зниження працездатності.
 3. Травми.
 4. Інвалідність.
35. Прийнятий рівень ризику у світовій практиці становить
1. 10^{-5} .
 2. 10^{-4} .
 3. 10^{-6} .
 4. 10^{-7} .
36. Ризик - це:
1. Коли людина збирається зробити щось небезпечно.
 2. Кількісна характеристика небезпеки.
 3. Якісна і кількісна характеристика небезпеки.
 4. Якісна характеристика небезпеки.
 5. Коли людину очікує небезпеку.
37. Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють:
1. Повені.
 2. Тропічні циклони.
 3. Землетруси.
 4. Посухи.
38. Основними характеристиками землетрусів є:
1. Глибина осередку, інтенсивність енергії на поверхні землі.

2. Глибина осередку, інтенсивність енергії на поверхні землі, магнітуда.
 3. Глибина осередку, інтенсивність енергії на поверхні землі, сейсмічна хвиля.
 4. Глибина осередку, магнітуда.
39. За швидкістю зміщення порід зсуви поділяються на:
1. Швидкі, повільні.
 2. Швидкі, середні, повільні.
 3. Швидкі, середні, катастрофічні.
 4. Повільні, середні.
40. Зсуви це—
1. Процес розчинення чи вилуговування гірських порід.
 2. Руйнування його верхнього найродючішого горизонту ґрунту і підґрунтя під впливом природних та антропогенних чинників.
 3. Ковзкі зміщення мас гірських порід вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги.
 4. Відрив і катастрофічне падіння великих мас гірських порід, їх дроблення і скочування з круч, урвищ та схилів.
41. Обвали це —
1. Відрив і катастрофічне падіння великих мас гірських порід, їх дроблення і скочування з круч, урвищ та схилів.
 2. Процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ.
 3. Процес розчинення чи вилуговування гірських порід поверхневими чи підземними водами і формування специфічного (поверхневого та підземного) рельєфу.
 4. Обвал ґрунту
42. Ознаки близького землетрусу:
1. Запах газу, тривога птахів та домашніх тварин, вибухи, паніка.
 2. Запах газу, тривога птахів та рибок, голубе освітлення внутрішньої поверхні будинків, тріщини в будинку, руйнування даху будинку.
 3. Запах газу, де раніше цього не відзначалось, тривога птахів та домашніх тварин, голубе освітлення, іскри між близько розташованими електродротами.
 4. Запах газу, вибухи.
43. Руйнування будівель, споруд виникають переважно в зоні землетрусу, де його інтенсивність за шкалою Ріхтера дорівнює:
1. 5 балів.
 2. 3 бали.

3. 7-8 балів.

4. 4 бали.

44. Згідно ВООЗ, здоров'я – це:

1. Стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя людини, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад.
2. Здатність організму опиратися хворобі.
3. Відсутність хвороб чи фізичних вад.
4. Філософська категорія, пов'язана із життєдіяльністю людини.

45. Епіцентр – це:

1. Точка на землі, де в даний момент відбувається зсув гірської породи.
2. Точка на поверхні землі, що знаходиться над гіпоцентром.
3. Сильне коливання земної кори.

46. Небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого процесу чи завдає шкоди довкіллю.

1. Аварія.
2. Катастрофа.
3. Нещасний випадок.
4. Землетрус.

47. Як називається процес розвитку міст і збільшення міського населення?

1. Демократизація.
2. Урбанізація.
3. Соціалізація.
4. Всі відповіді вірні.

48. Яке забруднення називається антропогенним?

1. Забруднення внаслідок паводків.
2. Землетруси.
3. Внаслідок діяльності людини.
4. Сонячна радіація.

49. Як називається забруднення, яке наступило в результаті надходження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного та органічного складу?

1. Хімічне забруднення водойм.
2. Фізичне забруднення водойм.

3. Біологічне забруднення водою.
4. Теплове забруднення водою.

50. Що означає поняття «катастрофа»?

1. Природні явища, які носять надзвичайний характер і призводять до порушення нормальної діяльності населення.
2. Великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків, загибелі людей, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.
3. Небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території, або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнувань будівель, споруд тощо чи завдає шкоди довкіллю.
4. Небезпечна поведінка людини, яка спричиняє руйнування і пожежі.

51. Який вид транспорту становить найбільший ризик для пасажирів?

1. Повітряний.
2. Залізничний.
3. Морський.
4. Автомобільний.

52. Війна – це:

1. Збройна боротьба між державами або іншими етнічними та іншими спільнотами.
2. Злочин з метою залякування населення.
3. Форма політичного екстремізму, застосування найжорстокіших методів насилля.

53. Конфлікти бувають:

1. Політичні, кримінальні, релігійні.
2. Політичні, соціальні, економічні.
3. Соціальні, економічні, релігійні.

54. Соціальні небезпеки класифікують:

1. За масштабом, за організацією, за природою.
2. За масштабом, за організацією, за природою, за статтю, віком.
3. За масштабом, за організацією, за статтю, віком, за проявом дії.

55. Основні види тероризму:

1. Політичний, економічний, релігійний.
2. Політичний, релігійний, кримінальний.
3. Економічний, релігійний, кримінальний.

56. Чи передається ВІЛ при поцілунку, кашлі і чханні?

1. Так.
2. Ні.

57. ВІЛ можна підхопити через укуси комах:

1. Комарі, мухи, клопи, воші не можуть переносити вірус імунодефіциту.
2. Комарі, мухи, клопи, воші можуть переносити вірус імунодефіциту.

58. Скільки % інформації ми отримуємо через зоровий аналізатор?

1. 50 %.
2. 90 %.
3. 80 %.
4. 100 %.

59. До якої небезпеки відноситься алкоголізм?

1. Соціальних небезпек.
2. Природних небезпек.
3. Аварій.
4. Катастроф.

60. Що таке іонізуюче випромінювання?

1. Акустичне випромінювання.
2. Електромагнітне випромінювання.
3. Будь-яке випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення електричних зарядів.
4. Світлове випромінювання.

61. Як зветься опромінення, за якого радіоактивні речовини потрапляють в організм людини разом з їжею?

1. Внутрішнє.
2. Зовнішнє.
3. Харчове.
4. Природне.

62. Назвіть основні джерела радіаційної небезпеки на території держави:

1. Радіонукліди, які містяться в ґрунтах та водах.
2. Метеорологічні умови.
3. Кислотні опади.
4. Іонізуюча радіація.

63. Які з перелічених променів мають найбільшу проникаючу здатність?

1. Гама-промені.
2. Бета-частинки.

3. Альфа-частинки.
 4. Рентгенівські промені.
64. Яка із зазначених одиниць не є одиницею вимірювання радіації?
1. Кюрі.
 2. Люмен.
 3. Зіверт.
 4. Рентген.
65. Вкажіть найважливішу проблему при переробці радіоактивних відходів:
1. Безпечне зберігання відходів протягом багатьох десятиків років.
 2. Тривала потенційна небезпека при безпосередньому контакті радіоактивних відходів з живими організмами та засобами перероблення.
 3. Неможливість використання радіоактивно заражених побутових предметів.
 4. Повторне використання відходів.
66. Яка основна вогнегасна дія води ?
1. Охолоджувальна.
 2. Ізольююча.
 3. Розбавлювальна.
67. Вогнестійкість будівельних конструкцій вимірюється у:
1. Сантиметрах.
 2. Годинах.
 3. Ньютонах.
 4. Джоулях.
68. Який основний нормативно-правовий акт діє в Україні, стосовно пожежної безпеки:
1. Закон «Про пожежну безпеку».
 2. Конституція України.
 3. Державні Стандарти України.
69. Назвати ознаки внутрішньої кровотечі у потерпілого.
1. Холодне тіло, поява на ньому синьо-фіолетових плям.
 2. Тяжке дихання, почервоніння тіла, скарга на біль.
 3. Часте серцебиття та дихання, поява на тілі синьо-фіолетових плям.
 4. Блідне тіло, виступає холодний липкий піт, дихання часте поверхневе, скарга на біль.
70. Що належить до технічних заходів пожежної безпеки?

1. Суворе дотримання правил і норм визначених чинними нормативними документами при реконструкції приміщень, електромереж, опалення, вентиляції, освітлення й ін.
2. Організацію пожежної охорони на об'єкті.
3. Навчання з питань пожежної безпеки.

71. Коли надається перша допомога при нещасному випадку ?

1. Коли потерпілий прийшов до тями і може розповісти, що з ним трапилося.
2. Коли прибув лікар або швидка медична допомога.
3. Коли потерпілого доставили в медичний заклад.
4. До прибуття лікаря чи доставки потерпілого в медичний заклад.

72. При травмуванні в першу чергу

1. Повідомляють родичів.
2. Вивільняють від дії електричного струму.
3. Викликають швидку допомогу.
4. Надають долікарську допомогу.

73. На що спрямовані заходи першої допомоги?

1. На попередження можливих ускладнень здоров'я потерпілого.
2. На відновлення здоров'я потерпілого.
3. На відновлення та збереження життя і здоров'я потерпілого.
4. На рятування життя потерпілого.

74. Які дії в першу чергу треба зробити при наданні першої допомоги потерпілому?

1. Викликати швидку медичну допомогу чи доставити потерпілого в медичний заклад.
2. Оцінити стан потерпілого.
3. Підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичної допомоги.
4. Визначити характер і важкість травм, що створює найбільшу загрозу для життя потерпілого.
5. Приступити до подання першої допомоги потерпілому в порядку терміновості.
6. Усунути дію чинників, що становлять небезпеку для життя та здоров'я потерпілого.

75. В якому випадку недоречно проводити штучне дихання і непрямий масаж серця потерпілому, якщо у нього:

1. Немає пульсу.
2. Немає пульсу і дихання.
3. Немає пульсу, дихання, зіниці не реагують на світло.

4. Роговиця очей помутніла, тіло холодне і задубіло.

76. Назвати ознаки внутрішньої кровотечі у потерпілого.

1. Холодне тіло, поява на ньому синьо-фіолетових плям.
2. Тяжке дихання, почервоніння тіла, скарга на біль.
3. Часте серцебиття та дихання, поява на тілі синьо-фіолетових плям.
4. Блідне тіло, виступає холодний липкий піт, дихання часте поверхнєве, скарга на біль.

77. Для чого призначений нашатирний спирт у аптечці?

1. Для оброблення шкіри навколо ран.
2. Для промивання забруднених ран.
3. Для спинення носової кровотечі.
4. Для вдихання при непритомності.

78. Клінічна смерть триває:

1. 4-6 хвилин.
2. 10-15 хвилин.
3. 1 годину.
4. 30 хвилин.

79. Опік це:

1. Пошкодження тканини організму викликане дією хімічних речовин.
2. Пошкодження тканин організму викликане дією ультрафіолетових променів.
3. Пошкодження тканин організму викликане дією іонізуючих випромінювань.
4. Пошкодження тканин організму викликане дією ультразвуку.

80. При непрямому масажі серця, якщо надає допомогу одна людина вона здійснює:

1. 12-15 натиснень на грудну клітину з інтервалом в одну секунду та два вдихи з інтервалом в 5 секунд.
2. 2-5 натиснень на грудну клітину з інтервалом в одну секунду та п'ять вдихів з інтервалом в 5 секунд.
3. 4-5 натиснень на грудну клітину з інтервалом в одну секунду та один вдих.
4. 10-15 натиснень на грудну клітину з інтервалом в одну секунду та два вдихи з інтервалом в 5 секунд.

81. Для чого призначений джгут у аптечці?

1. Для спинення кровотечі.
2. Для закріплення шини при переломі.
3. Для знерухомлення (імобілізації) ушкодженої кінцівки.

82. Коли надається перша допомога потерпілому від ураження електричним струмом?
1. Після звільнення від дії електричного струму.
 2. Не гаючи часу, щоб встигти ожити.
 3. Після виклику «Швидкої допомоги».
 4. Після повідомлення керівника.
 5. Після ознайомлення з інструкцією.
83. Який порядок допомоги потерпілому при відкритому переломі?
1. Звільнити від впливу фактора, що діє на потерпілого; обробити рану антисептиком; зупинити кровотечу; прикрити рану чистою серветкою; накласти шину.
 2. Звільнити від впливу фактора, що діє на потерпілого; зупинити кровотечу; обробити рану антисептиком; прикрити рану чистою серветкою; накласти шину.
 3. Зупинити кровотечу; прикрити рану чистою серветкою; обробити рану антисептиком; накласти шину; звільнити від впливу фактора, що діє на потерпілого.
 4. Звільнити від впливу фактора, що діє на потерпілого; накласти шину; зупинити кровотечу; обробити рану антисептиком.
84. Для чого призначений 5% розчин йоду в аптечці?
1. Для оброблення ран.
 2. Для оброблення шкіри навкруги ран, подряпин на шкірі.
 3. Для приготування розчину для промивання шлунку.
 4. Для промивання забруднених ран.
85. Для чого призначений валідол у аптечці?
1. Для жарозниження.
 2. Для зменшення болю.
 3. Для заспокоєння нервової системи.
 4. Для зняття гострого болю в ділянці серця.
86. При артеріальній кровотечі джгут накладають вище рани влітку на:
1. 1,5 – 2 години.
 2. 40 – 60 хвилин.
 3. 5 годин.
 4. 30 хвилин.
87. Що не потрібно робити при носовій кровотечі?:
1. Вставити тампон з марлі або вати.
 2. Покласти на перенісся холод.
 3. Положити на спину і дати відпочити.

88. Що слід зробити в разі перелому ключиці в потерпілого?
1. Накласти холодний компрес на місце перелому і туго забинтувати.
 2. Підвісити руку на косинку або прибинтувати випрямлену руку до тулуба.
 3. Підкласти валик з бинта в пахову ділянку і прибинтувати зігнуту в лікті руку до тулуба.
89. При наданні першої долікарської допомоги керуються такими принципами:
1. Правильність, доцільність, справедливість, швидкість.
 2. Правильність, доцільність, швидкість, спокій, справедливість, продуманість.
 3. Правильність, доцільність, швидкість, спокій, рішучість, продуманість.
90. При переломі кісток тазу потрібно:
1. Голову потерпілого зафіксувати ватною пов'язкою, а потім покласти його на носі.
 2. Забезпечити нерухомість хребта і дуже обережно піднімаючи переносити.
 3. Покласти потерпілого на жорсткі носі обличчям догори, його ногам надати.
91. Клінічна смерть – це:
1. Такий стан організму, за якого відсутні ознаки життя, згасають функції центральної нервової системи, але зберігаються обмінні процеси у тканинах.
 2. Такий стан організму, за якого не відсутні ознаки життя, не згасають функції центральної нервової системи.
 3. Такий стан організму, за якого не зберігаються обмінні процеси у тканинах.
92. Що може спричинити розвиток шоку?
1. Голод, трясіння в момент транспортування, переїдання, біль, спрага.
 2. Голод, спрага, перевтома, переохолодження, трясіння в момент транспортування.
 3. Переїдання, спрага, переохолодження, голод, перевтома.
93. Перша долікарська допомога – це:
1. Комплекс термінових медичних дій.
 2. Комплекс простих термінових дій, спрямованих на збереження здоров'я і життя потерпілого.

3. Комплекс простих медичних дій, спрямованих на збереження життя людини.

94. Ознаки памороків:

1. Блідість обличчя, дзвін у вухах, потемніння в очах, холодний піт, головокружіння, слабке поновлення пульсу, поверхнєве дихання.
2. Блідість обличчя, слабке поновлення пульсу, поверхнєве дихання.
3. Головокружіння, блідість обличчя, дзвін у вухах, холодний піт.

95. Рана – це:

1. Порухення цілісності шкірних покривів, слизових оболонок, тканин.
2. Слабке зміщення суглобних поверхонь кісток.
3. Часткове порушення цілісності кісток.

96. Асфіксія – це:

1. Припинення надходження повітря в легені.
2. Виснаження захисних можливостей організму.
3. Раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово емоційного збудження, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря.

97. Памороки – це:

1. Припинення надходження повітря в легені.
2. Виснаження захисних можливостей організму.
3. Раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страх, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря.

98. Найбільш небезпечною кровотечею у постраждалих є:

1. Артеріальна.
2. Венозна.
3. Капілярна.

99. Ознаки венозної кровотечі:

1. Повільно витікає з рани, темного кольору.
2. Пульсує, швидко витікає, яскравого кольору.
3. Витікає з рани краплями.

100. Ознаки венозної кровотечі:

1. Повільно витікає з рани, темного кольору.
2. Пульсує, швидко витікає, яскравого кольору.
3. Витікає з рани краплями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Чорна О. Г. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2011. 276 с.
2. Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г. Основи охорони праці. Х.: Факт, 2005. 480 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. К.: Каравела, 2004. 408 с.
4. Геврик Є.О. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. К. : Ельга-Н, КНТ, 2008. 384 с.
5. Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Основи охорони праці : навч. посіб. Львів: «Новий світ-2000», 2006. 232с.
6. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник. Д.: НГУ, 2014. 271 с.
7. Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності. навч. посіб. К: «Каравела». 2012. 344 с.
8. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці : підручник. Львів: УАД, 2006. 336 с.
9. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці : підручник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 264 с.
10. Зацарний В.В., Праховнік Н.А., Землянська О.В., Зацарна О.В. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. К.: НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/kandle/123456789/18263>
11. Касьянов М.А., Ревенко Ю.П., Медяник В.О., Арнаут І.М., Друзь О.М., Тищенко Ю.А. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. 284 с.
12. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2009. 540 с.
13. Кучерявий В.П., Павлюк Ю.Є., Кузик А.Д., Кучерявий С.В. Охорона праці : навч. посіб. Львів: Оріяна-Нова, 2007. 368с.
14. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини : навч. посіб. К. : Знання, 2011. 334 с.
15. Мохняк С.М., Дацько О.С., Козій О.І., Романів А.С., Петрук М.П., Скіра В.В., Васійчук В.О., Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів. Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2009. 264 с.
16. Піскунов Л.Е. Безпека життєдіяльності. К. : Академія, 2012. 222 с.
17. Пістун І.П., Кочубей В.І. Безпека життєдіяльності: підручник. Суми : Університетська книга, 2012. 575 с.
18. Плахтій П.Д., Савчук А.М., Підгорний В.К., Бурдейний І.М. Безпека життєдіяльності в запитаннях і відповідях : навч. посіб. Кам'янець-Подільський. : ПП Мошак М.І., 2005. 256 с.
19. Серіков Я. О. Основи охорони праці : навч. посіб. Харків, ХНАМГ, 2007. 227с.

20. Серіков Я. О. Основи охорони праці: навч. посіб. Харків, ХНАМГ, 2007. 227с.
21. Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. Основи охорони праці: підручник. К.: Основа, 2006. 448 с.
22. Толлок А.О. Крюковська О.А. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. Дніпродзержинськ : ДДТУ. 2011. 215 с.
23. Цапко В.Г. Безпека життєдіяльності. К. : Знання, 2008. 397 с.
24. Яким Р.С. Безпека життєдіяльності :навч. посіб. Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2005. 304 с.
25. Яремко З.М., Тимошук С.В., Третяк О.І., Третяк Р.М., Ковтун Р.М. Охорона праці: навч. посіб. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 374 с.
26. URL: <http://www.mns.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України.
27. URL: <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
28. URL: <http://www.social.org.ua> Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.
29. URL: https://pro-op.com.ua/article/710-pravila-pojejno-bezpeki-v-ukran#anc_1»
30. URL: <https://pro-op.com.ua/article/766-zakon-ukrani-pro-pojejniu-bezpeku>»
31. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
32. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3356-12#Text>
33. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>

Навчальне видання

Н. В. Баличева

«ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

Навчальний посібник

Видається в авторській редакції

Підписано до друку 27.06.2023 р. Формат 60x84/16.

Папір офсетний Ум. Друк арк. 15,63

Тираж 100. Замовлення №

Видавничо-поліграфічний центр «Візаві»

20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 2521 від 08.06.2006.

тел. (04744) 4-64-88, 4-67-77, (067) 104-64-88

vizavi-print.jimdo.com

e-mail: vizavi008@gmail.com