

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**  
**Кафедра „Охорона праці та навколишнього середовища”**

**М.І. Ворожбіян, Л.А. Катковнікова, М.О. Мороз**

## **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*Контурний конспект лекцій*

**Харків - 2010**

Ворожбіян М.І., Катковнікова Л.А., Мороз М.О. Безпека життєдіяльності: Контурний конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – 128 с.

У конспекті лекцій охоплено програму викладання курсу безпеки життєдіяльності, затверджену Міністерством освіти і науки України з урахуванням нових досягнень у галузі безпеки життєдіяльності.

Рекомендується для студентів усіх спеціальностей та форм навчання.

Іл. 5, табл. 3, бібліогр.: 8 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» 16 січня 2009 року, протокол № 1.

Рецензент

доц. В.Д. Губенко

М.І. Ворожбіян, Л.А. Катковнікова, М.О. Мороз

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

*Контурний конспект лекцій*

Відповідальний за випуск Мороз М.О.

Редактор Ібрагімова Н.В.

---

Підписано до друку 06.04.09 р.

Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 4,25. Обл.-вид.арк. 4,5.

Замовлення № Тираж 300. Ціна

---

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК 2874 від 12.06.2007 р.

Друкарня УкрДАЗТу,

61050, Харків - 50, майд. Фейсрбаха, 7

## ЗМІСТ

Лекція 1. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності, методологія та теорія БЖД	4
Лекція 2. Концепції ризику	16
Лекція 3. Людина в системі «людина-середовище»	23
Лекція 4. Роль сприйняття у безпеці людини. Фізіологічні та психологічні важелі забезпечення безпеки людини	37
Лекція 5. Техногенні небезпеки	48
Лекція 6. Соціально-політичні небезпеки	60
Лекція 7. Комбіновані небезпеки	69
Лекція 8. Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі	83
Лекція 9. Безпека життєдіяльності в умовах екстремальних і надзвичайних ситуацій. Загальні поняття і визначення, класифікація	89
Лекція 10. Надання першої долікарської допомоги потерпілому	99
Лекція 11. Організація та управління безпекою життєдіяльності	118
Список літератури	128

# Лекція 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ БЖД

### План

- 1.1 Наукові засади створення безпеки життєдіяльності.
  - 1.1.1 Предмет БЖД.
  - 1.1.2 Концепція ООН про сталий розвиток людства – основа БЖД.
  - 1.1.3 Основні завдання науки про безпеку людини.
  - 1.1.4 Історія розвитку БЖД.
- 1.2 Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності.
- 1.3 Структура життєдіяльності. Принципи та проблеми забезпечення життєдіяльності.
- 1.4 Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів.

### 1.1 Наукові засади створення безпеки життєдіяльності

#### 1.1.1 Предмет БЖД

Виходячи з сучасних уявлень, **безпека життєдіяльності** – це галузь знань, що вивчає небезпеки, які загрожують людині в повсякденному житті (вдома, на вулиці, на роботі, на відпочинку) та при надзвичайних ситуаціях (аварії, техногенні та природні катастрофи тощо) і методи захисту від них.

Як складна категорія, вона охоплює життя і діяльність людини у взаємодії з навколишнім (природним і штучним) середовищем. Безперечно, **безпека життєдіяльності** є сьогодні багатогранним об'єктом розуміння і сприйняття дійсності, який вимагає інтеграції різних стратегій, сфер, аспектів, форм і рівнів пізнання. Складовими цієї галузі є різноманітні науки про безпеку.

Надзвичайно актуальним сьогодні є вивчення дисциплін, пов'язаних з питаннями безпеки. Про це

свідчать події, які відбуваються у світі останнім часом: локальні війни, тероризм, корпоративна безпека, екстремальні ситуації криміногенного характеру тощо. Згідно з Європейською програмою навчання у сфері наук з ризиків „FORM - OSE” науки про безпеку мають світоглядно-професійний характер. До них належать:

- гуманітарні (філософія, теологія, 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).

Всі ці науки є складовими галузі знань, яка називається безпекою життєдіяльності. Ці науки є своєрідним корінням генеалогічного дерева знань у сфері безпеки життєдіяльності. З цього коріння „проросли” екологічна культура, соціальна екологія та інші науки.

Кроною цього дерева є охорона праці, гігієна праці, пожежна безпека, інженерна психологія, цивільний захист, основи медичних знань, охорона навколишнього природного середовища, промислова екологія, соціальна та комунальна гігієна і багато інших дисциплін.

### **1.1.2 Концепція ООН про сталий розвиток людства – основа БЖД**

Сучасний незадовільний рівень безпеки людей вимагає суттєвих змін в усіх ланках системи забезпечення безпеки життя і діяльності людини, установах та органах управління, що дасть змогу освіті бути випереджаючою на шляху вирішення проблеми безпеки людини – умови сталого розвитку людства. Ідея сталого екологічно безпечного розвитку є нині важливою складовою національної політики й безпеки багатьох, передусім усіх, розвинених країн світу, де вже створені та діють державні структури, які організують і координують діяльність у цьому напрямку. Керівники 28 країн світу (США, Японії,

Німеччини, Китаю та ін.) подали свої концепції в окремому виданні (Порядок денний на XXI ст.), яке було випущено у 1996 р. в Німеччині.

Україна заявила про підтримку Концепції ООН про стійкий людський розвиток як програму дій на XXI ст., де пріоритет надається розвитку безпеки кожної людини. Тому якісне удосконалення освіти в Україні з напрямку БЖД є не тільки актуальним, виходячи із незадовільного стану безпеки громадян нашої держави, але й першочерговим завданням як країни-учениці світового та континентального співтовариства.

Перелічені умови розвитку освіти з БЖД є об'єктивними і в переважній більшості мають глобальний характер. Так, країни Європейської спільноти започаткували роботу зі створення децентралізованої системи освіти у сфері ризику як найважливішої складової частково відкритої Угоди Ради Європи щодо запобігання і взаємодопомоги при природних і техногенних небезпеках (ЕІЖ-ОРА). Понад 400 університетів практично всіх країн Європи оголосили свою підтримку цієї програми і серед них – 32 вищі навчальні заклади України.

### **1.1.3 Основні завдання науки про безпеку людини**

**Мета освіти з БЖД** – підготовка людини до активної участі в забезпеченні тривалого повноцінного життя в суспільстві, яке динамічно змінюється.

**Основними завданнями освіти з БЖД є:**

- формування культури людини щодо безпеки, її відповідних моральних цінностей, поглядів, поведінки тощо;
- забезпечення певного стану індивідуальної захищеності людини шляхом формування і розвитку тих якостей особи, що сприяють розвитку безпеки, а також необхідних знань та умінь;
- інтенсифікація методичної, наукової та інших форм освітянської роботи з напрямку БЖД як в закладах освіти, так і поза ними;

- сприяння підвищенню ефективності роботи державної системи з безпеки населення шляхом навчання і підготовки людей до їх адекватної взаємодії, активної позиції щодо удосконалення державної системи, у тому числі у законодавчій сфері;

- удосконалення управління освітою всіх верств населення за критеріями напряму БЖД.

Таким чином, освіта готує особу до повноцінного життя з активною участю в забезпеченні рівня безпеки, що залежить:

- від навколишнього середовища (довкілля, побут, транспорт, дозвілля, виробництво, соціальні відносини тощо);

- державної системи підтримки безпеки людини (пожежна охорона, органи правопорядку, цивільна оборона, охорона праці, охорона здоров'я тощо);

- індивідуальної захищеності особи (психологічний стан, мотивація, уміння, індивідуальні засоби захисту як спеціалізовані, так і подвійного використання).

#### 1.1.4 Історія розвитку БЖД

Проблема захисту людини від **небезпек** виникла з появою людства на Землі. Протягом усієї історії цивілізації як кожна окрема людина загалом дбала про власну **безпеку** та безпеку своїх близьких, так само і людству доводилося дбати про безпеку свого існування.

Первісна людина була тісно пов'язана з природою. Наші предки не просто поклонялися рослинам, звірям, птахам, сонцю, вітру, воді тощо, а використовували свої знання про них для життя в єдності з природою, оскільки саме **природні небезпеки** становили головну загрозу.

Другою групою небезпек, які почали становити загрозу людині з часу існування її на нашій планеті, були **дії інших людей**. Війни, збройні конфлікти, вбивства, викрадення, погрози, терористичні акти та інші акти насильства супроводжували і, на жаль, продовжують супроводжувати розвиток суспільства.

Третьою на Землі з'явилася група небезпек, що походять від об'єктів, створених людьми, так званих **антропогенних факторів**. Ці небезпеки пов'язані з прагненням людини глибше пізнати себе і навколишній світ, створювати матеріальні блага і, як не парадоксально, з пошуком більшої безпеки.

Протягом усієї своєї історії людство прагне зробити життя зручним. У людському прагненні до пізнання дуже часто засоби витісняють мету, людина стає додатком до створеного нею, а її ж творіння становлять загрозу для неї самої.

Вже з часів середньовіччя вчені досліджували небезпеки, пов'язані з гірничодобувною справою. Георгій Агрікола (1494-1555 рр.) першим зробив запис про випадок виділення та вибуху рудникового газу.

Відомому лікарю епохи Відродження Парацельсу (1493-1544 рр.), який теж вивчав небезпеки, пов'язані з гірничою справою, належать слова: „Все є отрута і все є ліки. Лише певна доза робить речовину отрутою чи ліками”.

Значний внесок у справу розвитку безпеки праці зробив М.В. Ломоносов (1711-1764 рр.). У 1763 р. він видав трактат з основ металургії та рудних справ, у якому розглянув різні питання гігієни та безпеки праці гірників, організації їх праці та відпочинку, укріплення ґрунтів, раціональності одягу.

У ХІХ - ХХ ст. у зв'язку з інтенсивним розвитком промисловості проблемами безпеки праці займається багато вчених. Відзначимо вчених, праця яких пов'язана з Україною.

Це перший ректор КПІ В.Л. Кірпічов (1845-1913 рр.), який у своїх працях пов'язав питання безпеки промислового обладнання з теоретичними питаннями прикладної механіки та опору матеріалів, та академік А.А. Скочинський (1874-1960 рр.), який зробив величезний внесок у розвиток техніки безпеки на вугільних шахтах.

Суттєва роль у забезпеченні БЖД належить індивідуальним засобам захисту. Одним з показових прикладів цих засобів є протигаз, створений академіком



М.Д. Зелінським у 1915 р., який майже без принципних змін використовується дотепер.

Важливий внесок був зроблений першим президентом Академії наук України В.І. Вернадським (1863-1945 рр.). Основою вчення академіка була „жива речовина“, до складу якої входять всі живі організми, що мешкають на планеті. Він обґрунтував положення про обрис сучасної Землі, сформований людиною, і показав, що діяльність сучасної людини викликає рух основних хімічних елементів у масштабах, які порівнюються з природними циклами руху цих елементів. За визначенням В.І. Вернадського, людина стала наймогутнішою геологічною силою на планеті, людська діяльність почала перевищувати масштаби найпотужніших стихійних явищ.

## 1.2 Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності

Вивчення дисципліни **„Безпека життєдіяльності“** розпочнемо з назви, яку складають два слова **„безпека“** і **„життєдіяльність“**.

Спочатку розглянемо термін **„життєдіяльність“**.

**«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, розвитку, росту, активної регуляції свого складу, функції 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. Усі живі істоти повинні діяти або ж загинути. Отже, активність є властивістю усього живого, тобто термін **„життя“** вже деякою мірою передбачає активну діяльність.

**Діяльність** є специфічно людською формою активності, необхідною умовою існування людського

суспільства, зміст якої полягає у доцільній зміні та перетворенні людиною навколишнього середовища.

Поняття „людина”, „життя” і „діяльність людини” ширше розглянемо в наступному розділі. Зараз зазначимо, що 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, але 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.

Перейдемо до визначення терміна „безпека”.

**Безпека** – це стан діяльності, за якого з визначеною ймовірністю виключено прояв небезпек або ж у якому відсутня надзвичайна небезпека.

**Небезпека** – негативна властивість живої та неживої матерії, що здатна спричиняти шкоду самій матерії: людям, природному середовищу, матеріальним цінностям; це умова чи ситуація, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до небажаного вивільнення енергії, що може спричинити фізичну шкоду, поранення та/чи пошкодження.

ДСТУ 22293-99 визначає термін „безпека” як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

**Безпека** – це збалансований, за експертною оцінкою, стан людини, соціуму, держави, природних, антропогенних систем тощо.

**Безпека людини** – це поняття, що відображає саму суть людського життя, його ментальні, соціальні і духовні надбання. Безпека людини – невід’ємна складова характеристика стратегічного напрямку людства, що визначена ООН як „сталій людський розвиток”, такий розвиток, який веде не тільки до економічного, але й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

**Безпека життєдіяльності (БЖД)** – це галузь знання та науково-практичної діяльності, спрямованої на

вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, інших властивостей, наслідків їхнього впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек, а також на розроблення 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.

### **1.3 Структура життєдіяльності. Принципи та проблеми забезпечення життєдіяльності**

**Принципи забезпечення життєдіяльності.** До основних принципів забезпечення життєдіяльності належать:

1) безперервне забезпечення фізіологічних процесів організму людини (для цього потрібні повітря, вода, продукти харчування, світло, тепло, одяг, взуття тощо);

2) взаємодія і взаємозалежність із навколишнім середовищем. Життєдіяльність забезпечується навколишнім середовищем: параметрами споживання, енергоресурсами, корисними копалинами тощо. У свою чергу життєдіяльність впливає на середовище буття: змінює параметри споживання, виснажує енергоресурси, змінює рослинний та тваринний світ, забруднює навколишнє середовище.

#### ***Проблеми забезпечення життєдіяльності***

Небезпека для життя людини може виникнути як при надзвичайних ситуаціях, так і при звичайних умовах буття, тому проблема забезпечення безпеки життєдіяльності має бути вирішена як у нормальних умовах середовища життя, так і в надзвичайних умовах.

До **першої групи** можна віднести вирішення проблем за такими напрямками:

- охорона здоров'я;
- охорона прав людини та громадського порядку;
- охорона праці;
- захист навколишнього природного середовища.

До **другої групи** можна віднести вирішення проблем, які виникають при надзвичайних ситуаціях:

- захист населення в надзвичайних ситуаціях;
- запобігання або зниження наслідків надзвичайних ситуацій.

#### **1.4 Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів**

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

Кількість ознак, що характеризують небезпеку, може бути збільшена або зменшена залежно від мети аналізу. Дане визначення небезпеки у БЖД поглинає існуючі стандартні поняття (небезпечні та шкідливі виробничі фактори), тому що є більш об'ємним, таким, що ураховує всі форми діяльності.

Небезпеку зберігають всі системи, що мають енергію, хімічно та біологічно активні компоненти, а також характеристики, що не відповідають умовам життєдіяльності людини. Тобто джерелом небезпеки може бути все живе і неживе, і підлягати небезпеці також може все живе і неживе.

До теорії БЖД доцільно виділити кілька рівнів номенклатури небезпек: **загальну, локальну, галузеву, місцеву** (для окремих об'єктів) тощо.

До **загальної** номенклатури відносять усі види небезпек: алкоголь, аномальну температуру повітря, аномальні вологість та рухомість повітря, барометричний тиск, освітлення, мікроорганізми, ультрафіолетове випромінювання тощо.

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

Номенклатура, тобто перелік можливих небезпек, налічує понад 150 найменувань, але при цьому не

вважається повною. Корисність номенклатури полягає в тому, що вона містить виділення кількох рівнів, повний перелік потенційних (можливих, прихованих) небезпек та полегшує процес ідентифікації, тобто виявлення та встановлення кількісних, часових, просторових та інших характеристик, необхідних та достатніх для розроблення профілактичних та оперативних заходів, спрямованих на зберігання життєдіяльності.

Оскільки небезпека є поняттям складним, ієрархічним, таким, що має багато ознак, то класифікація та систематизація їх виконує важливу роль в організації наукового знання в галузі безпеки діяльності, дає змогу глибше пізнати природу небезпеки.

Досконала, достатньо повна класифікація небезпек поки що не розроблена. Можна говорити про часткову класифікацію:

- **за походженням:** природні, техногенні, антропогенні, комбіновані (згідно з офіційними стандартами небезпеки поділяються на фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні);
- **за часом дії негативних наслідків:** імпульсні, кумулятивні;
- **за локалізацією:** пов'язані із літосферою, гідросферою, атмосферою, космосом;
- **за наслідками:** втома, захворювання, травми, аварії, пожежі, летальні наслідки;
- **за збитками:** можуть бути соціальними, технічними, екологічними тощо;
- **за сферою прояву:** побутові, спортивні, дорожньо-транспортні, виробничі, військові тощо;
- **за структурою (будовою):** прості та похідні, що породжуються взаємодією простих;
- **за характером дії на людину:** за енергією, що реалізується, – це небезпеки активні та пасивні (останні активуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина, що наражається на гострі, колючі, ріжучі нерухомі елементи, нерівності поверхні, ухили, підйоми тощо); та

небезпеки, які можна поділити на 5 груп: механічні, фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні.

Враховуючи, що життєдіяльність людини здійснюється в системі "людина-природа-техніка", ми подаємо класифікацію небезпек стосовно їхнього походження.

**Природні небезпеки** – стихійні явища, природні об'єкти та явища природи, які становлять безпосередню загрозу для життя і здоров'я людини. Наприклад землетруси, виверження вулканів, снігові лавини, селі, урагани, зливи, повені, шторми тощо. Деякі природні небезпеки порушують, дисгармонують функціонування систем та органів людини. До них відносять, наприклад, туман, ожеледицю, спеку, холод, спрагу тощо. У безпеці життєдіяльності ми розглядаємо не всі природні катастрофи та стихійні явища, а лише ті, які наносять збитки здоров'ю та призводять до смерті людей.

**Техногенні небезпеки** – це небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів, електричної енергії, хімічних речовин, різних випромінювань (іонізуючого, електромагнітного, акустичного) тощо. Джерелами техногенних небезпек є відповідні об'єкти, що породжують вищевказані небезпеки, та багато інших, які, можливо, інколи неправильно було б назвати техногенними, але до них ми відносимо небезпеки, пов'язані з впливом на людину об'єктів матеріально-культурного середовища. До техногенних небезпек слід також віднести виведені у військових лабораторіях бактерії, а також організми, створені методами генної інженерії.

**Антропогенні небезпеки** – це ті, які породжені саме людиною. Наприклад, винайдення вогнебезпечних речовин, помилкові дії людини, вогонь, зброя (вогнепальна, холодна та ін.).

**Екологічні небезпеки** (у вузькому розумінні) – це небезпеки життєдіяльності та технологічної діяльності людини, які виникли опосередковано, внаслідок зміни системних параметрів навколишнього природного середовища. Такі небезпеки мають ряд специфічних особливостей пов'язаних, по-перше, з причинами їх

походження, і, по-друге, з системними особливостями навколишнього середовища.

За походженням екологічні небезпеки можна класифікувати на *природні*, які виникають у результаті стихійних явищ, і *антропогенні*, які є наслідком господарської діяльності суспільства. Антропогенні екологічні небезпеки постійно збільшуються.

Одна з основних особливостей екологічних небезпек полягає в тому, що вони загрожують людині не тільки безпосередньо, але й опосередковано, через зміну навколишнього природного середовища та біосфери в цілому. Виникаючі забруднення навколишнього середовища можуть впливати локально, на місці їх утворення, переноситися в інші регіони або проявлятися в глобальному масштабі.

**Комбіновані небезпеки** виникають під дією хімічних, біологічних, фізичних та психофізіологічних факторів.

Під час проектування й експлуатації споруд та інших об'єктів господарювання, наслідки діяльності яких можуть шкідливо вплинути на безпеку населення та довкілля, обов'язково розробляються і здійснюються заходи інженерного захисту з метою запобігання виникненню надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

### **Питання для контролю знань**

1 Що вивчає дисципліна БЖД? На досягненні яких фундаментальних наук вона базується?

2 У чому суть концепції ООН про сталий розвиток людства?

3 Які основні завдання науки про безпеку людини?

4 Історія розвитку БЖД.

5 Дайте визначення "життя" та "діяльність", охарактеризуйте їх філософську основу.

6 Які вам відомі принципи та проблеми забезпечення життєдіяльності?

7 Класифікація небезпечних факторів - яка вона ?

## Лекція 2

# КОНЦЕПЦІЇ РИЗИКУ

### План

2.1 Ризик як оцінка небезпеки. Загальна оцінка та характеристика небезпек.

2.2 Концепція прийнятого (допустимого) ризику.

2.3 Управління ризиком.

2.4 Якісний аналіз небезпек.

### 2.1 Ризик як оцінка небезпеки. Загальна оцінка та характеристика небезпек

Наслідком прояву небезпек є нещасні випадки, аварії, катастрофи. Усі вони супроводжуються смертельними випадками, скороченням тривалості життя.

З метою уніфікації будь-які наслідки визначають як шкоду. Кожен окремий вид шкоди має своє кількісне вираження. Наприклад, кількість загиблих, поранених, хворих, площа зараженої території, площа лісу, що вигоріла, вартість зруйнованих споруд тощо.

Іншою, не менш важливою характеристикою небезпеки, а точніше мірою можливості небезпеки, є частота, з якою вона може проявлятися, або ризик.

**Ризик ( $R$ )** визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками ( $n$ ) до максимально можливої їх кількості ( $N$ ) за конкретний період часу:  $R = n / N$ .

Ризик – частота реалізації небезпеки.

Наведена формула дозволяє розрахувати розміри загального та групового ризику. При оцінюванні загального ризику величина  $N$  визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінюванні групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі, що вибрана із загальної кількості за певною ознакою. Зокрема в групу можуть входити люди, які належать до однієї професії, віку, статі;



групу можуть складати також транспортні засоби одного типу; один клас суб'єктів господарської діяльності.

Для того щоб визначити серйозність небезпеки, існують різні критерії (див. таблицю 2.1).

Таблиця 2.1 – Критерії серйозності небезпек

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

## 2.2 Концепція прийнятого (допустимого) ризику

Класифікація ризиків наведена на рисунку 2.1.

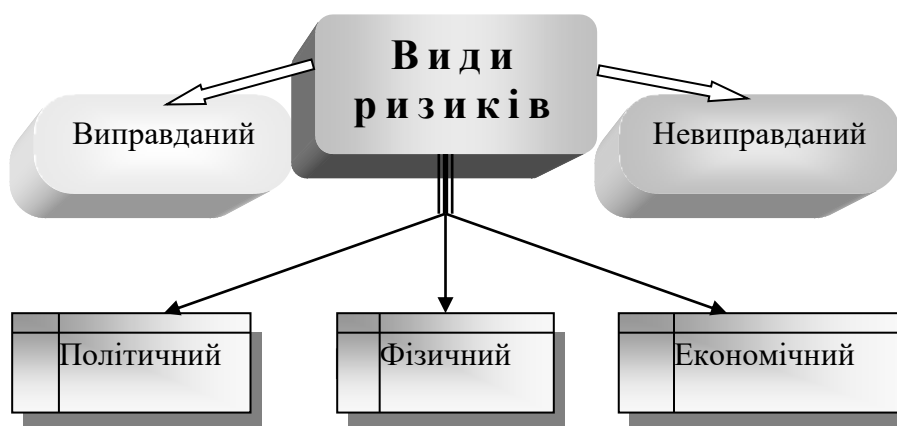


Рисунок 2.1

### **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 імовірність різних подій визначається досвідченими спеціалістами-експертами.

За ступенем припустимості ризик буває знехтуваний, прийнятний, гранично допустимий, надмірний.

**Знехтуваний ризик** має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня.

**Прийнятним вважається** такий рівень ризику, який суспільство може прийняти (дозволити), враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку.

**Гранично-допустимий ризик** – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватися, незважаючи на очікуваний результат.

**Надмірний ризик** характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.

Сутність концепції прийнятного (допустимого) ризику полягає у прагненні створити таку малу безпеку, яку сприймає суспільство у даний час, виходячи з рівня життя, соціально-політичного та економічного становища, розвитку науки та техніки.

Зі збільшенням витрат на забезпечення безпеки технічних систем технічний ризик зменшується, але зростає соціально-економічний. Витрачаючи надмірні кошти на підвищення безпеки технічних систем в умовах обмеженості коштів, можна завдати збитків соціальній сфері, наприклад погіршити медичну допомогу.

Сумарний ризик має мінімум при певному співвідношенні інвестицій у технічну та соціальну сфери. Цю обставину потрібно враховувати при виборі ризику, з яким суспільство поки що змушене миритися.

Максимально прийнятним рівнем індивідуального ризику загибелі людини звичайно вважається ризик, який

дорівнює  $10^{-6}$  на рік. Малим вважається індивідуальний ризик загибелі людини, що дорівнює  $10^{-8}$  на рік.

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

### **2.3 Управління ризиком**

Основним питанням теорії і практики безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки. Порядок пріоритетів при розробленні будь-якого проекту вимагає, щоб вже на перших стадіях розроблення продукту або систем у відповідний проект, наскільки це можливо, були включені елементи, що виключають небезпеку.

Досягти цієї мети, як правило, у будь-якій системі чи ситуації можна кількома шляхами. Такими шляхами, наприклад, є:

- повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки;
- заміна небезпечних операцій іншими – менш небезпечними;
- удосконалення технічних систем та об'єктів;
- розроблення та використання спеціальних засобів захисту;
- заходи організаційно-управлінського характеру, у тому числі контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки.

Кожен із зазначених напрямків має свої переваги і недоліки, і тому часто заздалегідь важко сказати, який з них кращий. Як правило, для підвищення рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів.

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

Серед питань управління ризику не останнє місце посідає вартість цього управління.

Важливу роль, як показано вище, відіграє оцінка процесу, пов'язана з визначенням та контролем ризику. Так, якщо ви вирішили почати виробництво будь-чого, вам необхідно виконати наступне: розробити всі необхідні організаційні, санітарно-гігієнічні та технічні заходи забезпечення безпеки працівників і узгодити їх з місцевою інспекцією Державного комітету з нагляду за охороною праці, виконати розрахунки гранично допустимих викидів (ГДВ) шкідливих речовин і узгодити їх з відповідними органами охорони здоров'я та захисту навколишнього середовища, розробити й узгодити з органами цивільної оборони план попередження надзвичайних ситуацій і план (інструкцію) ліквідації аварії (надзвичайних ситуацій). Тільки після цього підприємець, якщо немає інших перешкод, може розпочинати виробництво продукції.

Принципи забезпечення безпеки за ознаками їх реалізації:

- законодавчі;
- орієнтуючі;
- управлінські;
- організаційні;
- технічні.

**Законодавчі принципи** — закріплені законом правила, що забезпечують прийнятний рівень безпеки.

**Орієнтуючі принципи** — основоположні ідеї, що визначають напрямок пошуку безпечних рішень і слугують методологічною та інформаційною базою.

**Технічні принципи** спрямовані на безпосереднє відвернення дії небезпечних факторів і базуються на використанні фізичних законів.

**Управлінськими** називаються принципи, що визначають взаємозв'язок і відносини між окремими стадіями й етапами процесу забезпечення безпеки. До них належать: плановість, контроль, управління, зворотний зв'язок, підбір кадрів, відповідальність.

До **організаційних** належать принципи, за допомогою яких реалізуються положення із залученням науково обгрунтованих рішень. Це принципи несумісності, ергономічності, раціональної організації праці і відпочинку, компенсації та ін.

## **2.4 Якісний аналіз небезпек**

Вище було показано, що жодна система чи операція не гарантує абсолютної безпеки. Аналіз небезпек починають з грубого дослідження, яке дозволяє в основному ідентифікувати джерела небезпек. Потім, за необхідності, дослідження можуть бути поглиблені та може бути виконаний детальний якісний аналіз. Методи цих аналізів та прийоми, які використовуються при їх виконанні, відомі під різними назвами.

### ***Типи аналізу:***

- попередній аналіз небезпек (ПАН);
- системний аналіз небезпек (САН);
- підсистемний аналіз небезпек (ПСАН);
- аналіз безпеки робіт та обслуговування (АНРО).

### ***Методи та прийоми, що використовуються при аналізах:***

- аналіз пошкоджень та викликаного ними ефекту (АПВЕ);
- аналіз дерева помилок (АДП);
- аналіз ризику помилок (АРП);
- прорахунки менеджменту та дерево ризику (ПМДР);
- аналіз потоків та перешкод енергії (АПГТЕ);
- аналіз поетапного наближення (АПН);
- програмний аналіз небезпек (ПрАН);
- аналіз загальних причин поломки (АЗПП);
- причинно-наслідковий аналіз (ПНА);
- аналіз дерева подій (АДП).

Попередній аналіз небезпек – це аналіз загальних груп небезпек, присутніх у системі, їх розвитку та рекомендації щодо контролю. ПАН є першою спробою в процесі безпеки систем визначити та класифікувати небезпеки, які мають місце в системі.

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

Аналіз дерева помилок (АДП) вважається одним з найбільш корисних аналітичних інструментів у процесі системної безпеки, особливо при оцінюванні надзвичайно складних або деталізованих систем.

При аналізі дерева помилок у процесі системної безпеки небажану подію відносять до кінцевої події. Це – загальний, або відомий, результат можливого ряду подій, характер яких може чи не може бути відомий, поки не проведено розслідування. Оскільки аналітик починає ідентифікувати окремі події, які сприяли кінцевій події, може бути побудовано дерево помилок. Розташовуючи кожний фактор у відповідному місці дерева, дослідник може точно визначити, де відбулись будь-які пошкодження в системі, який зв'язок існує між подіями і яка взаємодія відбулась (чи не відбулась, але може відбутись).

Створення дерева помилок починається з визначення кінцевої події. Ця подія може мати широкий та загальний характер – відмова чи пошкодження системи, або вузький та специфічний, коли порушується функціонування компонента X. Ця кінцева подія буде розташовуватися на верхівці дерева помилок, а всі наступні події, які ведуть до головної, будуть розташовуватись як гілки на дереві.

Виконання аналізу дерева помилок можливе лише після детального вивчення робочих функцій усіх компонентів системи, що розглядається. При цьому слід враховувати, що на роботу системи впливає людський фактор, тому всі можливі «відмови оператора» теж необхідно вводити у склад дерева. Оскільки дерево помилок показує статичний характер подій, розвиток подій у часі можна розглянути, побудувавши кілька дерев помилок.

## **Питання для контролю знань**

1 Що таке ризик, як він визначається?

- 2 У чому суть концепції прийнятної ризику?
- 3 Які методи управління ризиком ви знаєте?
- 4 Які ви знаєте типи аналізу небезпек?

### **Лекція 3**

## **ЛЮДИНА В СИСТЕМІ «ЛЮДИНА – СЕРЕДОВИЩЕ»**

### **План**

- 3.1 Людина як біологічний та соціальний суб'єкт.
- 3.2 Середовище життєдіяльності.
  - 3.2.1 Біосфера.
  - 3.2.2 Природні небезпеки.
  - 3.2.3 Техносфера.
  - 3.2.4 Ноосфера.
- 3.3 Класифікація негативних факторів середовища життєдіяльності за характером дії на людину.
- 3.4 Основи захисту від різних груп негативних факторів.

### **3.1 Людина як біологічний та соціальний суб'єкт**

Людина як частина природи є біологічним суб'єктом. За своєю тілесною будовою й фізіологічними функціями людина належить до тваринницького світу. Характерно, що з погляду біології принципової різниці між людиною і тваринним світом немає.

Найхарактернішою ознакою людини є свідомість. Свідомість не тільки в плані осмислення життєвої ситуації й пізнання навколишньої дійсності, а з погляду здатності розмірковувати над зовнішніми обставинами, над своїми зв'язками з ними та з іншими людьми, заглиблюватися в себе, щоб досягти злагоди з собою з метою усвідомлення сенсу власного існування у світі.

Таким чином, ми підходимо до людини з трьома різними вимірюваннями її суті: біологічним, психічним і соціальним.

Людина як біологічний вид має:

- характерні тілесні ознаки (прямоходіння, руки пристосовані до праці);

- високорозвинений мозок, здатний відобразити світ у поняттях і перетворювати його відповідно до своїх потреб, інтересів та ідеалів;

- свідомість як здатність до пізнання суті як зовнішнього світу, так і своєї особистої природи;

- мислення та мову, які з'явилися в результаті трудової суспільної діяльності.

Зміст і характер людського життя визначається способом людської діяльності, головними факторами якого є засоби виробництва та спілкування.

Якщо тварина живе у природі, то людина – в соціумі.

**Соціум** – це особливий спосіб життя особливих істот – людей.

Таким чином, найголовніша відмінність між людиною і тваринним світом полягає у способі життя; тваринне життя здійснюється у природі, а існування людське – у соціумі.

**Діяльність** – це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем, завдяки чому вона досягає свідомо поставленої мети.

Характерні ознаки діяльності людини:

- людина діє під впливом тих чи інших мотивів для задоволення певної потреби;

- людина існує завдяки взаємодії з навколишнім середовищем (інші люди, природа, предмети тощо);

- обмін інформацією з іншими людьми, тобто наявність спілкування;

- з початку життя людина грається, вчиться, а далі працює;

- завдяки діям та взаємодіям людина набуває певного досвіду;

- відчуває вплив умов життя як на рівні оточення (мікросередовище), так і на рівні суспільства (макросередовище);

- діяльність людини має цілеусвідомлений і цілеспрямований характер.

**Потреби** – це необхідність для людини того, що забезпечує її існування і самозабезпечення.

Потреби поділяються на такі групи:



- фізіологічні і сексуальні (мати їжу, дихати, рухатись, відтворювати людей);
- екзистенціальні (існування, потреба безпеки існування, впевненість у майбутньому, стабільність суспільства, гарантованість праці);
- соціальні (належність до колективу, турбота про інших та увага до себе, участь у спільній трудовій діяльності);
- престижні (у службовому зростанні і високому статусі в суспільстві);
- особистісні (у самовираженні, у самореалізації);
- духовні (потреби в нових знаннях, самопізнанні, залученні до наук, мистецтва тощо).

Перші дві групи потреб є первинними і вродженими, чотири інші – набутими в процесі еволюції.

Однією зі специфічних форм діяльності є **праця**.

**Праця** – це цілеспрямована діяльність людини, в процесі якої вона впливає на природу і використовує її з метою виробництва матеріальних благ, необхідних для задоволення своїх потреб. Вона проявляється в конкретній історичній формі, має особливий характер і свою організацію.

Справжня мета людського життя – це одержання задоволення від будь-якої діяльності.

Коли ми говоримо про життя, то необхідно розглянути і протилежне йому поняття – смерть, усвідомити цінність і неповторність людського життя та бережливого ставлення до нього.

## **3.2 Середовище життєдіяльності**

Активна діяльність живих організмів охоплює відносно невеликий прошарок оболонки нашої планети. Його межі визначаються комплексом умов, які забезпечують стійке існування сукупності живих організмів, яка і є біосферою.

### **3.2.1 Біосфера**

До складу біосфери входять нижня частина атмосфери, гідросфера і верхні шари літосфери, якими є ґрунт.

**Атмосфера** – газова оболонка землі. Її склад:  $N_2$  – 78,09 %;  $O_2$  – 20,95 %;  $CO_2$  – 0,03 %; залишок – інертні гази.

Велике значення для життя на Землі має озоновий прошарок. Він знаходиться на висоті 10 – 100 км; максимальна концентрація на висоті 20 км. Цей екран має велике значення для зберігання життя на Землі. В умовах існування озонового прошарку до поверхні Землі доходить тільки м'яка частина сонячного ультрафіолетового випромінювання, яка необхідна для нормального розвитку і функціонування живих організмів.

**Атмосферне повітря** – один з найважливіших природних ресурсів, без якого життя на Землі було б неможливим. Атмосферний кисень  $O_2$  необхідний для дихання людей, тварин, рослин та мікроорганізмів. Організму людини і тварини необхідний постійний приплив кисню. Основне джерело утворення кисню – це фотосинтез зелених рослин. Підраховано, що рослини за рік виділяють в атмосферу близько 70 млрд т кисню. Близько 80 % всього кисню в атмосферу поставляє морський фітопланктон, 20 % виробляє наземна рослинність.

**Вуглекислий газ** – обов'язковий компонент фотосинтезу рослин. Він надходить в атмосферу внаслідок виверження вулканів, розпаду органічних речовин, дихання живих організмів.

З основних компонентів атмосфери найбільше змінюється вміст у повітрі водяної пари. Її вміст в атмосфері визначається співвідношенням процесів випарювання, конденсації та горизонтального перенесення. Водяна пара – це джерело утворення хмар, туманів, осадків. Наявні в атмосфері водяна пара та діоксид вуглецю ( $CO_2$ ) захищають земну поверхню від надмірного охолодження, створюючи так званий «парниковий ефект»: якби не було атмосфери, то середня температура поверхні Землі була б не + 15 °С, а – 23 °С.

Атмосфера регулює теплообмін Землі з космосом, впливає на її радіаційний та водяний баланс. Одним з найважливіших факторів, що визначає стан атмосфери, є її взаємодія з океаном, процеси газообміну і теплообміну між ними суттєво впливають на клімат Землі.

**Клімат** – це багаторічний режим погоди, властивий тій чи іншій місцевості. Клімат характеризується середніми показниками світла, температури, вологості повітря, рівнем опадів, рівнем радіації, атмосферного тиску, напрямками вітрів.

**Гідросфера** – сукупність всіх вод на Землі: материкових (глибинних, ґрунтових, поверхневих), океанічних, атмосферних. Океан займає близько 71 % поверхні Землі, внутрішні водоймища – 5 %.

Вода на Землі виконує чотири дуже важливі функції:

- головний ресурс споживання;
- основний інструмент у механізмі здійснення взаємозв'язків усіх процесів в екосистемах (обмін речовин, тепла, зростання біомаси);
- головний агент-переносник глобальних біоенергетичних екологічних процесів;
- основна складова всіх живих організмів.

**Літосфера** – це «кам'яна оболонка» Землі, верхня частина земної кори.

Ґрунт є складною полідисперсною трифазною системою, яка включає тверду (мінеральні частини), рідку (ґрунтова волога) і газоподібну фази. Механічний склад і структура ґрунту – провідний фактор формування його властивостей як середовища мешкання живих організмів. Органічна речовина є обов'язковим компонентом ґрунту. Вона утворюється внаслідок розкладання загиблих організмів. Найважливішою складовою, що формується у верхньому прошарку Землі, є гумус. Накопичення гумусу на поверхні – результат життєдіяльності черв'яків, які збагачують ґрунт речовинами і сприяють його утворенню. Наявність гумусу в ґрунті обумовлює його родючість.

### 3.2.2 Природні небезпеки

Природні небезпеки розподіляються на природні небезпеки, пов'язані з живою природою – **біотичні небезпеки** (отруйні комахи, рослини, гриби, хворі тварини), та природні небезпеки, пов'язані з неживою природою – **абіотичні небезпеки** (стихійні лиха).

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

За місцем локалізації стихійні лиха поділяють:

- на літосферні (виверження вулканів, землетруси, зсуви, селі);
- гідросферні (повені, снігові лавини, шторми);
- атмосферні (урагани, зливи, ожеледі, блискавки).

### **3.2.2.1 Літосферні стихійні лиха**

**Виверження вулканів.** За руйнівною оцінкою та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства. Під попелом та лавою гинуть цілі міста. Лавовий потік при великих виверженнях розповсюджується до 30 км, деколи досягає 100 км. Розпечені гази становлять небезпеку в радіусі декількох кілометрів.

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; можливе будівництво дамб; охолодження лавових потоків водою.

**Землетруси.** Щорічно вчені фіксують близько 1 млн сейсмічних коливань. Землетруси – це сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв. Силу землетрусу визначають за 12-бальною шкалою (шкала Ріхтера).

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

Деякі рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу:

- якщо відчувається здригання ґрунту чи будинку, слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечними є предмети, які падають;

- у приміщеннях слід негайно зайняти безпечне місце. Це отвори капітальних внутрішніх стін, кути, утворені ними. 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 вздовж стін, є серйозною небезпекою. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і, лише дочекавшись його закінчення, перейти у безпечніше місце;

- після припинення поштовхів треба терміново вийти на вулицю, відійти від будівель на відкрите місце, щоб уникнути ударів уламків, які падають;

- 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** можуть виникнути на всіх схилах з нахилом в  $20^{\circ}$  і більше в будь-яку пору року. Це ковзкі зміщення мас гірських порід вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги. Можуть виникнути через ослаблення міцності гірських порід внаслідок вивітрювання, вимивання опадами, систематичних поштовхів, нерозважливої господарської діяльності людини тощо.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, створюють небезпеку при добуванні корисних

копалин, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином, гребель.

**Селі** – це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних часток, каміння, уламків гірських порід (від 10 – 15 до 75 % об'єму потоку).

Небезпека селів не тільки в їх руйнівній силі, а й у раптовості їх появи. Засобів прогнозування селів на сьогодні не існує, оскільки наука точно не знає, що саме проковує початок сходження потоку. Однак відомо, що необхідні дві основні передумови – достатня кількість уламків гірських порід і вода.

Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні: будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку і стінок для закріплення відкосів тощо. Надавати допомогу людям, які потрапили в селевий потік, треба, використовуючи дошки, палки, мотузки та інші засоби.

### 3.2.2.2 Гідросферні стихійні лиха

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

Наслідки повеней:

- затоплення шаром води значної площі землі;
- ушкодження та руйнування будівель та споруд;
- ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;
- руйнування обладнання та комунікацій;
- загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських культур;
- вимивання родючого шару ґрунту;
- загроза інфекційних захворювань;

- загибель людей.

Повені відрізняються від інших стихійних лих тим, що деякою мірою прогнозуються. Від завчасного прогнозування залежить ефективність профілактичних заходів і зниження збитків.

**Снігові лавини** виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Причини сходження снігових лавин – це перенапруження снігового покриву, звукові хвилі, різкі зміни метеорологічних умов.

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

### 3.2.2.3 Атмосферні стихійні лиха

**Урагани** – це тропічні циклони, які виникають у Тихому океані поблизу узбережжя Центральної Америки. Швидкість вітру при урагані 32 м/с та більше. Щорічно на земній кулі виникає не менше 70 тропічних ураганів.

Сьогодні існують сучасні методи прогнозування ураганів. Кожне скупчення хмар фотографується метеорологічними супутниками з космосу. 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. Вони утворюються тоді, коли зіштовхуються дві великі повітряні маси різної температури і вологості. Смерч спричиняє нищення будівель, пожежі, руйнування різноманітної техніки. Смерчі трапляються і в Україні. Вони спостерігаються на Чорному та Азовському морях. Аналогічно ураганам смерчі спочатку розпізнають з космічних метеорологічних супутників погоди, а потім за допомогою зйомок відслідковують їх розвиток та рух.

**Пожежі** – це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей та нищення матеріальних цінностей. Основними видами пожеж як стихійних лих, які охоплюють великі території, є ландшафтні пожежі – лісові і степові.

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

Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є: засипання вогню землею; zalивання водою (хімікатами); створення мінералізованих протипожежних смуг; пуск зустрічного вогню.

Рекомендації щодо правил поведінки при пожежах.

При пожежах треба остерігатися високої температури, задимленості і загазованості, падіння дерев і будівель, провалів у прогорілий ґрунт. Небезпечно входити в зону задимлення, якщо видимість менше 10 м. Перед тим, як зайти у задимлене приміщення, треба накритися з головою вологим простирадлом. Для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину. Якщо на людині загорівся одяг, треба лягти на землю та збити полум'я, бігати не можна, це ще більше роздмухає полум'я. При гасінні пожежі використовуйте вогнегасники, воду, пісок, землю та інші засоби. Виходити із зони пожежі треба проти вітру, тобто у тому напрямку, звідки дує вітер.

### 3.2.3 Техносфера

З появою людей на Землі почався вплив їхньої діяльності на кругообіг речовин та енергетичний обмін у біосфері.

Розростаючись, людство відкинуло природу на задвірки біосфери, змінюючи природну середовище проживання на техносферу.

**Техносфера** – це регіон біосфери в минулому, перетворений людиною за допомогою прямого або непрямого впливу технічних засобів з метою найкращої



відповідності своїм матеріальним і соціально-економічним потребам.

Створюючи техносферу, людина прагнула підвищення комфортності довкілля, забезпечення захисту від природних негативних впливів. Нераціональна господарська діяльність, багаторазово підсилена здобутками науково-технічного прогресу, призвела до деформації природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті, порушення динамічної рівноваги глобальної земної соціоекосистеми. Але щоб жити, людина повинна забезпечити себе матеріально.

**Матеріальне виробництво** – це діяльність, спрямована на освоєння навколишнього природного середовища. Вона включає у себе промисловість та сільськогосподарську діяльність.

### **3.2.4 Ноосфера**

У 1875 р. австрійський учений Едуард Зюсс визначив біосферу як особливу оболонку Землі, утворену живими організмами, або, іншими словами, як сукупність живих тіл, що населяють Землю, як зону органічного життя, що охоплює область взаємодії атмосфери, літосфери і гідросфери.

Сучасне розуміння біосфери було запроваджено українським ученим В.І. Вернадським. Він бачив, що біосфера неминуче має перетворитися на ноосферу – сферу розуму. На думку вченого, це – «природний процес». На певному етапі свого розвитку людство повинно взяти на себе відповідальність за подальшу еволюцію Землі, інакше в нього просто не буде майбутнього.

Термін «ноосфера» (з грецьк. сфера розуму) запровадив видатний французький філософ і природознавець П. Тейяр де Шарден. Збагатив його змістом і розвинув В.І. Вернадський. Зміст його концепції такий: впливати на природу, змінювати біосферу слід особливо раціонально, думаючи не про сьогоденні вигоди, а про майбутні наслідки.

Сутність ноосфери – не стихійне руйнівне втручання в природу, а науково обґрунтоване збереження на Землі умов для життєдіяльності людини. У ноосфері визначальним фактором має бути не стихія природного розвитку, а інтелект людини.

### **3.3 Класифікація негативних факторів середовища життєдіяльності за характером дії на людину**

Залежно від наслідків впливу на організм людини негативні фактори поділяються на **шкідливі** та **небезпечні**. Хоча поділ цей досить умовний, оскільки неможливо інколи який-небудь фактор віднести до тієї чи іншої групи, він ефективно використовується як в БЖД, так і в охороні праці.

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

**Шкідливі фактори** – фактори життєвого середовища, які призводять до погіршення самопочуття, зниження працездатності, захворювання тощо.

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

До фізичних належать:

- підвищена швидкість руху повітря;
- підвищена або понижена вологість;
- підвищений або понижений атмосферний тиск;
- недостатня освітленість;
- конструкції, що руйнуються;
- підвищений рівень статичної електрики та ін.

До хімічних належать:

- хімічні елементи, речовини та сполуки, які перебувають у різному агрегатному стані:

- а) *твердому*;
- б) *газоподібному*;
- в) *рідкому*;

- які різними шляхами проникають в організм людини:

- а) через органи дихання;
  - б) через шлунково-кишковий тракт;
  - в) через шкірні покриви та слизові оболонки;
- які за характером дії виділяють такі речовини:

- а) токсичні;
- б) наркотичні;
- в) подразнюючі;
- г) задушливі;
- д) сенсibiliзуючі;
- е) канцерогенні;
- ж) мутагенні.

До біологічних шкідливих та небезпечних факторів належать:

- макроорганізми: *рослини та тварини*;
- мікроорганізми: *бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші*.

До психофізіологічних факторів належать:

- фізичні перевантаження (*статичні, динамічні*);
- нервово-психічні перевантаження (*розумові перевантаження аналізаторів, монотонність праці, емоційні перевантаження*).

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

### **3.4 Основи захисту від різних груп негативних факторів**

Основами захисту від різних груп негативних факторів є знання про їх шкідливий вплив та наслідки, які виникають при цьому, оскільки лише з цієї точки зору можна запобігти їх проявам.

**Фізичні шкідливі фактори.** Клімат характеризується середніми показниками світла, вологості повітря, рівнем опадів, рівнем радіації, атмосферного тиску, напрямками вітрів.

Вологість повітря суттєво впливає на теплообмін організму з навколишнім середовищем, має велике значення для життєдіяльності людини.

За низької вологості повітря підвищується тепловіддача і людина зазнає охолодження; при високій температурі і високій вологості повітря тепловіддача різко скорочується, що призводить до перегріву організму, особливо при виконанні фізичної роботи. Висока температура краще переноситься, якщо вологість понижена. Найбільш сприятливою для людини є відносна вологість повітря 40-60 %.

Освітленість від природних джерел світла змінюється в широких межах залежно від пори доби і року, стану атмосфери. Сонячна активність шкідливо впливає на організм людини. Тому, враховуючи вищезгадане, слід у кожному конкретному випадку шукати шляхи вирішення тих чи інших проблем.

**Хімічні та біологічні шкідливі фактори.** Вода є основою існування життя на Землі. Вживаючи її в їжу, слід добиватися того, щоб вона відповідала санітарним вимогам – гранично допустимим нормам (ГДН) вмісту тих чи інших компонентів, що забезпечують склад і властивості води. Вода повинна бути безпечною щодо бактеріального складу, нешкідливою за вмістом і складом розчинених хімічних речовин. В основі гігієнічного нормування якості питної води лежить відповідність її санітарним нормам безпеки в епідеміологічному, патофізіологічному і токсикологічному відношеннях.

**Водопідготовка** – це підвищення якості води: очищення, пом'якшення, знесолювання, знемаслювання, нейтралізація, легування.

Показники хімічного складу води визначаються нормами вмісту, гранично допустимими концентраціями (ГДК) речовин, які з'явилися в природній воді внаслідок промислового, сільськогосподарського та комунального забруднення. ГДК обмежують загальну мінералізацію води, вміст хімічних речовин, загальну жорсткість і рН (кислотність).

## **Питання для контролю знань**

1 Як визначити поняття «діяльність людини»?  
Перелічити її характерні ознаки.

2 Пояснити значення атмосфери, гідросфери та літосфери в життєдіяльності людини.

3 Якими є загальні причини виникнення природних небезпек?

4 Літосферні стихійні лиха.

5 Гідросферні стихійні лиха.

6 Атмосферні стихійні лиха.

7 Що таке «ноосфера»?

8 Дати визначення шкідливим та небезпечним факторам оточуючого середовища.

## **Лекція 4**

### **РОЛЬ СПРИЙНЯТТЯ У БЕЗПЕЦІ ЛЮДИНИ. ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ВАЖЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ**

#### **План**

4.1 Аналізатори людини та їх роль в оцінці небезпечних факторів середовища.

4.2 Загальні уявлення про обмін речовини та енергії.

4.3 Психологічні важелі забезпечення безпеки людини.

4.4 Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини.

4.5 Медико-біологічні та соціальні проблеми здоров'я.

#### **4.1 Аналізатори людини та їх роль в оцінці небезпечних факторів середовища**

Незважаючи на наявність різноманітних гіпотез про виникнення життя на Землі, всі вважають, що найвищою стадією розвитку життя є людина. Організм людини являє собою сукупність тілесних (соматичних) і фізіологічних

систем: нервової, серцево-судинної, кровообігу, травлення, дихання, сенсорної, опорно-рухової та ін. Найважливішою з систем є нервова система, що пов'язує між собою всі системи і частини тіла в єдине ціле. Сприймати інформацію й адекватно на неї реагувати людині дають змогу аналізатори (зір, слух, нюх, смак, тактильна, вестибулярна та вісцеральна чутливість).

**Аналізатори** – це сукупність взаємодіючих утворень периферичної та центральної нервової системи, які здійснюють сприймання та аналіз інформації про явища, що відбуваються як у навколишньому середовищі, так і всередині самого організму.

Будь-який аналізатор складається з трьох частин: рецепторно-нервового закінчення; провідних нервових шляхів; центру (мозкового кінця) у корі великих півкуль головного мозку.

Аналізатори постійно спрямовують та контролюють дії людини. Вони функціонують не ізольовано, а становлять єдину складну систему, всі частини якої тісно взаємодіють між собою. Відомий вчений І.П. Павлов писав, що «...в ядрах аналізаторів здійснюється найтонший та найвищий аналіз зовнішнього впливу на людину».

**Рецептори** – це спеціальні апарати, які сприймають і перетворюють енергію подразника на нервові імпульси, які надходять зі швидкістю (120 м/с) в кору головного мозку. Кожен вид рецепторів перетворює тільки один вид подразників. У рецепторі під дією подразника виникає збудження, яке супроводжується біоелектричними явищами, які у вигляді нервових імпульсів передаються в мозковий центр. Там вони проходять аналіз, декодуються і перетворюються на психічне зображення або відчуття.

Кожен вид рецепторів сприймає тільки один вид подразнень.

Інтенсивність подразнення, після якого виникає біль і порушується адекватна реакція організму, називається верхнім порогом чутливості.

Аналізатори людини безпосередньо чи опосередковано впливають на умови безпеки та умови життєдіяльності людини.

Таким чином, всю різноманітність навколишнього середовища людина сприймає завдяки аналізаторам.

**Функції аналізаторів у сприйнятті небезпечних факторів та забезпеченні безпеки людини**

### ***Зоровий аналізатор***

Понад 90% інформації про навколишнє середовище людина отримує через зоровий аналізатор.

Гострота зору залежить від яскравості, контрастності та форми об'єкта. Найкраща гострота зору в центральному полі зору.

Границі огляду від горизонталі за рахунок крайніх положень обмежуються вгору на  $60^{\circ}$  та вниз на  $75^{\circ}$ . Ці границі збільшуються за рахунок руху голови.

Віддаль найкращого бачення дрібних предметів (шрифт книжки, циферблат та ін.) від очей при нормальній гостроті зору для молодшої людини становить 25-30 см, з віком еластичність кристалика зменшується, тому віддаль найкращого бачення збільшується (понад 40 см).

Надходження зорової інформації лімітується такою властивістю зорового аналізатора, як миготіння. Частота миготіння людини становить приблизно 15-20 раз/хв, за рахунок цього відбувається втрата інформації, що становить приблизно 10-20 %.

Зоровий апарат займає в системі аналізаторів людини провідне місце.

### ***Слуховий аналізатор***

Другим за призначенням аналізатором людини є слуховий апарат, який сприймає звукові коливання, формує слухові відчуття, розпізнає звукові образи.

Людина може сприймати звукові сигнали одночасно двома вухами. Звукові коливання по зовнішньому звуковому проходу попадають на барабанну перетинку, яка повністю закриває внутрішню частину зовнішнього слухового апарату.

Принцип дії полягає в тому, що звукові коливання збуджують рецептори, де виникає біопотенціал, який по слухових нервах надходить до головного мозку.

Будова слухового апарату забезпечує можливість посилення слабких звуків та послаблення дуже сильних. Діапазон сприймання звуків за частотою становить 20-20000 Гц. Поріг чутливості залежить від сили та частоти звуку. Нижній поріг чутливості становить 0 дБ, а верхній 120 дБ. При 130 дБ звук викликає неприємне відчуття, а при 140 дБ з'являються больові відчуття. Мовні повідомлення являють собою звукові коливання за частотою в діапазоні 100-800 Гц при силі 40-60 дБ.

### ***Шкірний або тактильний аналізатор***

Здатність людини до предметної діяльності та формування у неї цілісного уявлення про предмети навколишнього світу була зумовлена функціонуванням у людини тактильної, температурної, больової чутливості.

Тактильна чутливість виникає від дії на шкіру різноманітних механічних стимулів, джерелом яких є механічна дія у вигляді дотику і тиску. Тактильні рецептори є багаточисельними і різноманітними за формою.

Абсолютний поріг тактильної чутливості визначається за мінімальним тиском на шкіру, що викликає ледь помітне відчуття дотику. Порогами чутливості для кінчиків пальців рук є 3 г/мм<sup>2</sup>, на животі – 26 г/мм<sup>2</sup>, на п'яті – 250 г/мм<sup>2</sup>.

Крім тактильних рецепторів у шкірі людини знаходяться теплові та холодкові рецептори. Загальна кількість точок холоду на тілі людини становить приблизно 250000, а тепла всього 30000.

Для організму людини притаманна терморегуляція. Постійна температура тіла 36,5 °С підтримується за рахунок зміни інтенсивності віддачі тепла.

### ***Аналізатори внутрішніх органів – вісцеральний аналізатор***

Якщо зовнішні аналізатори попереджають людину про явну небезпеку, то цей аналізатор визначає небезпеки прихованого, внутрішнього характеру.



Внутрішнє середовище людини (кров, лімфа, тканинна рідина, внутрішні органи), незважаючи на всі зміни зовнішнього середовища, зберігає відносну сталість.

### ***Вестибулярний аналізатор***

Він відповідає за відчуття положення і переміщення тіла в просторі, а також відповідні їм реакції з боку селективної мускулатури і внутрішніх органів.

### ***Смаковий та нюховий аналізатор***

Смакові відчуття відображають властивості речовин та стан організму внаслідок складного комплексу фізико-хімічних, нейрофізіологічних та психологічних процесів.

У фізіології та психології розповсюджена чотирикомпонентна теорія смаку, згідно з якою існує 4 елементарні смакові відчуття: солодкого, гіркого, кислого та солоного. Вся решта смакових відчуттів є їх комбінацією.

Смакові рецептори приходять у стан збудження лише тоді, коли речовина починає розчинятися на поверхні язика.

Процес смакосприйняття супроводжується специфічними біохімічними та біоелектричними явищами, які зумовлюють збудження смакового аналізатора.

Нюхова чутливість людини має другорядне значення для отримання інформації про зовнішній світ і орієнтування в ньому.

Рецепторна частина нюхового аналізатора являє собою слизову оболонку нюхової ділянки носу.

Для нюхового аналізатора характерна властивість до адаптації, внаслідок чого чутливість до запаху при його тривалій дії знижується, причому настільки, що людина перестає відчувати навіть приємні запахи.

Смакова і нюхова чутливість людини дає можливість вчасно виявити шкідливі та небезпечні речовини у воді та їжі, визначити стан забруднення повітря шкідливими речовинами, що має неабияке значення для безпеки життєдіяльності в умовах техногенного середовища.

### ***Руховий аналізатор***

Коли людина рухається, стоїть і, навпаки, лежить, її скелетна мускулатура не буває в стані цілковитого спокою.

Людина має три види рецепторів, які сприймають:

- 1) розтягнення м'язів під час їх розслаблення;
- 2) скорочення м'язів;
- 3) положення суглобів (що обумовлюють так зване «суглобне відчуття»). Передбачається, що їх функції виконують глибокі рецептори тиску.

Особливістю аналізаторів є їх парність, що забезпечує високу надійність їх роботи за рахунок часткового дублювання сигналів.

Аналізатори характеризуються здатністю до адаптації – пристосування рівня своєї чутливості до інтенсивності подразника. Завдяки адаптації при високій інтенсивності подразника чутливість знижується, при низькій збільшується.

Аналізатори мають здатність сповільнювати або повністю зупиняти надходження сигналів у центр. Ця особливість зростає при втомі центру, що настає внаслідок дії монотонних або дуже сильних сигналів.

## **4.2 Загальні уявлення про обмін речовини та енергії**

Життєві процеси організму пов'язані з постійним поглинанням речовини з навколишнього середовища і виділенням кінцевих продуктів розпаду в це середовище. Сукупність цих двох процесів складає обмін речовин.

Харчові речовини, які потрапили в організм, витрачаються на енергетичні та будівельні процеси, які протікають одночасно. При розпаді харчових речовин виділяється енергія, яка витрачається на синтез специфічних для даного організму сполук, на підтримку постійної температури тіла, проведення нервових імпульсів та ін.

Кількість калорій, які надходять в організм з будь-якими продуктами, називається калорійністю їжі. Для нормального функціонування організму щоденний раціон повинен включати шість основних речовин: білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, воду. Харчові речовини, які люди отримують разом з їжею, можна умовно розділити на дві групи: ті, котрі необхідні їм у великих кількостях, або

**макроелементи** (вода, білки, жири, вуглеводи), та ті, котрі необхідні в менших кількостях, або **мікроелементи** (вітаміни та мінеральні компоненти).

Надмірне харчування, особливо в сполученні з нервово-психічною напругою, малорухливим способом життя, вживанням алкогольних напоїв, палінням, може призвести до виникнення багатьох захворювань. Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВОЗ) до захворювань, пов'язаних з надмірною вагою віднесені атеросклероз, серцево-судинні порушення, гіпертонія, ожиріння, жовчнокам'яна хвороба, цукровий діабет та ін.

Показники, близькі до нижніх меж норм дорослої людини, найбільш точно відображають середні значення потреб людини з вагою тіла 70 кг.

Енергія харчування (білки, жири, вуглеводи), кДж на 1 кг маси тіла – 145

Кисень, л	7,2
Вода, мл	27
Білки, мг	1400
Мінімум незамінних амінокислот, мг	280
Полінасичені жирні кислоти, мг	50
Фосфоліпіди, мг	60
Вітаміни, мг	2
Мінеральні речовини, мг	35

Ці показники можуть істотно змінюватися, в основному в бік підвищення (на 30 – 50 %), залежно від віку, статі, маси тіла, умов теплообміну, стану вагітності, а за енергією – в декілька разів при значному фізичному навантаженні.

Таким чином, слід сказати, що основою всіх процесів життєдіяльності є обмін речовин і енергії між організмом та навколишнім середовищем.

### **4.3 Психологічні важелі забезпечення безпеки людини**

Людина як жива істота має дві найхарактерніші складові: організм і психіку.

**Психіка** – це властивість нервової системи. Під психічними властивостями особистості розуміють потреби,

інтереси, звички, наполегливість, спостережливість, працелюбність, здібності, темперамент, характер тощо. До психічної діяльності належать такі процеси, як відчуття, сприйняття, пам'ять, мислення, увага, емоції тощо.

Розвиток психіки людини – це результат еволюції нервової системи. Психіка людини тісно пов'язана з безпекою її життєдіяльності.

Дослідженням встановлено, що у 70 % нещасних випадків, що трапляються у сфері виробництва, винуватцями є самі люди. Звідси постає питання: чому люди, яким від народження притаманний інстинкт самозахисту, часто стають творцями своїх ушкоджень? Якщо людина психічно нормальна, то вона без причини ніколи не стане прагнути ушкоджень. Причини, як показує досвід, залежать від безлічі різноманітних факторів та їх комбінацій.

Основними психологічними особливостями людини з точки зору безпеки життєдіяльності є пам'ять, мислення, емоції, воля та інші здібності.

**Пам'ять** – властивість психіки людини запам'ятати, зберігати та відтворювати у свідомості явища, дії, предмети, емоції, які мали місце в минулому.

**Види пам'яті:**

1) за характером психічної активності – рухова, емоційна, образна, логічна;

2) за цілями діяльності – мимовільна та довільна;

3) за часовою характеристикою – довгочасна (довгострокова), короткочасна (короткострокова), або оперативна;

4) за ступенем участі того чи іншого аналізатора – зорова, слухова, тактильна, змішана тощо.

**Форми пам'яті:**

- **раптова** – полягає у запом'ятовуванні, збереженні та відтворенні навичок рухів. Лежить в основі формування трудових та прагматичних навичок, ходьби, писання тощо;

- **емоційна** – складається з різних почуттів, емоцій, переживань. Вона створює відчуття задоволеності або

незадоволеності потреб та інтересів людини, закріплює відносини з навколишнім світом, колективом тощо;

- **образна пам'ять** – пам'ять на уявлення, образи, відчуття. Буває слуховою, зоровою, дотиковою, нюховою, смаковою;

- **логічна пам'ять** – думки, поняття, судження, висновки, які потребують словесного вираження та пов'язані між собою певним логічним зв'язком. Логічною пам'яттю людина користується в ситуаціях, які потребують нестандартних рішень;

- **мимовільна пам'ять** – пам'ять, за якої людина механічно запом'ятовує та відтворює інформацію, не ставлячи перед собою мети її запам'ятати.

На відміну від **довгострокової** пам'яті, для якої характерне довге збереження матеріалу після багаторазового його повторення, **короткочасна** пам'ять характеризується збереженням інформації протягом короткого проміжку часу.

**Мислення** – це найвища форма відображення реальності та свідомої цілеспрямованої діяльності людини, що спрямована на опосередкування, абстрактне узагальнення пізнання явищ навколишнього світу, суті цих явищ і зв'язків між явищами. Найважливіше значення в процесі мислення мають слова, мова, аналізатори.

Для забезпечення надійності та безпеки в складних ситуаціях слід виділити такі риси мислення, як **винахідливість, кмітливість, швидкість прийняття рішень, критичність, розсудливість.**

**Воля** – це відповідь на запитання, чому людина хоче добитися поставленої мети. Остання може бути досягнута різними способами.

Повними вольовими якостями є **дисциплінованість, самовладнання, рішучість і настирність.**

**Дисциплінованість** – це підкорення своїх дій вимогам громадського обов'язку, добросовісне виконання службових обов'язків.

**Недисциплінованість** – це свідоме порушення встановлених правил, інструкцій та вимог з безпеки праці.

**Самовладнання** виражається в здатності людини не піддаватися страху в небезпечних та критичних ситуаціях. Самовладнання є основою сміливості.

**Рішучість** – це здатність швидко оцінювати ситуацію, приймати рішення і без вагань їх виконувати. Рішучість є важливою умовою діяльності людини в аварійних ситуаціях, особливо при дефіциті часу.

**Наполегливість** – це здатність довго і наполегливо до кінця впроваджувати прийняте рішення.

**Емоції** – переживання людини свого ставлення до того, що вона пізнає, що робить, до людей, до їх дій і вчинків, до своєї праці, до самого себе.

#### **4.4 Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини**

Ще у минулому столітті у центрі уваги дослідників знаходилися питання щодо природи походження циклічних явищ та їх вплив на фізіологічний стан організму людини, її настрої, поведінку та працездатність. Було встановлено, що в організмі людини діють різноманітні біологічні ритми, які визначають зміну її біологічної активності під впливом зовнішніх атмосферних та космічних процесів.

**Біологічні ритми** – це періодичне повторювання змін характеру та інтенсивності біологічних процесів і явищ у живих організмів.

Суть теорії біологічних ритмів полягає в тому, що момент народження людини стає пусковим сигналом для трьох стабільних коливальних процесів з періодичністю 23, 28, 33 доби, що визначає рівень фізичної, емоційної та інтелектуальної активності її життя.

Біологічні ритми дозволяють заздалегідь розрахувати хід процесів в організмі, передбачити той етап організму, який характеризується як стан на межі хвороби.

#### **4.5 Медико-біологічні та соціальні проблеми здоров'я**

Здоров'я людей має життєво важливе значення як для кожної людини, так і для всього людства.

**Здоров'я** – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад. Здоров'я людини залежить від багатьох факторів: кліматичних умов, стану навколишнього середовища, забезпечення продуктами харчування та їх цінності, соціально-економічних умов, стану сучасної медицини. Вченими доведено, що 50 % здоров'я людини визначає спосіб її життя. Негативними його факторами є шкідливі звички, незбалансоване та неправильне харчування, несприятливі умови праці, моральне та фізичне навантаження, малорухомий спосіб життя, погані матеріальні умови, негаразди в сім'ї, самотність, низький освітній та культурний рівень тощо.

Факторами порушення здоров'я можуть бути:

- **абіотичні** (властивості неживої природи) – атмосферний тиск, вологість повітря, стихійні лиха;
- **біотичні** (властивості живої природи) – віруси, бактерії, отруйні комахи, небезпечні тварини.

На стан здоров'я також впливають фактори *соціального середовища*: демографічна та медична ситуація, духовний та культурний рівень, матеріальний стан, соціальні відносини, засоби масової інформації тощо.

Для вирішення проблем збереження здоров'я та працездатності людини, продовження її життя в масштабах держави створена система охорони здоров'я (СОЗ), в яку входять такі підсистеми, як:

- санітарно-профілактична та лікувально-профілактична;
- фізкультурно-оздоровча, санітарно-курортна та науково-медична;
- санітарно-епідеміологічна.

## **Питання до контролю знань**

1 У чому полягає суть фізіологічної надійності людини?

2 Для чого людині потрібно мати поняття про аналізатори?

- 3 Які відомі спільні властивості аналізаторів?
- 4 Що являє собою обмін речовин та енергії?
- 5 У чому полягає роль нервової системи в забезпеченні життєдіяльності людини?
- 6 Як впливають властивості людини на її дії, вчинки, поведінку в процесі діяльності?
- 7 Як впливають якості людини на безпеку життєдіяльності?
- 8 Психологічні важелі забезпечення безпеки людини.
- 9 Що таке біоритми, чим вони характеризуються?
- 10 Чим зумовлені медико-біологічні та соціальні проблеми здоров'я?

## **Лекція 5**

### **ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ**

#### **План**

- 5.1 Причини та наслідки техногенних катастроф.
- 5.2 Фактори, які впливають на наслідок ураження електричним струмом.
  - 5.2.1 Особливості впливу струму на організм людини.
- 5.3 Фактори небезпеки хімічних речовин.
- 5.4 Джерела іонізуючого, електромагнітного та віброакустичного випромінювання.
  - 5.4.1 Іонізуюче випромінювання.
  - 5.4.2 Електромагнітне випромінювання.
  - 5.4.3 Дія віброакустичного випромінювання.
- 5.5 Психо-фізіологічні фактори небезпек.

#### **5.1 Причини та наслідки техногенних катастроф**

Друга половина ХХ ст. обумовила різке зростання техногенних катастроф у глобальному масштабі, що поставило питання про виживання людства. Суспільство вже давно вичерпало ресурс виживання, тому сьогодення ситуація характеризується зростанням рівня техногенних



небезпек та виходом з ладу життєзабезпечуючих систем виробничої інфраструктури.

Техногенні катастрофи та аварії здебільшого спричиняються людськими помилками та діями внаслідок функціональної безграмотності, недбальства та байдужості. Наслідками такого діяння людини сьогодні є проблеми, породжені Чорнобилем.

Після катастроф на атомних електростанціях у світову практику увійшов термін – людський фактор, що до цієї події не вживався.

Людський фактор – це продукт способу мислення та вчинків, коли зусилля спрямовуються тільки на підвищення технічної безпеки, а не на формування вмінь людини надійно працювати, не створюючи небезпечних ситуацій.

Техногенні катастрофи – це раптовий вихід з ладу машин, механізмів та агрегатів під час їх експлуатації, що супроводжується порушенням технологічних процесів, забрудненням великих територій, груповим ураженням або загибеллю людей.

До техногенних катастроф належать: аварії на промислових об'єктах, у будівництві, автомобільних, залізничних, повітряних, водних або трубопровідних транспортних засобах. Внаслідок техногенних катастроф утворюються пожежі, руйнуються цивільні та промислові об'єкти, створюється небезпека радіаційного забруднення, хімічного або бактеріологічного ураження місцевості, розтікаються нафтопродукти чи агресивні речовини, створюється загроза для життєдіяльності населення та навколишнього природного середовища.

Найбільш небезпечними є техногенні катастрофи, що призводять до тяжких наслідків, коли вони супроводжуються вибухами, пожежами, забрудненнями екологічних систем сильнодіючими отруйними або радіоактивними речовинами.

Причиною техногенних катастроф може бути: вплив зовнішніх природних факторів (стихійне лихо), проектно-виробничі дефекти споруд, порушення технологічних процесів виробництва, правил експлуатації транспортних засобів, машин, обладнання, механізмів та ін.

## 5.2 Фактори, які впливають на наслідок ураження електричним струмом

Широке використання електричного струму з будь-якою метою надає питанням безпеки життєдіяльності важливе значення, тому що може призвести до небажаних подій і смертельних наслідків. Можливість ураження посилюється тим, що наявність електричного струму не може бути виявлена за допомогою органів відчуття. Імовірність смертельного наслідку при ураженні електричним струмом значно більша, ніж при дії будь-яких інших небезпечних чи шкідливих факторів.

Причини ураження електричним струмом можуть бути такими: дія електричного струму через дугу, контакт з відкритими струмоведучими частинами, проводами, з металевими частинами обладнання, що опинилися під напругою випадково або внаслідок пошкодження ізоляції чи захисних пристроїв; дія крокової напруги, що виникає біля місць замикання струмонесучих частин на землю при пошкодженні ізоляції та ін.

Тяжкість електротравми визначається впливом таких факторів:

- електричного характеру – величина напруги, сила струму, вид струму (постійний чи змінний), частота при змінному струмі;
- неелектричного характеру – тривалість дії електроструму;
- навколишнього середовища – температура, тиск, вологість повітря;
- шлях протікання струму через тіло людини.

Основним уражаючим фактором є сила струму, що проходить через тіло людини. За характером дії струм оцінюють згідно з даними, наведеними в таблиці 5.1.

На основі даних, наведених у таблиці, можна відокремити декілька характерних видів струму.

Таблиця 5.1 – Характерні види струму

Струм, мА	Характер дії	
	Змінний струм	Постійний струм
1	2	3
0,6 – 1,5	Початок відчуття, легке тремтіння пальців рук	Не відчувається
2 - 3	Сильне тремтіння пальців рук	Не відчувається
5 - 7	Судоми в руках	Свербіння, відчуття нагріву
8 - 10	Рухи з зусиллям, але ще можна відірвати від електродів, сильний біль у пальцях і кистях рук	Підсилене нагрівання
20 - 25	Параліч рук, відірвати їх від електрода неможливо. Дуже сильний біль. Дихання важке	Надто сильне нагрівання. Незначне скорочення м'язів рук
50 - 80	Зупинка дихання. Початок фібриляції	Скорочення м'язів. Судоми, важке дихання

**Відчутний струм** – малий струм, який людина починає відчувати: в середньому близько 1,1 мА при змінному струмі частотою 50 Гц; близько 6 мА при постійному струмі.

**Невідпускаючий струм** – струм, що в разі проходження через тіло людини викликає непереборні судорожні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник. При змінному струмі 50 Гц величина цього струму перебуває в межах 20-25 мА.

При постійній напрузі поріг невідпускаючих струмів 50 – 80 мА.

**Фібриляційний струм** – змінний (50 Гц) струм величиною 50 мА і більше. При ньому через 1–3 с може настати фібриляція або зупинка серця. Припиняється

кровообіг і, відповідно, в організмі виникає нестача кисню, що в свою чергу призводить до зупинки дихання, тобто наступає смерть. Середнє значення порогового фібриляційного струму за частоти 50 Гц – 100 мА.

Струм понад 5 А, як постійний, так і змінний, викликає раптову зупинку серця, минаючи стан фібриляції. Водночас з зупинкою серця виникає і параліч дихання, причому після швидкого вимкнення струму дихання, як правило, самотійно не відновлюється.

Безпечним струмом можна вважати такий струм, який протягом тривалого часу (декілька годин) може проходити через людину, не завдаючи їй шкоди і не викликаючи ніяких відчуттів, і який набагато менший від порогового відчутного струму. Його найбільше значення можна, певно, вважати рівним 50 – 75 мкА при змінному струмі промислової частоти (150 Гц) і 100 – 125 мкА при постійному струмі.

Можна зробити висновок, що постійний струм менш небезпечний (у 4 – 5 разів), ніж змінний. Але це все справедливо для відносно невисоких напруг до 250-300 В. Вважається, що за напруги 500 В їх дія вирівнюється, а в разі більш високих напруг постійний струм стає більш небезпечним, ніж змінний частотою 50 Гц.

Не менше значення має фізичний стан людини. Для практичних розрахунків з електробезпеки береться опір тіла людини 1000 Ом, але це величина не постійна для кожної людини і залежить від її психофізіологічного стану.

### **5.2.1 Особливості впливу струму на організм людини**

**Термічний вплив** електричного струму характеризується нагріванням тканини аж до опіків. За статистикою більше половини всіх електротравм становлять опіки. Вони важко піддаються лікуванню, тому що глибоко проникають у тканини організму. Майже у всіх випадках включення людини в електричний ланцюг на її тілі і в місцях дотику спостерігаються «електричні знаки» сіро-жовтого кольору круглої або овальної форми.

**Електролітична дія струму** виявляється у розкладанні органічної рідини, в тому числі крові, яка є електролітом, та в порушенні її фізико-хімічного складу.

**Біологічна дія струму** виявляється через подразнення і збудження живих тканин організму, а також порушення внутрішніх біологічних процесів.

**Механічна дія струму** призводить до розриву тканин організму внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари з тканинної рідини і крові.

Внаслідок дії електричного струму або електричної дуги виникають електротравми. Їх умовно поділяють на загальні і місцеві. До місцевих травм належать опіки, електричні знаки, електрометалізація шкіри, механічні пошкодження, а також електроофтальмія (запалення очей внаслідок впливу ультрафіолетових променів електричної дуги).

### **5.3 Фактори небезпеки хімічних речовин**

Масштаби хімічного забруднення навколишнього середовища зростають як кількісно, так і якісно, що призводить до відчутної деградації біосфери і зниження безпеки життєдіяльності людини.

Хімічні речовини залежно від їх практичного використання можна поділити:

- на промислові отрути, які використовуються у виробництві;
- 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;
- хімічну зброю.

Залежно від характеру дії на організм людини хімічні речовини поділяються:

- на токсичні – викликають отруєння всього організму;

- подразнюючі – викликають подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів, очей, легень, шкіри;
- мутагенні – призводять до порушення генетичного коду;
- канцерогенні – викликають злоякісні новоутворення – пухлини;
- наркотичні – впливають на центральну нервову систему;
- задушливі – призводять до токсичного набряку легень.

За тривалістю дії шкідливі речовини можна поділити на три групи:

- летальні, що призводять або можуть призвести до смерті, – 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 слабкості, зниження температури.

В основу нормування всіх забруднювачів у нормативах різних країн покладено визначення ГДК (гранично допустимих концентрацій) у різних середовищах. За основу приймають найнижчий рівень забруднення, що ґрунтується на санітарно-гігієнічних нормах.

Визначаючи ГДК, враховують ступінь впливу не лише на здоров'я людини, але й на диких і свійських тварин, рослини, гриби, мікроорганізми й природні угруповування в цілому. Для різних середовищ ГДК одних і тих самих токсикантів відрізняються.

## **5.4 Джерела іонізуючого, електромагнітного та віброакустичного випромінювання**

### **5.4.1 Іонізуюче випромінювання**

Іонізуючі випромінювання існували на Землі ще задовго до появи на ній людини. Проте їх вплив на організм людини був виявлений наприкінці ХІХ ст. з відкриттям явища радіоактивності.

**Іонізуюче випромінювання** – це будь-яке випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення електричних зарядів різних знаків. Розрізняють корпускулярне і фотонне іонізуюче випромінювання.

**Корпускулярне** – це потік елементарних часток із масою спокою, відмінного від нуля, що утворюються при радіоактивному розпаді, ядерних перетвореннях або генеруються на прискорювачах. Це  $\alpha$ - і  $\beta$ -частки, нейтрони, протони та ін.

**Фотонне** – це потік електромагнітних коливань, що поширюється у вакуумі з постійною швидкістю 300 000 км/с. Це  $\gamma$ -випромінювання і рентгенівське випромінювання.

Дозу рентгенівського або будь-якого іншого іонізуючого випромінювання, поглинутого тканинами опроміненого тіла, вимірюють кількістю поглинутої тілом енергії в джоулях на 1 кг речовини. Вживають також поняття “величина дози рентгенівського випромінювання”.

Порушення санітарно-гігієнічних норм призводить до порушень центральної нервової системи, які виявляються в дратівливості, сонливості або безсонні, пітливості, головних болях, ослабленні пам'яті, загальній слабкості. При великих дозах може виникнути променева хвороба, тобто порушення нормального кровотворення, розлад нервової системи.

Штучними джерелами іонізуючих випромінювань є ядерні вибухи, ядерні установки для виробництва енергії, ядерні реактори, рентгенівські апарати, прилади апаратури засобів зв'язку високої напруги.

Деякі особливості дії іонізуючого випромінювання на організм людини:

- органи чуття не реагують на випромінювання;
- малі дози випромінювання можуть підсумовуватися і накопичуватися в організмі (кумулятивний ефект);
- випромінювання діє не тільки на даний живий організм, а і на його спадкоємців (генетичний ефект);
- різні органи організму мають різну чутливість до випромінювання.

Найсильнішого впливу зазнають клітини червоного кісткового мозку, щитовидна залоза, легені. При одній і тій самій дозі випромінювання у дітей вражається більше клітин, ніж у дорослих, тому що у дітей всі клітини перебувають у стані поділу.

#### **5.4.2 Електромагнітне випромінювання**

Земля постійно перебуває під впливом електромагнітних полів (ЕМП), які випромінюються Сонцем. Це електромагнітне випромінювання включає в себе інфрачервоне (ІЧ), видиме ультрафіолетове (УФ), рентгенівське та  $\gamma$ -випромінювання.

ЕМП поширюється в будь-якому середовищі життя – воді, повітрі, ґрунті та тканинах організму. Воно має максимальну швидкість поширення та може поширюватися на будь-яку відстань за будь-якої погоди й незалежно від часу доби.

За частотою антропогенні електромагнітні випромінювання класифікуються так:

- низькочастотні випромінювання: 0,003 Гц – 30 кГц;
- радіохвилі високочастотного (ВЧ) діапазону: 30 кГц – 300 МГц;
- радіохвилі ультрависокочастотного діапазону (УВЧ): 30 – 300 МГц;
- надвисокочастотні (НВЧ): 300 м Гц – 300 ГГц.

ЕМП низькочастотного діапазону (промислова частота 50 Гц) викликають у людей порушення функціонального стану центральної нервової системи, серцево-судинної системи, спостерігається підвищена втомленість, млявість, зміна кров'яного тиску, пульсу, аритмія, головний біль.

Для захисту робітників від випромінювання застосовують екранування листами металу з високою електропровідністю, завтовшки не менш як 0,5 мм. Екрануванням захищаються і від інфрачервоних (теплових) променів.

Для захисту очей від високочастотного опромінювання рекомендуються спеціальні захисні окуляри, скло яких



покрите шаром двоокису олова, що в 1000 разів послаблює потужність хвиль. Захисний одяг має бути з металізованої тканини.

### 5.4.3 Дія віброакустичного випромінювання

**Звукові хвилі** – коливання змін тиску повітря (розрідження - ущільнення), які вимірюються такими параметрами, як інтенсивність, гучність, спектр, часові інтервали. Звуковий діапазон частоти, який сприймає вухо людини, становить від 16000 до 20000 Гц. Звукові хвилі частотою нижче 16 – 20 Гц називають інфразвуковими, вище 20000 Гц – ультразвуковими.

Під шумом розуміють усі неприємні та небажані звуки чи їх сукупність, які заважають нормально працювати, сприймати потрібні звукові сигнали, відпочивати. Шум – це одна з форм фізичного (хвильового) забруднення природного середовища, адаптація організмів до якого практично неможлива. Тому він належить до серйозних забруднювачів, які мають контролюватися й обмежуватися.

У нас рівні шумів визначають за ГОСТом 12.1.003-76 «Система стандартів безпеки праці. Шум. Загальні вимоги безпеки». Як допустимі норми встановлено такі рівні шуму, які, діючи протягом тривалого часу, не викликають зниження гостроти сприймання звуку й забезпечують задовільну розбірливість мови на відстані 1,5 м від того, хто говорить. Допустимі межі сили звуку в різних умовах становлять 45 – 85 дБ, больовий поріг – 140 дБ.

Рекомендовані діапазони шумів всередині приміщень різного призначення такі:

- для сну, відпочинку – 30-45 дБ;
- для розумової праці – 45-55 дБ;
- для лабораторних досліджень – 50-55 дБ;
- для виробничих цехів, гаражів, магазинів – 56-70 дБ.

Джерелами шумів є всі види транспорту, промислові об'єкти, гучномовні пристрої, ліфти, телевізори, радіоприймачі, музичні інструменти, юрби людей і окремі особи.

У шумних цехах у 1,5-2 рази вищий рівень захворюваності, що супроводжується тимчасовою втратою працездатності. Інтенсивні шуми знижують продуктивність праці у таких цехах на 50-60%, значно збільшується кількість браку.

Дослідження свідчать, що в осіб, які мають «шумні» професії, шлункові захворювання (гастрити тощо) трапляються в чотири рази частіше, ніж у інших. Серед них набагато більше глухих. Від тривалого сильного шуму продуктивність розумової праці знижується на 60%, фізіологічної – на 30%.

**Вібрації** – це тремтіння або струси всього тіла чи окремих його частин під час різних робіт (бетоноукладання, пневмоелектроподрібнення порід чи шляхового покриття, роботи на транспортах та самохідних машинах тощо). Тривалі вібрації завдають великої шкоди здоров'ю – від сильної втоми й не дуже значних змін багатьох функцій організму до струсу мозку, розриву тканин, порушення серцевої діяльності, нервової системи, деформації м'язів, кісток, порушення чутливості шкіри, кровообігу тощо. Розрізняють загальну і локальну вібрації. Локальна вібрація зумовлена коливаннями інструмента й устаткування, що передаються до окремих частин тіла. При загальній вібрації коливання передаються всьому тілу людини від механізмів через підлогу, сидіння або робочий майданчик. Найбільш небезпечна частота загальної вібрації 6-9 Гц, оскільки вона збігається з власною частотою коливань внутрішніх органів людини. У результаті цього може виникнути резонанс, що може призвести до розриву внутрішніх органів.

Резонансна частота серця, живота і грудної клітини – 5 Гц, голови – 20 Гц, центральної нервової системи – 250 Гц. Основними параметрами, що характеризують вібрацію, є частота  $f$  (Гц) та амплітуда зсуву  $A$  (м).

Зниження шуму та вібрації на організм людини досягається такими методами:

- зменшення шуму та вібрації у джерелах їхнього утворення;
- ізоляція джерел шуму і вібрації засобами звуко- і віброізоляції;

- звуко- і вібропоглинання;
- архітектурно-планувальні рішення, що передбачають раціональне розміщення технологічного устаткування, машин і механізмів;
- акустична обробка помешкань;
- застосування засобів індивідуального захисту.

## 5.5 Психофізіологічні фактори небезпек

Небезпечні фактори, зумовлені особливостями фізіології та психології людини, називаються психофізіологічними. Психофізіологічними факторами потенційної небезпеки постійної дії слід вважати:

- недоліки органів відчуття (дефекти зору, слуху тощо);
- порушення зв'язків між сенсорними та моторними центрами (неадекватне реагування людиною на ті чи інші зміни, що сприймаються органами відчуття);
- дефекти координації рухів;
- підвищену емоційність;
- відсутність мотивації до трудової діяльності (незацікавленість, невдоволення оплатою праці).

Психофізіологічними факторами потенційної небезпеки тимчасової дії слід вважати:

- недостатність досвіду;
- необережність;
- втому;
- емоційні явища.

**Втома** – це зниження продуктивності через втрату енергетичних ресурсів організму людини.

Дослідження працездатності показало, що в перші дві години продуктивність праці зростає, досягає максимального рівня, а потім поступово знижується. Монотонна, нецікава праця призводить до того, що втома настає раніше, ніж у тих випадках, коли робота зацікавлює людину.

На продуктивність праці впливають такі фактори: організація робочого місця, режим напруження і відпочинку під час роботи, забарвлення стін приміщення, ставлення до праці.

На працездатність та продуктивність праці впливає відпочинок. Він може бути двох типів – активний і пасивний. На працездатність також впливають пори року. Зниження працездатності спостерігається весною, особливо у працівників з нервово-емоційним перенапруженням.

### **Питання для контролю знань**

- 1 Як впливає шум та вібрація на організм людини?
- 2 Яка біологічна дія іонізуючого випромінювання на живий організм?
- 3 Яка дія електричного струму на організм людини?
- 4 Загальна характеристика і класифікація хімічних речовин.
- 5 Які шляхи проникнення шкідливих речовин в організм людини?
- 6 Яка загальна характеристика біологічних факторів небезпек?
- 7 Класифікація і загальна характеристика психофізіологічних факторів небезпек.
- 8 Фактори, що впливають на продуктивність праці.

## **Лекція 6**

### **СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ**

#### **План**

- 6.1 Природа конфліктів та їх прояви.
  - 6.1.1 Війни.
  - 6.1.2 Тероризм.
- 6.2 Екстремальні ситуації криміногенного характеру та засоби їх уникнення.
- 6.3 Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюнопаління.
  - 6.3.1 Алкоголь і здоров'я.
  - 6.3.2 Тютюнопаління.

## 6.1 Природа конфліктів та їх прояви

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. Джерелом конфлікту є **соціальна нерівність**.

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

Якщо конфлікт виникає в суспільстві, то це *соціальний конфлікт*.

Помітне місце нині посідає один з різновидів соціального конфлікту – *міжетнічний*, пов'язаний із суперечностями, що виникають між націями.

Існує дві форми перебігу конфліктів:

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

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

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

### 6.1.1 Війни

**Війна** — це збройна боротьба між державами (їх коаліціями) або соціальними, етнічними та іншими спільнотами; у переносному розумінні – завершальний

*етап політичної боротьби, ворожих відносин між певними політичними силами.*

Найбільшу потенційну небезпеку для людства та природного середовища становить ядерна зброя. Про це свідчать результати атомного бомбардування в серпні 1945 р. міст Хіросіма та Нагасакі в Японії. Окрім смертельного опромінення, сталося радіоактивне зараження ґрунту, рослин, повітря, будівель. Кількість убитих становила 273 тисячі осіб, під смертельне радіоактивне опромінення потрапило 195 тисяч осіб.

Ядерна зброя була виготовлена та випробувалася в СРСР (1949), Великобританії (1952), Франції (1960), Китаї (1964). Зараз у науково-технічному відношенні до виробництва ядерної зброї готові понад 40 держав світу, принаймні 30 країн її мають.

Велику небезпеку становлять хімічна та бактеріологічна зброя. Перше досить ефективне застосування хімічної зброї у великих масштабах було здійснене німцями 22 квітня 1915 р. на півночі від Іпру в Бельгії. Цей хімічний напад зазвичай прийнято вважати початком хімічної війни в сучасному її розумінні. Внаслідок першої газобалонної атаки на Західному фронті було отруєно 15 тисяч осіб, з них 5 тисяч загинуло. 31 травня 1915 р. німці здійснили першу газобалонну атаку на Східному фронті в районі Болимова біля Волі Шилівської. Російські війська втратили отруєними понад 9 тисяч осіб, з них померло 1200 осіб.

### **6.1.2 Тероризм**

До соціально-політичних конфліктів належить виступ екстремістських угруповань (тобто тероризм). У 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** (від лат. *terror* – страх, залякування) — це форма політичного екстремізму, застосування чи загроза застосування найжорсткіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, залякування урядів та населення для досягнення певних цілей.

Визначити тероризм можна як **політику залякування, пригнічення супротивника силовими засобами**. Існує три основних види тероризму: політичний, релігійний та кримінальний. Можна також говорити про можливість біологічного, ядерного, інформаційного тероризму тощо.

Найбільш поширеними у світі терористичними актами є:

- напади на державні або промислові об'єкти;
- захоплення державних установ або посольств;
- захоплення літаків або інших транспортних засобів;
- насильницькі дії проти особистості жертви;
- викрадення (з метою політичного шантажу для досягнення певних політичних поступок або звільнення в'язнів; форма самофінансування);
- політичні вбивства;
- вибухи або масові вбивства (розраховані на психологічний ефект, страх та невпевненість людей);
- розповсюдження сибірської виразки, зараження населених пунктів віспою та бубонною чумою тощо.

Ісламський фундаменталізм усе відвертіше нагадує про себе на світовій політичній арені.

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

Треба зазначити, що в Україні не виявлено терористичних організацій, орієнтованих на повалення державного ладу.

## **6.2 Екстремальні ситуації криміногенного характеру та засоби їх уникнення**

Глобальна **злочинність** — ще одна гостра соціальна проблема сучасності. Кількість зареєстрованих у світі злочинів у середньому зростає на 5 % щороку.

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 отруйливими речовинами. Отруйливі речовини, які використовують у газовій зброї, викликають тимчасове і зворотне ураження людини. Радіус дії зазвичай становить 1,5–3 м. Кількість рідини розрахована на 5–8 с дії. Отруйлива речовина діє на людину протягом 10–20 хв (у міліцейських балонах концентрація отруйливих речовин вища).

Серйознішим засобом самооборони є газовий пістолет. Для придбання, збереження 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.

Засобом самозахисту може стати і пневматична зброя. Наприклад, з відстані 10 м куля пневматичного пістолета здатна ввійти в м'які тканини людини на 2 мм, чого буває достатньо для того, щоб зупинити злочинця.

Досить ефективним засобом самозахисту є автономні сигнальні пристрої, їх застосування дуже просте: висмикнеш дротик – брелок для ключів, сумка чи дипломат починають видавати гучні й пронизливі звуки.

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

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



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

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

- гаманець з грошима ніколи не слід класти в зовнішню кишеню пальта, піджака чи сумки, особливо в переповнену харчами сумку;

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

- ніколи не носіть разом гроші і документи;

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

- не ходіть по вулицях з навушниками: можна не почути злочинця, що підкрадається ззаду, або чийогось попередження;

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

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

- якщо на вас напали, кричіть якомога голосніше або розбийте скло найближчого помешкання чи магазину, чи спробуйте поговорити з нападником і зверніться до його почуттів.

Наведемо деякі поради щодо захисту від зґвалтування:

- не провокуйте зґвалтування своїм зовнішнім виглядом, не слід давати щонайменших приводів до залицянь з боку незнайомця;

- слід уникати улюблених місць ґвалтівників – віддалених пляжів, місць для заміського відпочинку тощо, а

також не рекомендується у сутінках ходити через двори, парки та сквери;

- останнім часом частіше трапляються зґвалтування, які скоїли підлітки, це зазвичай групові зґвалтування, які відрізняються особливою жорстокістю;

- при нападі можна спробувати установити хоч якийсь контакт зі злочинцем, тобто заставити його думати про жінку як про людину, а не сексуальний об'єкт;

- при нападі можна також застосувати фізичний опір – завдати удару по больових місцях: в області паху, по очах;

- при нападі потрібно голосно кричати; краще кричати «пожежа», ніж «ґвалтують»;

- при спробі зґвалтування можна сказати злочинцю, що ви хворі на захворювання, яке передається статевим шляхом (СНІД, сифіліс, гонорея тощо).

## **6.3 Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюно-паління**

### **6.3.1 Алкоголь і здоров'я**

Алкоголізм – страшна хвороба, яка за розповсюдженням на Землі займає третє місце після серцево-судинних та ракових захворювань. Третя хвороба цивілізації.

Чим саме приваблює алкоголь? Він збуджує, підбадьорює, піднімає настрій, змінює самопочуття, робить бесіду жвавішою.

Стадії розвитку алкоголізму мають певну закономірність. Перше приймання викликає захисну реакцію, адже організм прийняв отруту. Це можуть бути нудота, блювання, головний біль, запаморочення і таке інше. Ніяких приємних відчуттів при цьому не виникає.

Алкоголь, який всмоктався, поступово руйнується, однак деяка частина його фіксується тканинами і виводиться з організму дуже повільно протягом 2-3 тижнів. Як і інші отруйні речовини, алкоголь знешкоджується в печінці.

Пияцтво та алкоголізм завдають великої економічної, соціальної та моральної шкоди суспільству. Люди, які п'ють, частіше хворіють, допускають брак у роботі, через них стаються аварії і травми (20% побутового і 46% вуличного травматизму). Через провину п'яних водіїв все частіше трапляються дорожньо-транспортні пригоди (72,5%). Важким соціальним наслідком алкоголізму є його тісний зв'язок зі злочинністю – 96 % правопорушень здійснюється особами в стані алкогольного сп'яніння.

### 6.3.2 Тютюнопаління

Сьогодні смертність населення України визначається передусім не інфекційними захворюваннями, які тісно пов'язані з широким розповсюдженням факторів ризику та характерні для поведінки людини. Серед них тютюнопаління – основна причина передчасної смерті, якій можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб. Наведемо цифри та факти щодо паління:

- за оцінками ВОЗ, близько третини дорослого населення світу (серед яких 200 млн – жінки) палять;
- кожного року у світі тютюн викликає 3,5 млн смертей, або 1000 щодня;
- за прогнозами, глобальна тютюнова «епідемія» забере життя 250 млн сучасних дітей та підлітків.

Зараз можна говорити про епідемію паління. В Європі палить близько половини дорослого населення. Характерно, що спостерігаються дві тенденції: зниження паління в розвинутих країнах та збільшення у відсталих. Так, у США понад 30 млн осіб кинули палити (за останні роки). Нині в США палить лише чверть дорослого населення.

**Нікотин** – одна з найсильніших рослинних отрут, основна складова тютюнового диму. Отруйність нікотину відчув кожний, хто взяв у рот першу в житті цигарку або сигарету. Ніхто не може допалити першої сигарети до кінця, цьому заважають запаморочення і нудота. Тому, хто починає палити, зазвичай дуже гидко, він не отримує ніякого задоволення, але бажання «не спасувати» змушує його

палити знову. Поступово організм пристосовується до нікотину, і паління не викликає таких неприємних відчуттів, хоча отруєння організму триває.

Шкідлива дія тютюну не обмежується нікотином. До складу тютюнового диму входить близько 30 отруйних речовин: *аміак, синильна кислота, сірководень, чадний газ, тютюновий дьоготь* тощо.

Вчені встановили, що паління – один з основних факторів, який призводить до того, що розвивається рак легень. Паління збільшує ризик захворіти не тільки на рак легень, а й на злоякісні новоутворення інших органів: язика, гортані, стравоходу, сечового міхура.

Абсолютно неприпустимо палити вагітним жінкам. Тютюнові отрути не затримуються плацентою, а вільно проникають у кров плоду. Нікотин звужує судини, тому плід одержує менше поживних речовин і кисню, ніж потрібно. Медицина також застерігає: у жінок, які палять, недоношені та мертві діти народжуються в 2-3 рази частіше, ніж у тих, що не палять, а новонароджені діти здебільшого мають масу тіла на 100-200 г меншу від маси тіла новонароджених, матері яких не палять.

Дівчатам треба твердо запам'ятати, що від паління жінка швидше старіє, раніше з'являються зморшки на обличчі, жовтіють зуби, неприємно тхне з рота, грубіє голос.

На думку англійського психіатра, люди палять не тому, що хочуть, а тому, що не можуть припинити.

Хворобливі зміни, описані вище, виникають не одразу, а при певному «стажі» паління. А молоді люди не замислюються над майбутнім і вважають, що жахливі наслідки паління їх не очікують.

Відмова від тютюну в будь-якому віці дає суттєві переваги. А ті, хто кинув палити до 30-35 років, мають тривалість життя майже таку саму, як і ті, хто ніколи не палив.

Загальноновизнано, що покинути курити досить непросто. І все ж таки зробити це необхідно.

## **Питання для контролю знань**

- 1 Соціально-політичні конфлікти. Види та форми перебігу конфліктів.
- 2 Тероризм. Види терактів (навести приклади).
- 3 Як уникнути небезпечних ситуацій криміногенного характеру?
- 4 Яку оцінку можна дати соціальним аспектам алкоголізму?
- 5 Визначити хвороби, викликані палінням.

## **Лекція 7**

### **КОМБІНОВАНІ НЕБЕЗПЕКИ**

#### **План**

- 7.1 Природно-техногенні небезпеки.
  - 7.1.1 Парниковий ефект.
  - 7.1.2 Порушення озонового шару.
  - 7.1.3 Кислотні опади.
  - 7.1.4 Виникнення пустель.
- 7.2 Природно-соціальні небезпеки.
  - 7.2.1 Соціальні хвороби.
  - 7.2.2 Вірусний гепатит.
  - 7.2.3 Бактеріальні інфекції.
  - 7.2.4 Захворювання, які передаються статевим шляхом.
  - 7.2.5 Онкологічні захворювання.
  - 7.2.6 СНІД – синдром набутого імунodefіциту.
  - 7.2.7 Наркотики та наркоманія.

#### **7.1 Природно-техногенні небезпеки**

У наш час практично будь-який катастрофічний процес (забруднення, селі, зсуви, пилові бурі та інші явища) має комбінований характер: техногенний вплив сполучається з природними явищами.

Природні стихійні явища є відхиленнями від звичайних природних процесів. Вони можуть порушити діяльність локальних або регіональних екосистем.

Техногенні небезпеки (аварії на підприємствах, транспорті тощо) в багатьох випадках спричиняють процеси, не властиві природним системам.

До природно-техногенних небезпек належать і екологічні небезпеки. Деякі екологічні проблеми набули глобального характеру: порушення озонового шару, посилення парникового ефекту, кислотні дощі, забруднення світового океану, зниження родючості ґрунтів, деградація лісів та ландшафтів, зменшення біологічного різноманіття.

### **7.1.1 Парниковий ефект**

Світлова енергія проникає крізь атмосферу, поглинається поверхнею Землі, перетворюється в теплову і виділяється у вигляді інфрачервоного випромінювання. Однак вуглекислий газ, на відміну від інших природних компонентів атмосфери, інфрачервоне випромінювання поглинає. При цьому він нагрівається і в свою чергу нагріває атмосферу. Тобто чим більше в атмосфері вуглекислого газу, тим більше інфрачервоних променів буде поглинуто, тим теплішою вона стане.

Температура і клімат, до якого ми звикли, забезпечується концентрацією вуглекислого газу в атмосфері на рівні 0,03%. В наш час люди збільшують концентрацію вуглекислого газу, коли вирубують ліси та використовують викопне паливо, внаслідок чого концентрація вуглекислого газу за ХХ ст. зросла приблизно на 20 %, що може призвести до потепління клімату.

Однак існують заходи зменшення вуглекислого газу в атмосфері, зокрема:

- збільшення к.к.д. використання пального на транспорті;
- енергозбереження (виробництво електроенергії майже повністю базується на спалюванні викопного палива);

- розробка та впровадження сонячних та інших безпаливних джерел енергії;
- припинення вирубки лісів, особливо тропічних;
- організація та підтримка компаній, які насаджують дерева, тощо.

### **7.1.2 Порушення озонового шару**

Ультрафіолетове випромінювання (компонент сонячного випромінювання) проникає крізь атмосферу, поглинається тканинами живих організмів і викликає руйнування молекул білка та ДНК. Ми захищені від агресивного впливу ультрафіолетового випромінювання шаром озону в стратосфері. Цей шар зазвичай називають озоновим екраном. Необхідність його збереження не потребує доведення. Але деякі антропогенні забруднювачі його руйнують. За оцінками спеціалістів, озоновий шар зменшився за останні десять років на 4-8%, а над полярними шапками виникли так звані озонові діри. Крім збільшення ризику ракових захворювань, зменшення озонового шару навіть на 1% може, за даними ООН, призвести до того, що 100 тисяч осіб осліпне від катаракти.

Серйозну загрозу озоновому шару становлять хлорфторвуглеводні (фреони). Вони використовуються як холодоагенти в холодильниках, кондиціонерах повітря і теплових насосах.

### **7.1.3 Кислотні опади**

Дуже поширеним явищем стали кислотні дощі. Кислотними називають будь-які опади: дощі, тумани, сніг, кислотність яких вища за норму. На значних територіях промислово розвинених країн випадають опади, кислотність яких перевищує нормальну в 10 – 1000 разів. Хімічний аналіз кислотних опадів вказує на присутність сульфатної та нітратної кислот, які утворюються внаслідок сполучення оксидів сульфуру та нітрогену з парою води. Кислотні опади пов'язані насамперед з роботою вугільних електростанцій, транспорту і промислових підприємств.

Кислотні опади негативно впливають майже на всі екосистеми. У прісноводних озерах, річках, ставках зазвичай рН = 6–7, і організми адаптовані саме до цього рівня.

#### **7.1.4 Виникнення пустель**

Найбільш руйнівний вплив на ґрунт має ерозія, тобто процес вивітрювання або вимивання часток ґрунту. Потoki води або вітру виносять з ґрунту гумус, глину, роблять його все більш грубим. Пісок — це те, що залишається. Іншими словами, внаслідок ерозії земля може втрачати родючий шар ґрунту доти, доки не перетвориться в пустелю, тобто відбувається її опустелювання.

Страждає від ерозії ґрунт, не захищений рослинним покривом. Найважливішими причинами, які призводять до оголення ґрунту внаслідок ерозії та виникнення пустель, є:

- часте орання;
- перевипас худоби;
- вирубування лісів;
- засолення ґрунтів внаслідок зрошення.

#### **7.2 Природно-соціальні небезпеки**

Проблеми для безпеки життєдіяльності створюють біологічні фактори природного та антропогенного походження, які у великих кількостях перебувають у природному середовищі, на виробництві і в побуті. Біологічне забруднення пов'язане з присутністю у воді, повітрі і ґрунті патогенних мікроорганізмів, личинок і лялечок синантропних мух, яєць гельмінтів і таке інше. Деякі мікроорганізми викликають масове розповсюдження захворювань у вигляді епідемій і пандемій.

**Епідемія** – масове розповсюдження інфекційного захворювання людини в будь-якій місцевості, країні, яке суттєво перевищує загальний рівень захворюваності.

Окрім того, розповсюдження захворювань спричиняє певні соціальні умови, викликаючи так звані соціальні хвороби.



## 7.2.1 Соціальні хвороби

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

Отже, до природно-соціальних небезпек належать: **епідемії інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД, наркоманія** тощо.

Найбільш поширена вірусна інфекція — **грип**, яка виникає як епідемія щорічно.

Вірус грипу дуже мінливий, має типи А, В, С, D, а також багато інших підтипів. Найбільш розповсюджені віруси групи А (гонконзький грип, китайський грип). В окремих випадках грип викликає ускладнення у вигляді ураження серця, суглобів, нирок, мозку та мозкових оболонок. Щорічно у світі хворіє на грип від 5 до 15 % населення, смертельних випадків від грипу налічується близько 2 млн.

Одним з найефективніших засобів профілактики грипу у світі вважається імунізація актуальними інактивованими протигрипозними вакцинами. При застосуванні вакцини захист від захворювання досягає рівня 90-98 %.

## 7.2.2 Вірусний гепатит

**Хвороба Боткіна, або вірусний гепатит**, є досить поширеною вірусною інфекцією. Відомо декілька збудників захворювання — А, В, С, D, E, G і TTV тощо, різних за симптоматикою та серйозністю наслідків. Найрозповсюдженіший і найменш небезпечний — **гепатит А**. Його з повним правом можна віднести до так званих хвороб «брудних рук», пов'язаних із нехтуванням правил гігієни.

Дуже небезпечний і, на жаль, досить розповсюджений гепатит В, ним уражено 350 млн мешканців планети. Вірус гепатиту В характеризується тривалим інкубаційним періодом, персистенцією в організмі й важкими наслідками (цироз і рак печінки). Достатньо сказати, що рак печінки в 9 з 10 випадків є наслідком перенесеного раніше гепатиту.

Передається вірус через більшість рідин організму (кров, слину, статеві секрети). Ризик з'являється, коли ці рідини від інфікованої людини потрапляють до здорової:

- при статевих контактах;
- ін'єкційному вживанні наркотиків;
- переливанні крові та її компонентів;
- від інфікованої матері до її дитини (при вагітності та пологах);
- при нанесенні татування, пірсінгу та інших немедичних процедурах, коли ушкоджується шкіра та слизові оболонки.

Вірус С, який спеціалісти називають «ласкавим вбивцею», — найпідступніший. Досить тривалий час захворювання проходить безсимптомно, але в більшості випадків закінчується важким ураженням печінки. Тільки носіями гепатиту С є 150 млн чоловік. Зараження вірусом гепатиту С відбувається аналогічно зараженню гепатитом В. Але найчастіше цією формою гепатиту заражаються при медичних маніпуляціях, особливо при переливанні крові.

Що робити, щоб запобігти цій небезпечній хворобі? Ось основні правила: мийте руки перед їжею, кип'ятіть воду, обливайте кип'ятком овочі і фрукти, при сексуальних контактах користуйтеся презервативами. Можна ще додати рекомендацію з застосування індивідуальних засобів захисту від захворювань, які передаються через кров. Найнадійніший захист від гепатиту В—вакцинація.

### **7.2.3 Бактеріальні інфекції**

У 1995 р. в Україні офіційно оголошена епідемія туберкульозу. Епідеміологічна ситуація загострюється і соціально-економічними негараздами, міграційними процесами, наркоманією, СНІДом, а також послабленням контролю за протитуберкульозними заходами. Більш як 65 % хворих, у яких уперше виявили паличку Коха (збудник туберкульозу), — соціально незахищені безробітні, студенти, учні, пенсіонери, мігранти, особи, які звільнилися з місць ув'язнення.

**Туберкульоз (сухоти)** – це різноманітне за своїми проявами інфекційне захворювання.

Прояви хвороби залежать від стану організму, характеру та ступеня ушкодження окремих органів і систем. Загальними ознаками для всіх форм хвороби є: підвищення температури, потовиділення в нічні години, погіршення сну й апетиту, втрата ваги, дратівливість, зниження працездатності. При туберкульозі легень також спостерігається кашель, сухий або з виділенням мокроти, може виникнути легенева кровотеча.

Визначимо ще деякі досить поширені бактеріальні захворювання.

Багато мешканців кишечника — небезпечні патогенні мікроорганізми, до них належать збудники *черевного тифу, паратифу, дизентерії, холери і сальмонельозів*.

Розрізняють дві групи харчових захворювань мікробного походження: харчові інфекції і харчові отруєння (інтоксикації).

**Харчові інфекції.** Харчові інфекції (дизентерія і холера) виникають при активному розмноженні й утворенні токсинів збудників в організмі. Ці заразні захворювання передаються від однієї людини до іншої через продукти харчування, воду, рідше іншими шляхами.

**Харчові отруєння.** Збудники харчових отруєнь, на відміну від збудників харчових інфекцій, здатні жити та розмножуватися на продуктах. Через 2-24 год після вживання їжі можуть виникнути блювота, різкі болі в ділянці живота, головний біль і загальна слабкість, пронос, а в окремих випадках і більш важкі симптоми з наслідками.

Найбільш небезпечними харчовими отруєннями є *ботулізм та отруєння, які викликають стафілококи*.

**Харчові токсикоінфекції.** Ця група захворювань посідає проміжну позицію між харчовими інфекціями та харчовими отруєннями.

Харчові токсикоінфекції, які викликаються сальмонелами, називають сальмонельозами. Серед харчових бактеріальних отруєнь вони посідають перше місце.

Природним джерелом патогенних сальмонел є тварини: худоба, свині, коні, собаки та різні гризуни.

## 7.2.4 Захворювання, які передаються статевим шляхом

В останні роки в Україні різко погіршилося становище щодо захворюваності на хвороби, які передаються статевим шляхом.

Згідно з міжнародною класифікацією ВОЗ сьогодні налічується близько 30 захворювань, які передаються статевим шляхом. До цієї категорії входять декілька груп, наприклад:

- хвороби, які викликають віруси, — генітальний герпес, СНІД, вірусні генітальні бородавки та ін.;
  - паразитарні — короста та ін.; оптимальні умови для передавання створюються при статевих контактах;
  - бактеріальні — сифіліс, гонорея, а також різноманітні уретрити, бактеріальний вагіноз;
  - грибкові — кандидоз на статевих органах та ін.
- Можуть виникати і без зараження, а як наслідок антибіотикотерапії, але передаються і статевим шляхом.

Розглянемо найбільш поширені захворювання, які передаються статевим шляхом.

**Сифіліс** – це хвороба всього організму, перші прояви якої найчастіше бувають на статевих органах. Людина заражається сифілісом від хворого. Зараження, як правило, відбувається статевим шляхом, дуже рідко можливе зараження через поцілунки, а також через предмети домашнього вжитку (ложки, чашки, цигарки тощо).

Інкубаційний період хвороби триває 3-4 тижні. Потім, як правило, на статевих органах утворюється безболісна кругла ранка, або виразка. Через деякий час починають збільшуватись інші лімфатичні вузли. Це і є первинний сифіліс.

**Гонорея.** Збудником гонореї є бактерія – *гонокок*. Заражаються гонореєю найчастіше при статевому контакті з хворою людиною. Перші прояви хвороби з'являються через 3-5 днів після зараження. Перебіг хвороби у чоловіків і жінок має деякі відмінності.

У чоловіків, коли починається хвороба, свербить і пече у сечівнику, виникає різкий біль під час сечовипускання. Потім з'являються гнійні виділення. При цьому спостерігаються почервоніння і набряк слизової оболонки біля зовнішнього отвору сечівника. Якщо хворого не лікувати, то хвороба прогресує і уражається весь сечівник.

У більшості жінок, на відміну від чоловіків, гонорея проходить без суб'єктивних симптомів, але з ураженням майже всіх відділів сечостатевої системи, а також прямої кишки.

### **7.2.5 Онкологічні захворювання**

В останні роки збільшилась кількість хворих на рак як в Україні, так і в усьому світі. Кожна четверта людина має шанс захворіти на рак.

Сутність природи раку полягає в тому, що клітини тканини перероджуються і можуть розповсюджуватися на інші органи. Звичайно, клітини завжди ростуть, діляться і відмирають.

***Ракова клітина*** – це така клітина, яка виходить з-під контролю власного організму: її ростом організм не керує.

Зараз відомі деякі механізми переродження клітин, і тому лікарі впевнені, що 60-70 % всіх ракових захворювань можна запобігти, якщо уникати тих факторів, які провокують клітини до ненормального росту.

### **7.2.6 СНІД — синдром набутого імунодефіциту**

«Чума ХХ і вже ХХІ ст.» – СНІД – за роки своєї історії перетворилася на один з найнебезпечніших факторів, що негативно впливають на розвиток особистості й суспільства в усьому світі.

Перше повідомлення про СНІД з'явилося у Сполучених Штатах Америки 1981 р., відтоді він став епідемією світового масштабу.

Шляхи передання ВІЛ-інфекції:

- при статевому контакті з інфікованою людиною;
- під час переливання крові і під час пересадки органів та тканин;
- при неодноразовому використанні голочок та шприців наркоманами,
- нанесенні татуювання;
- при пошкодженні шкірних покривів, слизових оболонок медичним інструментом, забрудненим ВІЛ, при контакті з інфікованими ВІЛ тканинами та органами, від інфікованої матері плоду під час вагітності чи при годуванні грудним молоком.

Хвороба не передається: через рукостискання, поцілунок, їжу, предмети домашнього вжитку, при купанні в басейні, душі, через спортивні предмети, укуси комах, при догляді за хворими.

У багатьох людей після першого інфікування симптоми не виявляються. Проте у деякого впродовж одного-двох місяців після зараження розвивається захворювання, що нагадує грип, спостерігається підвищення температури, головний біль, збільшення периферичних лімфатичних вузлів. Ці явища, як правило, тривають від одного тижня до місяця, а потім зникають.

Більш стійка і тяжка симптоматика у дорослих може виникнути і через десять років після зараження, а у дітей з вродженою ВІЛ-інфекцією – через два роки. Тривалість такого безсимптомного періоду має значні індивідуальні коливання. У деяких осіб клінічна картина розгортається вже в перші місяці після зараження, у той час як інші не виявляють ознак захворювання впродовж 10 років і більше.

Термін «СНІД» застосовується до найпізніших стадій ВІЛ-інфекції, коли розвиваються смертельно небезпечні хвороби, які називаються опортуністичними інфекціями. Здебільшого це інфекції та інвазії, які рідко завдають шкоди здоровим людям. У хворих на СНІД ці інфекції часто мають тяжкий перебіг і призводять до смерті, оскільки імунна система настільки пригнічена ВІЛ, що організм виявляється неспроможним впоратися з нашестям бактерій, вірусів, грибків, паразитів та інших мікроорганізмів.

Оскільки ефективної вакцини проти СНІДу не існує, єдиним способом запобігти інфекції є уникнення ситуацій, що несуть ризик зараження, таких як спільне використання голки та шприців або практика небезпечних статевих стосунків.

Всупереч поширеній думці про неспроможність науки подолати СНІД, хочеться вірити, що ця хвороба буде переможена в найближчому майбутньому.

Треба пам'ятати, що сьогодні вирішення проблеми попередження СНІДу залежить від кожного з нас. Здоровий спосіб життя, критичне ставлення до себе й оточення в плані інтимних статевих відносин, відповідальне виконання своїх обов'язків тими, чия трудова діяльність пов'язана з ризиком передачі інфекції (медики, перукарі та інші), допоможуть створити надійний заслін від СНІДу. **СНІД – це ніби тест для людей на здоровий глузд та совість.**

### **7.2.7 Наркотики та наркоманія**

Наркоманія в Україні, на думку спеціалістів, давно набула ознак *епідемії*.

Наркоманія – це насамперед проблеми молоді. Дослідження показали, що середній вік початку вживання наркотиків – 13-15 років, а в деяких містах нашої країни ще менший – 9-13 років.

Наркоманія – це важка хвороба, яка дуже швидко розвивається. Середня тривалість життя людини після початку регулярного вживання наркотиків становить 7 років.

**Класифікація наркотиків та типи залежності.** Сьогодні наркоманія є світовою проблемою, вона присутня на всіх континентах і демонструє тенденцію до непохитного зростання.

**Психічна залежність** – це форма взаємовідносин між наркотиком і особою, і ці взаємовідносини залежать як від специфічності ефекту наркотику, так і від потреб особистості, котрі цей наркотик задовольняє.

**Фізична залежність** – це стан адаптації, який виражається в явних порушеннях фізіології у випадку

припинення вживання наркотиків. Це явище перебуває в безпосередньому зв'язку з фармакологічною дією наркотику на живу клітину.

**Залежність характеризують:**

- сильне бажання або непереборна потреба (нав'язливий стан) подальшого вживання наркотику, а також спроби отримати його за будь-яку ціну;

- тенденція збільшення дозування через розвиток залежності;

- психічна (психологічна або емоційна) залежність від ефекту наркотику;

- згубні наслідки для особистості і суспільства.

Усі наркотики за походженням можна розділити на дві групи: природні і синтетичні. Що ж таке наркотик?

**Наркотиком** вважається кожна речовина рослинного чи синтетичного походження, яка при введенні в організм може змінити одну чи декілька функцій та внаслідок багаторазового вживання призвести до психічної або фізичної залежності.

Відчути дію наркотику і не втягнутися неможливо.

**Наркотики та їх ефекти.** З точки зору психофармакологічного впливу наркотики можна розподілити на три великі групи:

- наркотики, які пригнічують діяльність центральної нервової системи (опіати, барбітурати);

- наркотики, які збуджують діяльність центральної нервової системи (амфетаміни, кокаїн, гашиш);

- наркотики, які викликають галюцинації (марихуана, мускатний горіх, ЛСД, мескалін, псилоцибін).

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

**Опіум** — це молочний сік, який отримують з надрізаних головок опіумного маку.

Мак вирощують у всьому світі, але за вмістом морфіну найкращим вважається балканський і малоазіатський мак. Вміст морфіну є головним фактором, який визначає ефективність та якість опіуму.



**Морфін** — найбільш відомий алкалоїд опіуму, виділений у 1805 р. Це білий кристалічний порошок, який не має запаху, його легко розпізнати за терпким смаком. Він використовується як знеболювальний засіб у медицині. До морфіну швидко виникає толерантність, і хронічні морфіністи можуть приймати наркотик у дозах, більших за терапевтичні в 20-200 разів.

Морфін – наркотик, до якого дуже швидко настає звикання. Вже через декілька днів постійного вживання препарату формується залежність.

**Героїн** – це напівсинтетичний похідний морфіну, вперше отриманий в Німеччині в 1898 р. *Дессером* як ліки, які ліквідують залежність від морфіну.

Героїн — наркотик, який найшвидше викликає звикання.

**Барбітурати.** Барбітуратами називають ліки, які є похідними бар-бітуратової кислоти. Всі вони викликають пригнічення мозкових центрів, які контролюють вищу нервову діяльність. З цієї причини барбітурати використовують для лікування безсоння й зняття напруги та невпевненості.

Довгострокове вживання барбітуратів призводить до виникнення психічної та фізичної залежності.

Найбільш численною групою серед психостимулюючих засобів є амфетаміни. Також сильну стимулюючу дію має кокаїн.

**Амфетаміни.** Перші амфетаміни були отримані в 1920 р. як сильні стимулятори та засоби, які знімають втому й млявість і одразу почали застосовуватись у медичній практиці. Пізніше виявилось, що вони також знижують апетит, і ця їх властивість досить широко сьогодні застосовується.

Найчастіше вживаються такі амфетаміни: *бензедрин, декседрин, метедрин*. Вживання амфетаміну швидко призводить до психічної залежності, можливо навіть швидше за інші відомі наркотики.

**Кокаїн** – це алкалоїд, який міститься в листі південноамериканської рослини коки.

Через те що кокаїн не викликає толерантності взагалі або викликає її незначною мірою, наркомани довго можуть дотримуватися того самого дозування. Вони не потрапляють у фізичну залежність, як, наприклад, опіомани, але психічна залежність від кокаїну виражена досить сильно.

Постійне і часте вживання кокаїну викликає дуже несприятливі стани, такі як *параноя, марення, галюцинації та манія переслідування*. Кокаїноман думає, що за ним хтось стежить, що йому постійно загрожує небезпека. Психічні відхилення можуть перейти в психоз, який супроводжується галюцинаціями, в котрих докілья набуває мініатюрних розмірів.

**Марихуана** – наркотик рослинного походження. Її готують з висушеного листя та суцвіть індійських конопель. Ці коноплі ростуть у місцевості з переважно теплим кліматом, насамперед у Мексиці, Африці, Індії і на Середньому Сході. Їх можна також вирощувати в помірному кліматі. Марихуану курять у вигляді цигарок або палять за допомогою трубки чи кальяну.

Більшість курців марихуани після вживання наркотику спочатку відчувають короточасний страх та неприємну напругу, яка швидко змінюється гарним настроєм та ейфорією, нападами неконтрольованого сміху та підвищеною потребою в спілкуванні. Порушується сприйняття часу і простору, кольори і звуки здаються більш насиченими. Наркомани впевнені, що можуть читати думки своїх співрозмовників та передавати свої думки іншим.

### **Питання для контролю знань**

1 Які хвороби викликають віруси, бактерії, які захворювання передаються кишковим шляхом?

2 Який найпоширеніший шлях передачі ВІЛ-інфекцій в Україні?

3 З'ясуйте причини вживання наркотиків. Які наслідки наркоманії? Чи можна позбутися наркотичної залежності?

4 Інфекційні захворювання. Яка профілактика інфекційних захворювань?

5 Які бувають харчові отруєння та інфекції? Які шляхи їх запобігання?

## Лекція 8

### НЕБЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

#### План

- 8.1 Забруднення атмосфери міст.
- 8.2 Забруднення міських приміщень.
- 8.3 Забруднення питної води в містах.
- 8.4 Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст

Сучасній людській цивілізації властиві стрімкі темпи урбанізації. Вони вирішально зумовлені двома факторами: «демографічним вибухом» другої половини ХХ ст. та науково-технічною революцією в усіх сферах.

***Урбанізація** (від лат. *urbanos* — міський) 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).*

Процес світової урбанізації розпочався в Європі, де вперше почали формуватися міста завдяки концентрації засобів виробництва, великої промисловості. Становлення урбанізації почалося на зламі ХVІІІ-ХІХ ст., коли міста в Західній Європі зосереджували найважливіші засоби виробництва й посідали ключові позиції у світовій економіці.

Уже сьогодні в багатьох країнах світу, особливо економічно розвинутих, частка міського населення становить 85-90 % і більше в загальній його чисельності. За прогнозами Комісії ООН з народонаселення, на початку ХХІ ст. у містах буде мешкати не менше 51% усього населення земної кулі.

Проявився процес урбанізації і в Україні. До 1918 р. країна була аграрною, і в містах проживало 18 %

населення. Інтенсивна урбанізація в Україні розпочалася в 1926-1939 рр., коли було взято курс на індустріалізацію народного господарства, тобто лише за 13 років чисельність міського населення зросла в 2,4 разу. Тільки за останні 30 років частка міського населення в Україні зросла в 2,2 разу 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.

Сучасне місто надає своїм мешканцям багато переваг економічного, соціального та суб'єктивного характеру, а саме:

- наявність місць роботи та можливість зміни роботи;
- зосередження закладів науки та культури;
- забезпечення висококваліфікованої медичної допомоги;
- можливість створювати кращі житлові та соціально-побутові умови життя;
- розвиток міжнародної та регіональної культури.

Незважаючи на переваги міського життя, міське середовище для людей є штучним і відірваним від природного, того, в якому тисячоліттями проходило їхнє життя. Штучне міське середовище шкідливо впливає на здоров'я населення через забруднення атмосферного повітря, дефіцит сонячного проміння, води, а також стресові фактори, зумовлені напруженим ритмом життя, скупченістю населення, недостатністю зелених насаджень тощо.

## **8.1 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. Міста не пристосовані до такої кількості автотранспорту. Довжина пробігу без зупинок між світлофорами становить лише 400-600 м, внаслідок чого

середня швидкість руху вдень у 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. Міський автомобільний транспорт не тільки забруднює повітря продуктами згорання палива, він призводить до зростання надходження свинцю в навколишнє середовище. В Україні поки ще використовують бензин із вмістом свинцю 0,36 г/л, тоді як в Англії, Німеччині та США – 0,013-0,15.

## 7.2 Забруднення міських приміщень

Специфіка проживання в місті призводить до того, що люди 80-95 % свого часу проводять у приміщеннях (житлові будинки, метрополітен, службові приміщення тощо). Одним з показників якості міського життя є повітря приміщень. Згідно з оцінкою «Агентства з охорони навколишнього середовища США» повітря всередині міських приміщень забруднено в 100 разів більше, ніж зовні.

Інші токсичні матеріали – олійні фарби і розчинники, килимовий клей, меблевий лак, із яких виділяються бензол, толуол та інші речовини.

Причини забруднення:

- забруднення від спалювання деревини, вугілля в камінах;
- невентильовані гази від газових плит та водонагрівачів;
- аерозолі;
- очисники, які містять хлор або аміак, – лакові та воскові покриття підлог;
- зволожувачі повітря;
- розпилювачі від комах (інсектициди);
- дим від цигарок.

Поліпшення якості повітря в приміщеннях можна здобути, якщо застосовувати:

- ефективний засіб проти токсинів – домашні рослини;
- замість освіжувачів повітря використовувати оцет, наливши його в тарілку і поставивши на 1–2 год в кімнаті;

- у 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 дезінфікуючими засобами.

## 8.2 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.

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 остаточного очищення стоків від органічної речовини. Біологічне очищення здійснюється в біофільтрах, аеротенках, 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:

- термічно (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).

#### **8.4 Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст**

Для мешканців міста шум – справа звичайна. Досить часто людина навіть не замислюється над його протиприродністю. У будь-якому регіоні міста шумить автотранспорт, гуркоче трамвай, з певним шумом працює підприємство, поблизу злітають з аеродрому літаки. У квартирах створюють шум холодильники і пральні машини, у під'їздах – ліфти. Цей перелік можна продовжити. Якщо шуму так багато в нашому житті, може здатися, що він нешкідливий. Однак за своїм впливом на організм людини шум більш 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 знижив продуктивність праці на 15-20 %, суттєво підвищив ризик 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 тис. сільських мешканців припадає 20-30 тих, хто погано чує, то в містах ця цифра виростає в 5 разів.

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.

Зазвичай вібрація розповсюджується від її джерела на відстань до 100 м. Найбільш потужне джерело вібрації – залізничний транспорт. Коливання ґрунту поблизу залізниці перевищує землетрус силою 6-7 балів. В метро інтенсивна вібрація розповсюджується на 50-70 м.

Несприятливо впливають на організм людини і *електромагнітні випромінювання* промислової частоти (50 Гц) та частот радіохвильового діапазону. У помешканнях електромагнітні поля створюють: радіоапаратура, телевізори, холодильники тощо, що становить певну небезпеку. Якщо поруч знаходиться постійне джерело електромагнітного випромінювання, яке працює на аналогічній (чи є кратною) частоті, що може призвести до збільшення або зменшення нормальної частоти роботи людського органа, то наслідком цього можуть бути головний біль, порушення сну, перевтома, навіть загроза виникнення стенокардії. Найбільш небезпечним випромінювання є тоді, коли людина (а особливо дитина) спить.

Безперечно, обійтися без електропобутових приладів неможливо та й не потрібно. Головне – дотримуватись певних правил:

- у спальні не варто встановлювати комп'ютер, «базу» для радіотелефона, а також вмикати на ніч пристрої для підзарядки батарейок та акумуляторів;
- телевізор, музичний центр, відеомагнітофон на ніч треба вимикати з електромережі;
- електронний будильник не повинен стояти в головах;
- потужність мікрохвильових печей може змінюватись, тому час від часу треба звертатися до майстра, щоб контролювати рівень випромінювання.

Поради щодо зменшення шуму в квартирі:

- відрегулюйте в найбільш сприятливому для вас режимі гучність дзвоника, вхідних дверей та телефону;
- для звукоізоляції стін використовуйте гіпсокартонні плити (їх закріплюють під шпалерами) або спеціальні прокладки з натуральної пробки під лінолеум, килимове покриття або паркет; щоб двері не скрипіли, змажте їх машинним маслом, щоб не грюкали, прибийте до косяка смужку тонкої гуми;
- замініть двері у ванну кімнату на пластикові або дерев'яні, які герметично закриваються;



- коли на кухні відкритий кран або працює витяжка, не вмикайте там телевізор;
- привчайте домочадців щільніше прикривати двері в свої кімнати, не вмикати телевізор і магнітофон на повну гучність.

### **Питання для контролю знань**

- 1 Що таке «урбанізація» і які її негативні наслідки?
- 2 Джерела забруднення атмосфери міст. Наслідки забруднення.
- 3 Які забруднення зустрічаються в міських приміщеннях?
- 4 Яка якість питної води в містах та як її можна очистити?
- 5 Що таке шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення?
- 6 Як запобігти людині наслідків урбанізації?

## **Лекція 9**

### **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ І НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ**

#### **План**

- 9.1 Загальна характеристика екстремальних та надзвичайних ситуацій (НС). Умови виникнення НС.
- 9.2 Види НС та їх класифікація.
- 9.3 Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій.
- 9.4 НС на залізничному транспорті.
  - 9.4.1 Пожежа.
  - 9.4.2 Аварії струмопостачання.
  - 9.4.3 Інші небезпеки.
- 9.5 Принципи та засоби забезпечення безпеки життєдіяльності в умовах НС.

## 9.1 Загальна характеристика екстремальних та надзвичайних ситуацій (НС). Умови виникнення НС

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

**Надзвичайна ситуація (НС)** – це несподівана обставина, що раптово виникла на певній території або об'єкті економіки в результаті аварії, катастрофи, небезпечного природного явища або стихійного лиха, що можуть призвести до людських жертв, матеріальних втрат і порушення умов життєдіяльності людей, завдати шкоди здоров'ю людей або навколишньому середовищу. До причин, що спричиняють НС відносять аварії, катастрофи, стихійні лиха.

**Аварія** – це пошкодження, вихід з ладу будь-яких механізмів, технологічних ліній, руйнування будівель, мостів, транспортних магістралей та вихід з ладу виробництва. Джерелом аварій можуть бути відсталі технології, зношене обладнання, транспортні засоби та інше.

Аварії поділяють на дві категорії. До першої категорії належать аварії, що призвели до повної або часткової зупинки виробництва з великими матеріальними збитками, внаслідок яких загинуло п'ять і більше чоловік, або створилася загроза життю і здоров'ю працівників підприємства чи населення, що перебуває поблизу об'єкта, де сталася подія. До другої категорії належать аварії, внаслідок яких сталися руйнування або пошкодження окремих виробничих споруд, внаслідок яких або загинуло до 5 чоловік, або створилася загроза життю і здоров'ю працівників цеху, дільниці.

**Катастрофа** – це злам, переворот, важлива подія, що безповоротно змінює долю; це раптове лихо чи велика подія, що спричиняє важкі наслідки для людини, тваринного

чи рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.

Катастрофа – це результат різкого або стрибкоподібного переходу системи зі стійкого ритмічного стану у нестійкий, динамічний з виникненням уражаючих факторів. Іноді, щоб підкреслити глобальний характер катастрофи, її називають катаклізмом.

До дестабілізуючих факторів, що призводять до виникнення НС, відносять прямі та побічні небезпеки.

Зростання кількості НС є наслідком загострення суперечностей між людиною та природою. У технічних системах ризик виникнення НС збільшується внаслідок того, що свідомість, моральний та загальнокультурний розвиток людей відстає від темпів науково-технічного прогресу. До характерних умов виникнення НС відносять:

- швидкі природні процеси, що обумовлюються обертанням Землі, космічними та метеорологічними факторами;

- зовнішні природні фактори, що призводять до старіння споруд, будівель, корозії металевих конструкцій;

- проектно-виробничі дефекти споруд, помилки при пошукових та проектних роботах, низька якість будівельних матеріалів, порушення правил і норм техніки безпеки;

- порушення правил експлуатації споруд і технологічних процесів, що може призвести до руйнування, вибуху посудин під тиском, вугільного пилу, метану в шахтах, витоку хімічно-агресивних речовин та ін;

- вплив технологічних процесів промислового виробництва на матеріали споруд, будівель, перевантаження, високі температури, вібрації, дія окислювачів та ін.

## **9.2 Види НС та їх класифікація**

НС класифікуються так:

- за причиною виникнення (навмисні та ненавмисні);
- за природою виникнення (техногенні, природні, екологічні, біологічні, антропогенні, соціальні та комбіновані);

- за масштабами поширення наслідків (локальні, об'єктові, місцеві, регіональні, загальнодержавні, глобальні);
- за можливістю запобігання: неминучі (наприклад стихійні лиха) та такі, які можна запобігти (наприклад техногенні, соціальні).

НС характеризуються якісними та кількісними характеристиками. До якісних належать:

- часові (раптовість та швидкість розвитку подій);
- соціально-екологічні (людські жертви, виведення з обігу великих площ);
- соціально-психологічні (масові стреси);
- економічні (інфляція, дефолт).

За масштабом та глибиною НС визначається чотири рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий, об'єктовий.

До **загальнодержавного** рівня належать НС, які розвиваються на території двох та більше областей або загрожують транскордонним перенесенням, а також коли для їх ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості окремої області, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

До **регіонального** рівня відносять НС, коли наслідки їх охоплюють території двох та більше адміністративних районів або загрожують перенесенням на територію суміжної області, а для їх ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

До **місцевого** рівня належать НС, які виходять за межі потенційно-небезпечного об'єкта, загрожують навколишньому середовищу або сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для їх 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. До місцевого рівня також належать всі НС, які виникають на об'єктах ЖКГ та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів.

До **об'єктового** рівня відносять НС, загроза виникнення яких чи розповсюдження їх наслідків обмежується територією об'єкта або його санітарної зони. Наслідки об'єктових НС ліквідуються за рахунок сил та ресурсів підприємства.

Відповідно до характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення НС на території України, розрізняють:

- **НС техногенного характеру**: транспортні аварії, пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних та біологічних речовин, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;

- **НС природного характеру**: 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;

- **НС соціально-політичного характеру**, пов'язані з протиправними діями терористичного і 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 чи знищення суден, зникнення (крадіжка) зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо;

- **НС воєнного характеру**, 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, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

### 9.3 Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій

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

Зазначені функції в країні виконує «Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них» (ЄДСЗР), затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р., № 1198.

Основною метою створення ЄДСЗР є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, забезпечення цивільного захисту населення.

ЄДСЗР складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем і має чотири рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

До складу сил і засобів ЄДСЗР входять відповідні сили і засоби функціональних і територіальних підсистем, а також недержавні (добровільні) рятувальні формування, які залучаються до виконання відповідних робіт.

Залежно від масштабів і особливостей надзвичайних ситуацій, що прогнозуються або виникли, може існувати один з таких режимів функціонування ЄДСЗР:

- повсякденної діяльності;
- підвищеної готовності;
- діяльності у надзвичайній ситуації;
- діяльності у надзвичайному стані.

## **9.4 НС на залізничному транспорті**

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

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

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

Щоб уникнути згубних впливів природної стихії на залізничних об'єктах, передбачаються і зводяться відповідні інженерні споруди.

Виробничі аварії (катастрофи), що відбуваються на об'єктах залізничного транспорту, так само, як і на об'єктах народного господарства, як правило, є результатом порушення правил технічної експлуатації,

Частіше за все на залізницях відбуваються пожежі, аварії струмопостачання та аварії поїздів.

### **9.4.1 Пожежа**

Основні причини, що можуть викликати горіння пасажирського вагона, можна умовно розділити на дві групи: несправності в системі опалення й електрообладнання; порушення правил їхньої експлуатації.

До першої належать короткі замикання, перевантаження в електропроводці й електрообладнанні, відсутність ізоляції. Найбільш поширені порушення правил експлуатації систем опалення і електрообладнання.

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

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

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

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

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

Всі евакуаційні виходи в усіх вагонах під час руху поїзда повинні бути постійно вільні. Не дозволяється захаращувати тамбури і проходи вагонів речами і багажем пасажирів.

#### **9.4.2 Аварії струмопостачання**

Електрообладнання пасажирських вагонів працює в широкому діапазоні напруги: від 50 В постійного струму до 3000 В постійного або змінного струму. Тому у випадку несправності електрообладнання вагона або обриву контактних проводів не можна торкатися руками металевих частин, потрібно постаратися якнайшвидше покинути небезпечну зону.



### 9.4.3 Інші небезпеки

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

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

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

У жодному разі не можна робити поїздки на дахах вагонів! Треба завжди пам'ятати, що електропоїзди живляться струмом від мережі при напрузі 3000 В.

Сучасні поїзди рухаються зі швидкістю 100-160 км/год і швидше. Маса поїзда може досягати декількох тисяч тонн. Коли машиніст застосовує екстрене гальмування, поїзд продовжує рухатися за інерцією. Розрахунки показують, що гальмівний шлях поїзда складає 800-1600 м.

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

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

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

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

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

## 9.5 Принципи та засоби забезпечення безпеки життєдіяльності в умовах НС

В Україні функції забезпечення безпеки життєдіяльності, що спрямовані на захист населення від наслідків стихійних лих, аварій та катастроф, передані в компетенцію Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

*Захист населення* – це комплекс організаційних і технічних заходів та засобів, спрямованих на попередження чи максимальне послаблення ступеня негативного впливу наслідків надзвичайних ситуацій на здоров'я людей, об'єкти, технічні системи та природне навколишнє середовище.

Захист населення здійснюється диференційовано, залежно від економічного та природного характеру його розселення, виду і ступеня небезпеки можливих НС. Заходи щодо захисту населення проводяться в усіх населених пунктах і охоплюють усе населення України.

Характер захисту населення встановлюється залежно від ступеня загрози, місцевих умов, урахування можливості виробництва та інших економічних і соціальних факторів.

Основні заходи захисту населення плануються та здійснюються завчасно і мають випереджувальний характер. Вони базуються на таких засадах (принципах):

- повідомлення населення про загрозу і виникнення НС та постійне його інформування про наявну небезпеку;
- навчання населення вміло застосовувати засоби індивідуального захисту і правильно діяти в умовах НС;
- укриття людей у сховищах, медичний, радіаційний та хімічний захист, евакуація населення з небезпечних районів;
- спостереження та контроль за ураженістю навколишнього середовища, продуктів харчування та води радіоактивними, сильнодіючими отруйними речовинами та біологічними препаратами;
- організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в районах дії НС, створення запасу матеріальних засобів для виконання цих робіт;

- профілактичні протиепідеміологічні та санітарно-гігієнічні заходи, санітарна обробка людей, дегазація, дезактивація та дезінфекція матеріальних засобів, одягу та взуття, будівель та споруд;

- забезпечення відповідного режиму роботи об'єктів народного господарства та поведінки населення в зонах ризику та вогнищах НС.

### **Питання для контролю знань**

- 1 Що таке надзвичайна ситуація?
- 2 Що таке екстремальна ситуація?
- 3 Що таке аварія?
- 4 На які категорії поділяються аварії?
- 5 Класифікація надзвичайних ситуацій.
- 6 У чому полягає небезпека надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті?
- 7 Які існують принципи забезпечення безпеки життєдіяльності в умовах НС?

## **Лекція 10**

### **НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОЛІКАРСЬКОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛОМУ**

#### **План**

10.1 Надання першої долікарської допомоги потерпілому.

10.1.1 Призначення першої долікарської допомоги та загальні принципи її надання.

10.1.2 Надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності.

10.1.3 Памороки, причини, наслідки та перша допомога.

10.1.4 Непритомність, ознаки та допомога.

10.1.5 Струс мозку, ознаки та допомога.

10.1.6 Асфіксія, ознаки та допомога.

10.1.7 Правила при виконанні штучного дихання.

10.2 Перша допомога при кровотечах та ушкодженнях м'яких тканин.

10.3 Перша допомога при вивихах, розтягуваннях і розривах зв'язок та при переломах кісток.

10.4 Долікарська допомога при термічних впливах та хімічних опіках.

10.5 Допомога при отруєннях.

10.6 Допомога при ураженні електричним струмом.

10.7 Надання першої допомоги при утопленні.

## **10.1 Надання першої долікарської допомоги потерпілому**

### **10.1.1 Призначення першої долікарської допомоги та загальні принципи її надання**

За даними ВОЗ, близько 30 % осіб, які загинули внаслідок нещасних випадків та НС, могли б бути врятовані, якби їм *своєчасно і правильно* надали першу долікарську допомогу, здійснили заходи щодо оживлення або своєчасно забезпечили доставку до медичного закладу.

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

При наданні першої долікарської допомоги треба керуватися такими принципами: правильність, доцільність, швидкість, продуманість, рішучість, спокій, дотримуючись, як правило, такої послідовності:

- усунути вплив на організм факторів, що загрожують здоров'ю та життю потерпілого (звільнити від дії електричного струму, винести із зараженої атмосфери чи з приміщення, що горить, погасити палаючий одяг, дістати із води);

- оцінити стан потерпілого, визначити характер і тяжкість травми, що становить найбільшу загрозу для життя потерпілого, і послідовність заходів щодо його спасіння;

- виконати необхідні дії щодо спасіння потерпілого в порядку терміновості (забезпечити прохідність дихальних шляхів, провести штучне дихання, зовнішній масаж серця,

зупинити кровотечу, іммобілізувати місце перелому, накласти пов'язку тощо);

- викликати швидку медичну допомогу чи лікаря або вжити заходів для транспортування потерпілого в найближчу медичну установу;

- підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника, пам'ятаючи, що зробити висновок про смерть потерпілого має право лише лікар.

Людина, яка надає першу допомогу, повинна знати основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини, загальні принципи надання першої долікарської допомоги і її прийоми стосовно характеру отриманих потерпілим пошкоджень.

Аптечка швидкої допомоги з набором медикаментів і засобів, мінімальний перелік яких наведено в таблиці 10.1, 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.

Таблиця 10.1 – Медикаменти і засоби для надання першої долікарської допомоги

<b>Медикамент та медичні засоби</b>	<b>Призначення</b>	<b>Кількість, шт.</b>
1	2	3
Індивідуальні перев'язочні асептичні пакети	Для накладання пов'язок	5
Бинти	Те саме	5
Вата	" – "	5 пачок по 50 г
Ватно-марлевий бинт	Для бинтування при переломах	3
Джгут	Для зупинення кровотечі	1
Шина	Для укріплення кінцівок при переломах	3-4

Продовження таблиці 10.1

1	2	3
Гумовий пузир для льоду	Для охолодження пошкодженого місця при забоях, вивихах, переломах	1
Склянка	Для приймання ліків, промивання очей, шлунка і приготування розчинів	1
Чайна ложка	Для приготування розчинів	1
Йодна настойка (5 %)	Для змазування тканин навколо ран, свіжих подряпин на шкірі тощо	1 флакон (25 мл)
Нашатирний спирт	Для використання при непритомному стані	1 флакон (30 мл)
Борна кислота	З метою приготування розчинів для промивання очей і шкіри, полоскання рота при опіках лугами, для прикладок на очі при опіку електричною дугою	1 пакет (25 г)
Сода питна	З метою приготування розчинів для промивання очей і шкіри, полоскання рота при опіках кислотою	1 пакет (25 г)
Розчин перекису водню (3 %)	Для зупинки кровотечі з носа	1 флакон (50 мл)
Настойка валеріани	Для заспокоєння нервової системи	1 флакон (30 мл)
Нітрогліцерин	Для приймання при сильних болях в області серця і за грудиною	1 тубик
<p><b>Примітки</b>                      1 Розчин соди і борної кислоти передбачається тільки для робочих місць, де проводяться роботи з кислотами і лугами.</p>		

2 У цехах і лабораторіях, де не виключена можливість отруєння газами та шкідливими речовинами, склад аптечки повинен бути відповідно доповнений.

3 У набір для сумок першої допомоги не входять шини, гумовий пузир для льоду, склянка, чайна ложка, борна кислота і питна сода. Інші медикаменти комплектуються в кількості 50%, вказаних у списку.

4 На внутрішніх дверцятах аптечки слід чітко вказати, які медикаменти застосовуються при тих чи інших травмах (наприклад, при кровотечі з носа — 3 % розчин перекису водню тощо)

Для правильної організації надання першої допомоги на кожному підприємстві, у цехах, відділеннях або інших підрозділах повинні бути відповідальні особи за наявність і необхідний стан пристроїв і засобів для надання цієї допомоги, що зберігаються в аптечках і сумках першої допомоги, і за систематичне їх поповнення.

**Допомога потерпілому, яка надається немедичними працівниками, повинна суворо обмежуватися певними її видами** (заходами щодо оживлення при клінічній смерті, зупинкою кровотечі, перев'язкою рани, опіку чи відмороженої ділянки, виведенням з непритомного стану, іммобілізацією перелому, перенесенням і транспортуванням потерпілого тощо).

### **10.1.2 Надання першої допомоги при враженні діяльності мозку, зупинці дихання та серцевої діяльності**

Внаслідок різного виду травм, сильного болю, втрати крові, нестачі кисню в організмі, при замерзанні та перегріві тощо можливе *ураження центру свідомості — мозку*. Враження мозку призводить до різного роду станів організму, починаючи від шоку, памороків, непритомності і закінчуючи зупинкою серця і смертю, а ознаки такого ураження проявляються широким спектром симптомів. Також багато різних причин призводять до припинення

надходження в легені повітря — *асфіксії*, у результаті чого дихання припиняється, людина непритомніє, може зупинитись серце і настати смерть.

**Шок.** Причини шокового стану — надзвичайний емоційний вплив, сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводить до виснаження захисних можливостей організму.

**Ознаки:** блідість, холодний піт, розширені зіниці, посилене дихання і прискорений пульс, зниження артеріального тиску. Потерпілий байдужий до оточення, але свідомість зберігає, хоча можливі короточасні знепритомніння.

**Допомога.** Запобіганням розвитку шоку є своєчасна та ефективна відповідна допомога, яка надається при пораненні, що спричинило появу шоку. Потім потерпілого кладуть у горизонтальне положення з трохи опущеною головою, закутують у ковдру. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку, є тиша, тепло (але не перегрівання). Коли є підозра на удар **живота та пошкодження черевної порожнини, не можна потерпілому давати пити.**

### **10.1.3 Памороки, причини, наслідки та перша допомога**

Причини – раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страху, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря тощо. Памороки — це перехідний стан до непритомності.

**Ознаками** памороків є блідість обличчя, дзвін у вухах, потемніння в очах, холодний піт, головокружіння, слабке наповнення пульсу, поверхнєве дихання. Як правило, памороки швидко минають.

**Допомога.** Покласти потерпілого в горизонтальне положення, розстебнути комір, забезпечити надходження свіжого повітря. Можна дати понюхати нашатирний спирт на ваті.



#### 10.1.4 Непритомність, ознаки та допомога

Причини — ті самі, що й при памороках.

*Ознаки.* Часто непритомність настає раптово, але інколи перед нею бувають памороки, блювання, позиви до блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. Велику небезпеку для життя потерпілого під час непритомності становить западання язика і потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

*Допомога.* При непритомності потерпілого треба покласти на спину, трохи підняти (на 15-20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім вивільнити шию і груди від одягу, який їх ущільнює, поплескати по щоках, побризкати обличчя, груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба перевірити, чи не запав язик. У крайньому разі вживаються заходи до оживлення.

#### 10.1.5 Струс мозку, ознаки та допомога

Причина — травматичне пошкодження тканин і діяльності мозку внаслідок падіння на голову, при ударах і стисненні голови.

*Ознаки* — миттєва втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин, а то й кілька днів. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

*Допомога* повинна надаватися дуже обережно, щоб не погіршити стан потерпілого. Піднімати його необхідно у горизонтальному положенні, підтримуючи голову. Потерпілий потребує повного спокою. Якщо потерпілий лежить на спині, голова його має бути повернутою набік. Після блювання необхідно очистити порожнину рота. На голову кладуть охолоджувальні компреси. **Потерпілого ні в якому разі не можна намагатися напоїти!** При першій можливості його треба негайно транспортувати до

лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

### **10.1.6 Асфіксія, ознаки та допомога**

Асфіксія — задуха, викликана кисневим голодуванням та надлишком вуглекислого газу в крові та тканинах.

Причини асфіксії — стискання гортані і трахеї (задушення); затоплення гортані і трахеї водою (утоплення); заповнення їх слизовими масами.

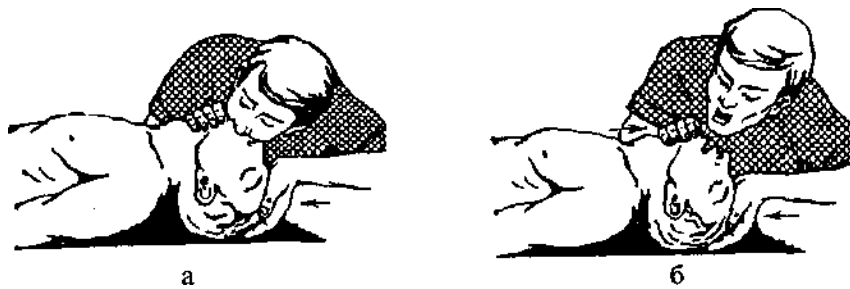
*Ознака* — відсутність дихання, наявність якого встановлюється за рухами грудної клітини або за зволоженням дзеркала, прикладеного до носа чи рота потерпілого.

*Допомога* полягає у тому, що потерпілому необхідно витягнути язик, якнайшвидше вичистити порожнину рота від слизу, крові, харчових продуктів, землі тощо, розстебнути комір, пояс, верхній одяг — все, що може заважати диханню, і здійснювати штучне дихання.

### **10.1.7 Правила при виконанні штучного дихання**

Найефективнішим способом штучного дихання є дихання «із легень у легені», яке проводиться «із рота в рот» або «із рота в ніс» (рисунок 10.1). Потерпілого кладуть на спину на тверду рівну поверхню, відкинувши голову різко назад, для чого під плечі необхідно покласти валик або будь-який згорток. Особа, що надає допомогу, пальцями затискає потерпілому ніс, робить глибокий вдих, притискає свої губи до губ потерпілого, швидко робить різкий видих йому в рот і відкидається назад. Вдування повторюють з частотою 8—12 раз на хвилину. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматком чистої тонкої тканини (носовик, поділ сорочки, бинт, косинка тощо).

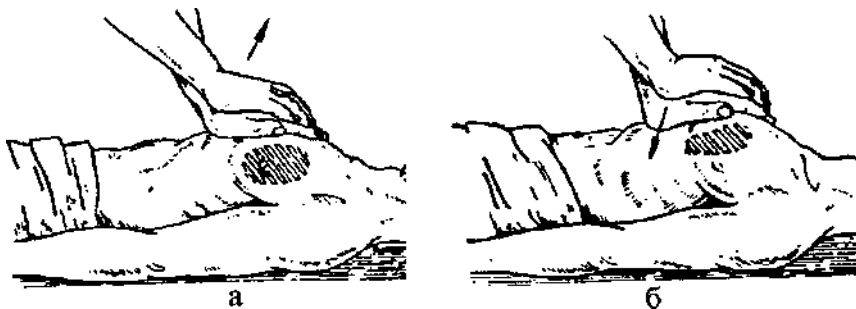
Штучне дихання необхідно проводити наполегливо і тривало (інколи кілька годин) до появи у потерпілого самостійного стійкого дихання.



а) вдих; б) видих

Рисунок 10.1 – Штучне дихання способом «із рота в рот»

**Якщо виконується оживлення потерпілого**, тобто виведення його зі стану клінічної смерті, масаж серця і штучне дихання необхідно проводити удвох одночасно. Коли допомогу надає одна особа, їй для цього необхідно після двох-трьох вдихів робити 12-15 стискань грудної клітки (рисунок 10.2).



а) положення серця під час піднімання рук;

б) положення серця під час натискання

Рисунок 1.2 – Зовнішній масаж серця

## 10.2 Перша допомога при кровотечах та ушкодженнях м'яких тканин

**Причини кровотечі** — пошкодження цілості кровоносних судин внаслідок механічного або патологічного порушення. Кровотечі бувають **зовнішні**, коли видно місце, звідки тече кров, і **внутрішні**, коли кров виливається у внутрішні порожнини чи тканини. Залежно від виду пошкоджених кровоносних судин кровотечі бувають **артеріальні, венозні та капілярні**.

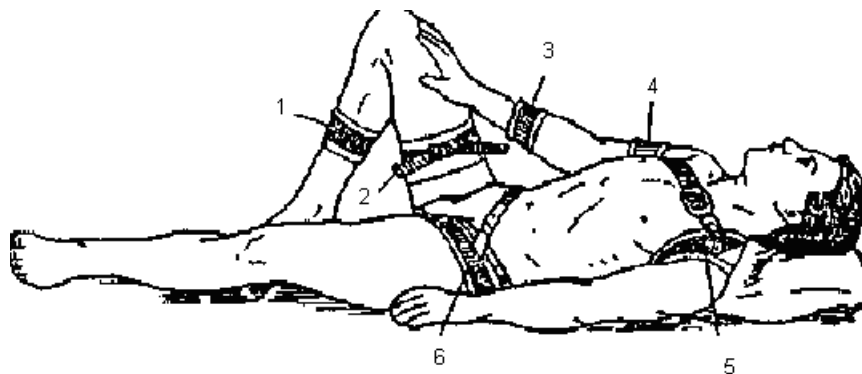
**Ознаки.** Артеріальна кровотеча характеризується яскраво-червоним кольором крові, кров б'є сильним струменем, поштовхами. Венозна кров має темно-червоне забарвлення, витікає з рани безперервно і повільно. При капілярній кровотечі кров виділяється краплями або сочиться з усієї поверхні рани.

**Допомога.** Кровотечу необхідно якнайшвидше зупинити. Капілярна кровотеча добре зупиняється стисною пов'язкою, перед чим шкіру навколо рани обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Венозну кровотечу теж зупинити не дуже важко. Іноді досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, обробити шкіру навколо рани, накласти стисну пов'язку і забинтувати.

Для тимчасової зупинки артеріальної кровотечі здійснюють притискування артерії до кістки вище від місця поранення.

При кровотечі з головної шийної (сонної) артерії рану, по можливості, стискають пальцем, після чого набивають великою кількістю марлі, тобто роблять тампонування.

Найнадійнішим методом тимчасової зупинки артеріальної кровотечі з поранених кінцівок (рук чи ніг) є накладення гумового джгута (трубки) (рисунок 10.3).



- 1) гомілка; 2) стегно; 3) передпліччя; 4) плече;
- 5) плече високо з прикріпленням до тулуба;
- 6) стегно високо з прикріпленням до тулуба

Рисунок 10.3 – Накладання джгута

Тривалість використання джгута обмежується двома годинами, а взимку – однією годиною, у протилежному випадку кінцівка мертвіє.

У разі відсутності джгута накладають закрутку з пояса, рушника, хустки або іншого матеріалу, який нетуго зав'язують навколо кінцівки. У петлю вставляють палицю і закручують. Для того щоб не пошкодити шкіру, під закрутку необхідно підкласти бинт чи іншу тканину.

Після накладання джгута чи закрутки потерпілого потрібно якомога швидше доставити в медичний заклад.

### **10.3 Перша допомога при вивихах, розтягуваннях і розривах зв'язок та при переломах кісток**

**Вивих** — це стійке зміщення суглобних кінців кісток за межі їх нормальної рухомості, інколи з розривом суглобної сумки і зв'язок і виходом однієї з кісток з сумки.

Вивихи можливі внаслідок різких, надмірних рухів у суглобі, у випадках падіння з висоти на витягнуту кінцівку, у результаті сильного удару в ділянку суглоба. Часто вивихи супроводжуються переломами.

**Ознаки.** Біль у ділянці ушкодженого суглоба, втрата звичайної рухливості в суглобі, вимушене положення кінцівки, зміна форми кінцівки в ділянці суглоба.

**Допомога.** Потерпілого необхідно якнайшвидше доставити до медичного закладу, де йому вправлять суглоб. На час транспортування потерпілого до медичного закладу на ушкоджений суглоб потрібно накласти транспортну шину чи пов'язку, що надійно фіксує кінцівку.

**Розтягування та розривання зв'язок** найчастіше буває в ділянці гомілкостопного суглоба.

**Ознаки.** Різкий, гострий біль у суглобі в місці закріплення ушкодженої зв'язки; рухливість у цьому місці обмежена і супроводжується значними болями; припухлість у ділянці суглоба (крововилив у порожнину суглоба).

**Допомога.** Холод на місце ушкодження і припухлості, стискаюча пов'язка, повний спокій суглоба (у разі необхідності — накладання транспортної шини на кінцівку).

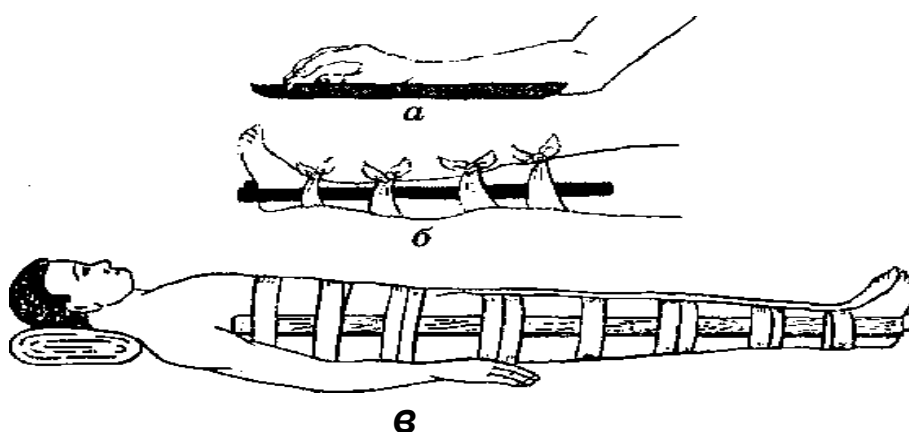
**Перелом** — це порушення цілісності кістки. Розрізняють **закриті** переломи, коли не відбувається пошкодження шкіри, та **відкриті**, коли зламана кістка виходить назовні.

**Ознаки.** Біль постійний чи такий, що виникає в разі навантаження на ушкоджену кінцівку або при обмацуванні місця перелому, неможливість рухів в ушкодженій ділянці.

**Допомога** полягає в забезпеченні повного спокою пошкоджені частини тіла (кінцівки) та усуненні рухомості уламків кісток у місці перелому. Для цього потрібно іммобілізувати пошкоджену частину тіла, тобто зробити її нерухомою. Це досягається накладанням утримуючої пов'язки або ще краще — транспортної шини.

Шини найкраще накладати на оголене тіло, але якщо зняття одягу завдає біль чи створює інші проблеми, можна накласти шину поверх одягу.

Основне правило іммобілізації більшості переломів — накладена шина повинна одночасно охоплювати не менше ніж два суглоби — вище та нижче від місця перелому (рисунок 10.4). У разі відкритого перелому місце навколо рани змазують йодом, на рану накладають стерильну пов'язку і потім накладають шину. Тільки після накладання транспортної шини потерпілого з переломом кісток можна перевозити в медичний заклад.



а) передпліччя; б) гомілка; в) стегно

Рисунок 10.4 – Приклади накладання шини при переломі

Переломи деяких кісток вимагають особливого підходу до надання першої допомоги.

**Переломи хребта** надзвичайно небезпечні, особливо в тих випадках, коли пошкоджується спинний мозок. Такі переломи можливі в результаті падіння з висоти чи притискання важким предметом.

**Ознаки.** Різкий біль у ділянці виступаючих позаду відростків, неможливість рухів у ділянці хребта. Коли внаслідок перелому пошкоджено спинний мозок, то спостерігається параліч кінцівок, втрата чутливості тіла нижче місця перелому, розлад функцій тазових органів (затримка сечі та калу).

**Допомога.** Потерпілого необхідно дуже обережно піднімати та переносити. Не допускати згинання хребта, тому що в цьому випадку можна пошкодити спинний мозок. Найважливіше — забезпечити нерухомість хребта.

При **переломі шийної частини хребта** голову у потерпілого, який лежить долі, фіксують ватною пов'язкою у вигляді нашійника або великої підкови довкола голови, а потім кладуть його на ноші.

#### **10.4 Долікарська допомога при термічних впливах та хімічних опіках**

**Переохолодження.** Розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції при дії на організм низьких температур. Погіршенню самопочуття сприяють втома, малорухомість, алкогольне сп'яніння.

**Ознаки.** На початковому етапі потерпілого морозить, прискорюються дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс та дихання, знижується температура тіла.

**Допомога.** При легкому ступені переохолодження розігрівають тіло розтиранням, дають випити кілька склянок теплої рідини.

При середньому і тяжкому ступенях енергійно розтирають тіло вовняною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, від 100 до 150 г 40 % спирту-ректифікату (горілки).

**Відмороження.** Виникає при тривалій дії холоду, при контакті тіла з холодним металом на морозі, зі скрапленими повітрям та газами або сухою вуглекислою.

**Ознаки.** Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені відмороження тканин: I — почервоніння і набряк; II — утворення пухирів; I III — омертвіння шкіри та утворення струпа; IV — омертвіння частини тіла.

**Допомога.** Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано розмістити потерпілого біля джерела тепла (наприклад біля вогнища) і тут продовжувати розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а якщо їх немає, то м'якою рукавицею, хутровим коміром. Не можна розтирати снігом. Після порожевіння відморожене місце витирають насухо, змочують спиртом, горілкою або одеколоном і утеплюють ватою або тканиною. Необхідно пам'ятати, що одяг і взуття з відморожених частин тіла знімати треба дуже акуратно.

**Перегрівання.** Трапляється внаслідок тривалого перебування в умовах високої температури та вологості, на сонці без захисного одягу.

**Ознаки.** Легкий ступінь — загальна слабкість, нездужання, запаморочення, нудота, підвищена спрага, шкіра обличчя червоніє, вкривається потом, пульс і дихання прискорюються, температура тіла підвищується до 37,5-38,9 °С.

Середній ступінь — температура тіла 39-40 °С, сильний головний біль, різка м'язова слабкість.

Тяжчі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по-різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, йдеться про тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені — про сонячний.

**Допомога.** У легких випадках потерпілого покласти в затінену місці, давати необмежену кількість пиття. У тяжких випадках перенести його в затемнене прохолодне місце, роздягнути, обмити тіло прохолодною водою, прикладати холодні компреси на голову, шию, ділянку серця. Дати понюхати ватку, змочену нашатирним спиртом.



**Термічні опіки.** Виникають при дії на відкриті ділянки тіла високої температури (полум'я, потрапляння на шкіру гарячої рідини, розпечених предметів тощо).

**Ознаки.** Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку: I – почервоніння шкіри і її набряк; II – пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III – утворення некрозу шкіри (струпів); IV – обвуглювання тканин. Опіки 1/3-1/2 поверхні тіла і більше є небезпечними для життя потерпілого. Загальний стан потерпілого при значних опіках дуже тяжкий. Можливе виникнення шоку.

**Допомога.** Необхідно швидко вивести або винести потерпілого з зони вогню, припинити контакт з гарячими речовинами. При займанні одягу треба негайно його загасити і зняти тліючі залишки.

На обпечену поверхню накласти ватно-марлеву пов'язку, змочену в спирті. Якщо є 0,5% розчин новокаїну, то ним зрошують обпечену поверхню.

При опіках незначного розміру I ступеня можна обмежитись змазуванням обпеченої частини шкіри 2-3% розчином марганцевокислого калію та накладанням стерильної пов'язки (на обличчя пов'язку накладати не слід).

Потерпілі зі значними опіками, які супроводжуються тяжким загальним станом, повинні отримувати необмежену кількість пиття.

**Хімічні опіки.** Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При горінні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

**Ознаки.** Основні зовнішні ознаки хімічних опіків аналогічні термічним опікам. За глибиною ураження тканин хімічні опіки також поділяються на чотири ступені.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. Обпечені лугами частини тіла мають блідий колір. При опіку лугами тканина волога, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами.

*Допомога.* Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, що потрапили на шкіру (наприклад вапно), енергійно змивають їх струменем води (краще під тиском — з водопроводу, насоса) не менше як 10-15 хв, поки не зникне специфічний запах. Якщо є можливість, то після промивання водою обпечені частини обмивають такими розчинами: у випадках опіку кислотами — 2 % розчином соди чи мильною водою; у випадках опіку лугами — 1-2 % розчином оцтової, лимонної чи борної кислоти.

При потраплянні хімічної речовини у дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3 % розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі.

## 10.5 Допомога при отруєннях

**Отруєння** — це група захворювань, викликаних впливом на організм отрут різного походження.

Якщо отрута (**за винятком кислот чи лугів**) потрапила у **шлунково-кишковий тракт**, потерпілому негайно кілька разів промивають шлунок до появи чистих промивних вод. Для цього його примушують випити 1,5-2,0 л води ледь підфарбованої марганцевокислим калієм.

У разі потрапляння отруйних газів або випарів у **дихальні шляхи** потерпілому необхідно забезпечити приплив свіжого повітря, вивільнити його від одягу, який утруднює дихання. При запамороченні чи непритомності дати понюхати нашатирний спирт, при зупинці дихання — проводити штучне дихання.

При потраплянні отруйних речовин на **шкіру** необхідно принаймні вимити ділянку тіла водою з милом. Якщо ці речовини мають до того ж агресивну дію, необхідно діяти, як зазначено при хімічних опіках.

**Отруєння харчовими продуктами.** Причина — вживання неякісних, несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів.

**Ознаки.** Загальне нездужання, нудота, неодноразове блювання, біль у животі, головний біль, частий пронос, блідість, спрага, підвищення температури тіла до 38-40 °С, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і пронос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

**Допомога.** Діяти, як при потраплянні отрути у шлунково-кишковий тракт.

**Отруєння ліками, алкогольними та наркотичними речовинами.** Особливість першої допомоги полягає в тому, що потерпілого ні в якому разі не можна залишати самого, оскільки в нього можуть спостерігатися порушення роботи центральної нервової системи — гальмування або збудження її, параліч дихання, непритомність, клінічна смерть.

**Отруєння оксидом вуглецю.** Причини — вдихання чадного газу, генераторного газу, продуктів горіння, диму. У крові блокується зв'язок гемоглобіну з киснем і обмежуються умови для його перенесення кров'ю від легень до тканин.

**Ознаки.** При легкому отруєнні шкіра яскраво-рожева, запаморочення, шум у вухах, загальна слабкість, нудота, блювання, слабкий пульс, короткочасна непритомність; при тяжкому отруєнні — нерухомість, судоми, порушення зору, дихання, роботи серця, непритомність протягом годин і навіть діб, клінічна смерть.

**Допомога.** Діяти, як при потраплянні отрути у дихальні шляхи.

## **10.6 Допомога при ураженні електричним струмом**

*Пошкодження організму, спричинені протіканням через нього електричного струму, електричною дугою або блискавкою, називаються **електричною травмою**.*

Електричні травми умовно поділяються на два види: *місцеві електротравми*, коли виникає місцеве ушкодження організму, і *загальні електротравми*, так звані *електричні удари*, коли уражається центральна нервова система або існує загроза ураження всього організму через порушення

нормальної діяльності життєво важливих органів і систем, таких як головний мозок, серце, легені.

**Місцеві електротравми** — чітко окреслені місцеві порушення цілісності окремих ділянок та тканин тіла.

До місцевих електротравм відносять електричні опіки, електричні знаки, металізацію шкіри, механічні пошкодження та електроофтальмію.

**Загальні електричні травми (електричні удари)** залежно від наслідків ураження організму людини поділяють на чотири ступені:

I — судомне скорочення м'язів, що супроводжується болями, але без втрати свідомості;

II — судомне скорочення м'язів із втратою свідомості та/або зупинкою дихання;

III — втрата свідомості і порушення серцевої діяльності;

IV — клінічна смерть.

Внаслідок електричного удару можуть виникнути або загостритися серцево-судинні захворювання (аритмія серця, стенокардія, підвищення або зниження артеріального тиску), а також нервові захворювання (невроз), ендокринні порушення тощо. Можливі послаблення пам'яті та уваги. Вважається, що електричні удари послаблюють стійкість організму до захворювань.

Для того щоб звільнити потерпілого від дії електричного струму, необхідно швидко вимкнути ділянку електричної мережі або електрообладнання, до якого дотикається людина. Якщо вимкнення здійснити неможливо, звільнити людину від дії електричного струму можна, відтягнувши її від джерела струму або ж відкинувши дрід від людини (якщо людина торкається дроту).

У разі напруги до 1000 В дрід від людини можна відкинути сухою палкою або дошкою. Можна також перерубати його сокирою.

У разі напруги понад 1000 В для звільнення потерпілого можна використовувати лише ізолюючу штангу або ізолюючі кліщі, одягнувши діелектричні рукавички і взувши діелектричні боти.

Звільнивши потерпілого від дії електричного струму, необхідно якнайшвидше визначити вид і ступінь електротравми і залежно від цього надавати першу долікарську допомогу.

### **10.7 Надання першої допомоги при утопленні**

**Людину, що тоне, необхідно передусім витягнути з води на берег чи палубу судна.** Витягуючи потерпілого, необхідно бути дуже обережним, оскільки він може не контролювати свої дії і здатен, вчепившись за рятувника, потягнути за собою і його. Доцільно витягувати потерпілого за його одяг чи за волосся.

Залежно від того, наповнились легені потерпілого водою чи ні, розрізняють два види утоплення – мокре і сухе. При справжньому (мокрому) утопленні рідина обов'язково потрапляє в легені (75-95% усіх утоплень). При рефлекторному звуженні голосової щілини вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфіксії (5-25 % усіх утоплень).

*Ознаки.* У випадку мокрого утоплення, коли потерпілого рятують одразу після занурення під воду, у початковий період після його підняття на поверхню спостерігається загальмований або збуджений стан, шкірні покриви і губи бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, морозить.

Якщо тривалість остаточного занурення потерпілого під воду становила не більше кількох хвилин, після витягнення з води людина непритомна, шкірні покриви синюваті, з рота і з носа витікає пінна рідина рожевого забарвлення, стан організму характеризується як агональний.

У тих випадках, коли після остаточного занурення потерпілого під воду минуло 2-3 хв, самостійне дихання і серцева діяльність, як правило, відсутні, зіниці розширені і не реагують на світло, шкірні покриви синюшні. Ці ознаки свідчать про настання клінічної смерті.

При сухому утопленні посиніння шкіри виражене менше, ніж при мокрому.

*Допомога.* Якнайшвидше очистити порожнину рота і глотки утопленого від слизу, мулу та піску. Якщо в дихальних шляхах потерпілого є вода, її необхідно швидко видалити, для чого потерпілого перевертають на живіт, перегинають через коліно, щоб голова звисала вниз, і кілька разів натискають на спину. Після цього потерпілого перевертають обличчям догори і починають робити оживлення.

Коли утопленик врятований у початковому періоді утоплення, треба насамперед вжити заходів до усунення емоційного стресу.

### **Питання для контролю знань**

1 Дії при порушенні серцевої або дихальної діяльності людини.

2 Види кровотечі та правила їх зупинення.

3 Надання першої допомоги при переломах.

4 Надання першої допомоги при обмороженнях та опіках.

5 Отруєння та необхідні дії щодо допомоги потерпілому.

6 Надання першої допомоги при шоку, непритомності й ураженні електричним струмом.

## **Лекція 11**

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

#### **План**

11.1 Правові, нормативні та організаційні основи безпеки життєдіяльності.

11.1.1 Законодавство про охорону праці.

11.1.2 Законодавство про охорону навколишнього середовища.

11.1.3 Кримінальне законодавство.

11.1.4 Санітарний та протиепідемічний правовий захист.

11.1.5 Положення закону „Про цивільну оборону”.

11.1.6 Законодавство про пожежну безпеку.

11.2 Управління та нагляд за безпекою життєдіяльності.

11.3 Регіональна система управління безпекою життєдіяльності.

## **11.1 Правові, нормативні та організаційні основи безпеки життєдіяльності**

Одним з найважливіших результатів суспільної життєдіяльності є норми права, специфіка регулятивного впливу яких визначається їх формуванням державою, визначеністю за змістом, загальнообов'язковістю, гарантованістю державою.

Держава стосовно права постає формуючим і гарантуючим фактором, але саме право є головним інститутом, спроможним обмежити свавілля держави. Практичний аспект правового регулювання – це реальне застосування норми в суспільній практиці. Зміст правового регулювання певною мірою залежить від способу дій державних органів і посадових осіб. У демократичному суспільстві в загально дозвільному порядку дозволяється будь-яка активна діяльність за винятком чітко встановлених заборон.

Основні заходи щодо забезпечення захисту населення здійснюються на підставі основного закону України – Конституції. Згідно з основним законом людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визначаються найвищою соціальною цінністю (ст. 3).

Відповідно до закону кожна людини має невід'ємне право на життя, на свободу та особисту недоторканість (ст. 29). Людині гарантується право на працю, яку вона вільно обирає, що дає можливість заробляти собі на життя (ст. 43). Кожен має право на охорону здоров'я, медичну

допомогу та медичне страхування (ст. 49). Законом гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту. Така інформація ніким не може бути засекречена (ст. 50).

### **11.1.1 Законодавство про охорону праці**

Закон «Про охорону праці» прийнято 14 жовтня 1992 р. Згідно з цим законом основним принципом є пріоритет життя і здоров'я працівників, дотримання вимог нормативних актів щодо охорони праці, щоб працюючі не отримували травм, у них не погіршувався стан здоров'я, не було професійних захворювань або спаду працездатності.

Головною метою національної програми є створення державної системи управління охороною праці, яка сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного, наукового та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці.

Важливими нормативними актами з питань охорони праці є міжнародні договори або міжнародні угоди, до яких приєднується Україна. Це конвенції Міжнародної організації праці (МОП).

Управління охороною праці передбачає: соціально-екологічні, організаційно-технічні, організаційні, технологічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні методи.

### **10.1.2 Законодавство про охорону навколишнього середовища**

Закон «Про охорону навколишнього середовища» був прийнятий 25 червня 1991 р. Цей закон забезпечує екологічну безпеку для життєдіяльності нинішнього та майбутніх поколінь, захист життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства та природи.

Щодо екологічних обов'язків, то населення держави має берегти природу, охороняти та раціонально використовувати її багатство. Підприємства зобов'язані



забезпечувати і здійснювати заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків негативного впливу шкідливих факторів на навколишнє природне середовище та здоров'я населення.

Порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільну та кримінальну відповідальність.

### **11.1.3 Кримінальне законодавство**

Кримінальне законодавство розглядає:

- злочин проти держави, державної та колективної власності, господарські та посадови злочини;
- злочини проти життя, здоров'я, волі і гідності особи, злочини проти політичних і трудових прав громадян, проти індивідуальної власності громадян;
- злочини проти порядку управління, проти громадської безпеки, громадського порядку та народного здоров'я та ін.

Кримінальне законодавство – це систематизована сукупність юридичних норм, встановлених вищим законодавчим органом влади, що визначають, які суспільно небезпечні діяння є злочинними і які покарання належить застосовувати до осіб, котрі їх вчинили.

Згідно з кримінальним законодавством до осіб, які вчинили злочин, можуть застосовуватися такі основні покарання: позбавлення волі, виправні роботи без позбавлення волі, позбавлення права займати певні посади, штраф, громадська догана. Крім основних видів покарань, може застосовуватися конфіскація майна, позбавлення звання, рангу, чину, позбавлення батьківських прав.

### **11.1.4. Санітарний та протиепідемічний правовий захист**

Верховною Радою 24.02.1994 р. затверджено закон «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення». Санітарне та епідеміологічне благополуччя населення – це оптимальні умови

життєдіяльності, що забезпечують низький рівень захворюваності, відсутність шкідливого впливу на здоров'я факторів навколишнього середовища, також умов для виникнення і поширення інфекційних захворювань.

Громадяни повинні піклуватися про стан свого здоров'я і гігієнічне виховання своїх дітей, не шкодити здоров'ю, виконувати розпорядження державної санітарно-епідеміологічної служби.

Міністерство охорони здоров'я здійснює гігієнічну регламентацію небезпечних фізичних, хімічних, біологічних факторів, що присутні у середовищі життєдіяльності людини з метою обмеження інтенсивності або тривалості їх дії на здоров'я людини.

Рішення про необхідність і періодичність проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи приймається санітарно-епідеміологічною службою.

Працівники, дії яких призвели до порушення санітарного законодавства, підлягають дисциплінарній, адміністративній та цивільно-правовій відповідальності.

### **11.1.5 Положення закону «Про цивільну оборону»**

Згідно з цим законом та положенням про Цивільну оборону і Женевською конференцією від 12 серпня 1949 р. населення держави має право на захист свого життя та здоров'я від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і може вимагати від Уряду та інших органів державної виконавчої влади забезпечення його реалізації.

Загальне керівництво цивільною обороною покладається на Кабінет Міністрів, центральні та місцеві органи державної влади, адміністрації підприємств і організацій незалежно від форм власності та господарювання. Начальником Цивільної оборони є прем'єр-міністр, на інших рівнях – голови органів виконавчої влади, на підприємствах начальниками цивільної оборони є їх керівники.

Штаб цивільної оборони у своїй діяльності керується Конституцією і законами держави, постановами Верховної Ради, указами і розпорядженнями Президента, рішеннями

Ради оборони, постановами і розпорядженнями Кабінету Міністрів, наказами і директивами з питань навчання та захисту населення щодо запобігання надзвичайним ситуаціям та вжиття заходів у разі їх виникнення.

Посадові особи та громадяни, винні у порушенні законодавства з питань цивільної оборони, несуть відповідальність згідно з чинним законодавством.

### **11.1.6 Законодавство про пожежну безпеку**

Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної політики щодо охорони життя та здоров'я населення, національного багатства і навколишнього природного середовища.

Закон «Про пожежну безпеку» визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території держави. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої діяльності підприємств, посадових осіб та працівників. Згідно з чинним законодавством забезпечення пожежної безпеки підприємств покладається на керівників та уповноважених осіб.

Пожежна безпека забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, забезпечення безпеки населення, зниження матеріальних втрат і зменшення негативних екологічних наслідків, а у разі їх виникнення – створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж.

Підрозділи Державної пожежної охорони створюються в населених пунктах, а також на підприємствах та інших об'єктах незалежно від форм властивості, що мають особливо важливе значення або підвищену пожежну небезпеку. Державна пожежна охорона формується на базі існуючої воєнізованої та професійної пожежної охорони, входить до системи МНС і здійснює державний пожежний нагляд.

Під час гасіння пожеж пожежна охорона має право доступу в усі житлові, виробничі та інші приміщення, а також

вживати будь-які заходи, спрямовані на рятування людей, запобігання поширенню вогню та на ліквідацію пожеж. Всі підрозділи і служби, що залучаються до ліквідації пожеж, підпорядковуються керівникові гасіння пожеж. На кожному пожежу після її ліквідації комісія складає акт. Порядок та організацію ведення державного обліку пожеж та їх наслідків визначають «Правила обліку пожеж», затверджені Кабінетом Міністрів 24 липня 1994 р.

## **11.2 Управління та нагляд за безпекою життєдіяльності**

Управління – це функція організованої системи будь-якої природи (технічної, біологічної, соціальної), що забезпечує збереження їх відповідної структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію програм, мети діяльності.

Управління безпекою життєдіяльності – це організаційний вплив на систему «людина - середовище» з метою досягнення заданих заздалегідь результатів. Управління має за мету процес пізнання закономірностей функціонування системи, тенденцій її розвитку і розроблення відповідної програми діяльності.

В управлінні безпекою життєдіяльності дотримуються системного підходу. Вимоги системного підходу до проблем управління полягають в обліку необхідного і достатнього числа компонентів, якими має визначитися стан безпеки керованого об'єкта. При такому підході мета, що розглядається на даному рівні або етапі, повинна відповідати вимогам реальності, мати кількісну характеристику, відповідність, адекватність, ефективність та бути контрольованою.

У системі управління безпеки життєдіяльності найбільш складним завданням є формування мети. Програма управління повинна завжди бути спрямованою на досягнення конкурентної кінцевої мети з максимальним забезпеченням безпеки життєдіяльності керованої системи.

В управлінні безпекою життєдіяльності виділяють світоглядний, соціальний, фізичний, екологічний, медичний, технічний, організаційно-оперативний, правовий

(юридичний) і екологічний аспекти, які потрібно вирішувати як до початку функціонування системи, так і в процесі її експлуатації.

Управління безпекою життєдіяльності повинно базуватися на дотриманні законодавства про працю, виконанні законів Верховної Ради, що стосується даного питання, а також постанов, директивних актів, указів, відповідних розпоряджень Уряду та Кабміну, органів Державного нагляду, вимог стандартів, правил та інструкцій з проблем безпеки.

Управлінські рішення щодо безпеки життєдіяльності розробляються на підставі глибокого аналізу стану об'єкта з урахуванням вимог нормативних документів, реальних можливостей і термінів виконання кожного заходу.

Правильне розроблення управлінських рішень, конкретних завдань, дія функціональних служб і посадових осіб, визначення відповідальності осіб за забезпечення безпеки дає повну підставу керівнику підприємства вимагати повного виконання зазначених заходів щодо безпеки життєдіяльності.

### **11.3 Регіональна система управління безпекою життєдіяльності**

Політика регіону має передбачити:

- встановлення безпеки шляхом відбудови її структур (служб) на всіх рівнях держадміністрації і підприємствах;
- визначення факторів, що формують політику регіону;
- визначення змісту і розвитку взаємодій відповідно до факторів, що формують політику регіону;
- відтворення зв'язків між регіональною і державною системою управління життєдіяльності;
- встановлення взаємодій між суб'єктом (обласною держадміністрацією) і об'єктом (підприємствами) управління.

Зміст політики відтворюють:

- а) фактори:
  - стратегічні;

- соціальні;
- організаційної діяльності;
- прогностичні;
- оптимізаційні;

- що визначають стан невиробничого травматизму та ін.;

б) склад напрямів (основних), за якими розвивається регіональна і державна система управління життєдіяльності:

- нормативно-законодавче забезпечення;
- організація робіт;
- освіта;
- наукове забезпечення;
- навчання та пропаганда;
- матеріально-технічне забезпечення;
- профілактичне забезпечення та інше;

в) облік взаємодій між державною і регіональною службами управління безпекою життєдіяльності:

- інтеграція однієї системи в іншу;
- розроблення комплексних рішень;
- уточнення змісту заходів і засобів при вирішенні конкретних ситуацій, що характерні для державної регіональної системи управління.

Свою діяльність визначені служби спрямовують на роботу з підприємствами, заводами і організаціями, які розташовані в межах відповідних територій, але перш за все з тими, які належать до сфери управління державної адміністрації, підприємств недержавної форми власності.

Структура служб безпеки життєдіяльності залежить від специфіки конкретного регіону – адміністративного розподілу регіону; специфічних особливостей структурних одиниць регіону; географічної і природної характеристики; наявності копалин, водоймищ, річок; насиченості підприємствами та ін.

Під час вирішення всіх питань, пов'язаних з управлінням безпекою життєдіяльності в регіоні, відповідні структурні підрозділи (що займаються питаннями безпеки життєдіяльності) постійно, у міру необхідності, взаємодіють

з іншими підрозділами держадміністрації. Таким чином здійснюється управління і нагляд за безпечною життєдіяльністю населення в регіоні. На обласному рівні до них належать обласне територіальне управління Державного департаменту з нагляду за охороною праці, експертно-технічні центри Державного департаменту з нагляду за охороною праці, обласна державна інспекція пожежного нагляду, обласна санітарно-епідеміологічна ситуація, обласна державна автоінспекція, обласне управління екологічної безпеки, державна експертиза умов праці, обласне статистичне управління соціального захисту населення, центр стандартизації і метрології, рятівно-водолазна станція, обласна рада профспілки та інше.

### **Питання для контролю знань**

- 1 Що таке нормативно-правова база з БЖД?
- 2 Які існують основні закони в правовій базі БЖД?
- 3 У чому полягає концепція державного управління БЖД?

## Список літератури

### *Основна література:*

1 Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Под ред. О.Н. Русака. – ЛТА СПб., 1996. – 231 с.

2 Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник для студентів вищих закладів освіти України I-IV рівнів акредитації / За ред. Є.П. Желібо, В.М. Пічі. – К.: Каравела, 2001. – 320 с.

3 Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини. – Л., 2000. – 186 с.

4 Пістун І.П. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – Суми, 2000. – 301 с.

5 Пістун І.П., Кіт Ю.В., Березовицький А.П. Практикум з безпеки життєдіяльності. – Суми, 2000. – 107 с.

6 Джигирей В.С., Жидецький В.Ц. Безпека життєдіяльності. – Львів, 2000. – 255 с.

7 Миценко І.М. Забезпечення життєдіяльності людини в навколишньому середовищі. – Кіровоград, 1998. – 292 с.

### *Додаткова література:*

8 Ярошевська В.М., Ярошевський М.М., Москальов І.В. Безпека життєдіяльності. – К.: НМЦ, 1997. – 292 с.





