

ЛЕКЦІЯ 1

Тема: Вступ. Теоретичні основи БЖД.

План :

1. Основні поняття та визначення БЖД.
2. Системний аналіз у безпеці життєдіяльності.
3. Основні наукові знання, на яких базується БЖД.
4. Класифікація основних форм діяльності людини.
5. Принципи, методи та способи забезпечення БЖД.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ – 2000» – 2002, с. 14-30, 57-59
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 11-12, 27-31, 37-38

Самостійно опрацювати питання:

1. Класифікація основних форм діяльності людини

1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ БЖД

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

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

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

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

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

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

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

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

ДСТУ 2293-99 визначає термін *«безпека»* як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Безпека людини — це поняття, що відображає саму суть людського життя, її ментальні, соціальні і духовні надбання. Безпека людини — невід'ємна складова характеристика стратегічного напрямку людства, що визначений ООН як «сталий

людський розвиток» (Sustainable Human Development) – такий розвиток, який веде не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загально-людського досвіду.

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

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

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

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

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

Потенційний — можливий, прихований.

Система — сукупність елементів, взаємодія між якими адекватна меті.

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

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

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

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

2. Системний аналіз у безпеці життєдіяльності.

Мета системного аналізу безпеки полягає в тому, щоб виявити причини, що впливають на появу небажаних подій (аварій, катастроф, пожеж, травм тощо) та розробити попереджувальні заходи, що зменшують імовірність їх появи.

Системний аналіз небезпек (САН) — це сукупність методологічних засобів, що використовуються для підготовки та обґрунтування рішень із складних проблем, у даному випадку безпеки.

Система — це сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою таким чином, що досягається певний результат (мета).

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

Системи мають якості, яких може не бути у елементів, які їх утворюють. Ця найважливіша властивість систем, що іменується *емерджентністю* (англ. *emergence* — виникнення, поява нового), лежить, по суті, в основі системного аналізу взагалі та проблем безпеки у цілому.

Методологічний курс системного аналізу незвичайний: у ньому переплітаються елементи теорії й практики, суворі формалізовані методи поєднуються з інтуїцією та власним досвідом, із евристичними прийомами.

Під елементами (складовими частинами) розуміють не тільки матеріальні об'єкти, а й відношення та зв'язки. Будь-яка машина є приклад технічної системи. Система, одним із елементів якої є людина, називається *ергативною*. Приклади ергативної системи: «людина — машина», «людина — машина — навколишнє середовище» тощо. Інакше кажучи, будь-який предмет може бути представлений як системне утворення.

Принцип системності розглядає явища у їх взаємному зв'язку, як цілісний набір або комплекс. Мету або результат, який дає система, називають *елементом*, що утворює систему. Наприклад, таке системне явище, як горіння (пожежа) можливе за наявності наступних компонентів: горюча речовина, окисник, джерело запалювання. Вилучаючи хоча б один із названих компонентів, ми руйнуємо систему.

Аналіз дерева помилок (АДП) вважається одним з найбільш корисних аналітичних інструментів у процесі системної безпеки, особливо при оцінці надзвичайно складних або деталізованих систем (рис. 2.1). Завдяки тому що він використовує *дедуктивний логічний метод* (тобто поступово рухається від загального до часткового), він дуже корисний при дослідженні можливих умов, які можуть призвести до небажаних наслідків або яким-небудь чином вплинути на ці наслідки.

Логічні операції під час аналізу безпеки систем. Логічні операції прийнято позначати відповідними знаками. Найчастіше використовуються операції «І» та «АБО». Операція (або вентиль) «І» вказує, що для отримання даного виходу необхідно дотримати всі умови на вході. Вентиль «АБО» вказує, що для отримання даного виходу повинна бути дотримана хоча б одна з умов на вході. Іншими словами, операція «І» означає, що подія Г буде мати місце, якщо відбудеться хоча б одна з подій Д або Є (або обидві).

«Дерево причин та небезпек» як система. Будь-яка небезпека реалізується, приносячи ушкодження, завдяки якійсь причині або кільком причинам. Без причин нема реальних небезпек. Отже, запобігання небезпекам або захист від них ґрунтується на знанні причин. Між реалізованими небезпеками та причинами існує причинно-наслідковий зв'язок; небезпека є наслідком певної причини (причин), яка, у свою чергу, є наслідком іншої причини і т. ін. Таким чином, причини і небезпеки утворюють ієрархічні, ланцюгові структури та системи. Графічне зображення таких залежностей чимось нагадує дерево, що розгалужується. У закор-

донній літературі, присвяченій аналізу безпеки об'єктів, використовуються такі терміни як «дерево причин», «дерево відмов», «дерево небезпек», «дерево подій». У деревах, що будуються, як правило, є гілки причин та гілки небезпек, що повністю відображає діалектичний характер причинних та наслідкових зв'язків. Розділення цих гілок недоцільне, а іноді й неможливе. Тому точніше назвати отримані у процесі аналізу безпеки об'єктів графічні зображення «деревами причин та небезпек».

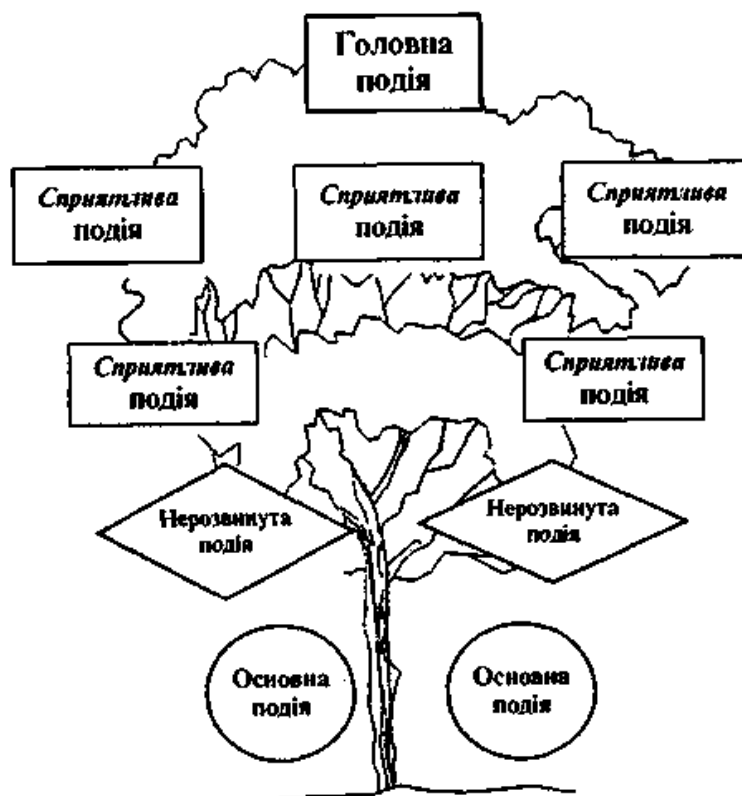


Рис. 2.1 Концепція дерева помилок

Побудова «дерев» є виключно ефективною процедурою виявлення причин різних небажаних подій (аварій, травм, пожеж, дорожньо-транспортних подій тощо). Багатоетапний процес розгалуження «дерева» потребує впровадження обмежень з метою визначення його межі. Ці обмеження цілком залежать від мети дослідження. Взагалі, границі розгалуження визначаються логічною доцільністю отримання нових гілок.

Аналіз безпеки може здійснюватися апіорно або апостеріорним методом, тобто до або після небажаної події. У обох випадках використовуваний метод може бути прямим і оберненим.

А п р і о р н и й а н а л і з. Дослідник вибирає такі небажані події, які є потенційно можливими для даної системи, і намагається скласти набір різних ситуацій, що можуть призвести до їх появи.

А п о с т е р і о р н и й а н а л і з. Виконується після того, як небажані події вже відбулися. Мета такого аналізу — розробка рекомендацій на майбутнє.

Апіорний та апостеріорний аналізи доповнюють один одного. Прямий метод аналізу полягає у вивченні причин, щоб передбачити наслідки. При оберненому

методі аналізуються наслідки, щоб визначити причини, тобто аналіз починається із кінцевої події. Кінцева мета завжди одна — запобігання небажаним подіям.

Маючи імовірність та частоту виникнення первинних подій, можна, рухаючись знизу вгору, визначити імовірність кінцевої події. Основною проблемою під час аналізу безпеки є встановлення параметрів та меж системи. Якщо система буде занадто обмежена, то з'являється можливість отримання розрізаних несистематичних попереджувальних заходів, тобто деякі небезпечні ситуації можуть залишитися без уваги. З іншого боку, якщо розглядувана система надто велика, то результати аналізу можуть виявитися надто невизначеними. Перед дослідником стоїть питання також про те, до якого рівня потрібно вести аналіз. Відповідь на це питання залежить від конкретної мети аналізу.

3. Основні наукові знання, на яких базується БЖД

Виходячи із сучасних уявлень безпека життєдіяльності є багатограним об'єктом розуміння і сприйняття дійсності, який потребує інтеграції різних стратегій, сфер, аспектів, форм і рівнів пізнання. Складовими цієї галузі є різноманітні науки про безпеку.

У всьому світі велика увага приділяється вивченню дисциплін, пов'язаних з питаннями безпеки. 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).

Науки про безпеку мають спільні й окремі частини (рис. 3.1).

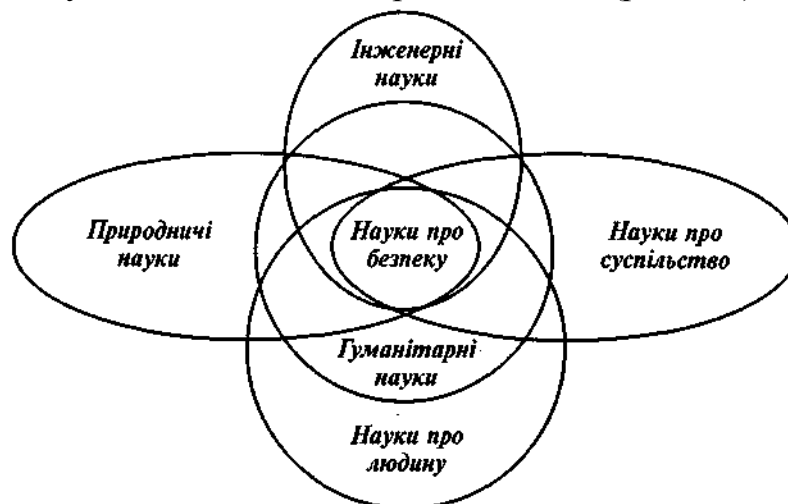


Рис. 3.1. Структура наук про безпеку

Гуманітарні, природничі, інженерні науки, науки про людину та про суспільство є складовими галузі знань, яка називається безпекою життєдіяльності, 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, цивільна оборона, основи медичних знань, охорона навколишнього природного середовища, промислова екологія, соціальна й комунальна гігієна та багато інших дисциплін.

Безпека життєдіяльності - це наука про комфортну й безпечну взаємодію людини з середовищем, в якому вона перебуває.

Наука — це сфера людської діяльності, функціями якої є опрацювання і теоретичне систематизування об'єктивних знань про світ, а метою — опис, пояснення і передбачення процесів та явищ дійсності, що становлять предмет її вивчення, на основі законів, які вона відкриває. Кожна наука має власний методологічний апарат, структуру досліджень, мову. Наука відрізняється від повсякденної свідомості тим, що теоретично обґрунтовує дійсність.

Безпека життєдіяльності тепер формується як наука, що забезпечує єдиний, загальний підхід до розробки і реалізації відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини як у повсякденних умовах побуту й виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності» розпочинається з назви, яку складають два слова «безпека» і «життєдіяльність». Спочатку розглянемо термін «життєдіяльність». Хоч поняття життєдіяльності існувало від початку існування людства, сам термін «життєдіяльність» порівняно новий. Він з'явився з появою пілотованої космонавтики, але сьогодні він все ширше використовується в усіх сферах: ми говоримо про життєдіяльність села, міста, району, навіть про життєдіяльність мікроорганізмів, хоч це, як буде видно з подальшого тексту, не зовсім правильно.

4. Класифікація основних форм діяльності людини.

Розрізняють *фізичну* та *розумову* працю. Під час фізичної праці, в основному, відбуваються зміни у системах, що забезпечують м'язову діяльність, дихання, кровообіг, терморегуляцію. Під час розумової праці навантаження несе нервова система. Для одних видів розумової праці характерне підвищення емоційної напруги, для інших — одноманітність.

Кожна конкретна праця вимагає певних фізичних зусиль, нервово-психічних витрат, емоційної напруги і відбувається за різних санітарно-гігієнічних та кліматичних умов. Все це впливає на виконавця праці — людину. Тому завданням наук, що займаються проблемами праці, є вивчення зі своїх позицій багатограних зв'язків між людиною та об'єктивними факторами праці. До таких наук відносяться фізіологія, гігієна, психологія та безпека праці.

Фізіологія праці — спеціальний розділ фізіології, який вивчає зміни функціонального стану організму людини під впливом його трудової діяльності та фізіологічно обґрунтовує наукову організацію трудового процесу, яка сприяє тривалому збереженню працездатності людини на високому рівні. Предметом фізіології праці є трудовий процес людини у його фізіологічних характеристиках.

Гігієна праці — спеціальний розділ гігієни, який вивчає вплив різних

факторів виробничого середовища та організації праці на здоров'я людини, розробляє гігієнічні заходи щодо ліквідації різних професійних шкідливостей, збереженню здоров'я працюючих, підвищенню їхньої працездатності та продуктивності праці. Гігієну праці слід відрізняти від виробничої санітарії, яка на практиці здійснює застосування досягнень гігієнічної науки.

У міру розвитку виробничих сил зростало значення функцій організації та керування трудовим процесом, а отже, збільшувалася питома вага розумової праці. Різні види трудової діяльності вимагають обліку не тільки антропометричних (антропометрія - наука, що вивчає розмір тіла людини) і фізіологічних властивостей людини, але, в основному, її психологічних властивостей (швидкості реакції, особливостей пам'яті та уваги, емоційної установки тощо). Зміна характеру взаємодії людини і техніки спричинила виникнення нової наукової дисципліни — психології праці.

Психологія праці вивчає психологічні особливості трудової діяльності людини та процеси формування у неї якостей, професійно важливих для підвищення продуктивності праці. Предмет вивчення психології праці — як сама трудова діяльність людини, так і характерні риси особистості працюючого, конкретні виробничі обставини, відносини між особистостями.

За умов автоматизації та кібернетизації виробництва людина все більше віддаляється від об'єктів, на які повинна діяти, та від процесів, якими має керувати. На зміну контактному способу керування, коли головна роль належить особистому сприйняттю виробничого процесу, приходять дистанційний спосіб, коли автоматизовані пристрої передають людині на спеціальні індикатори інформацію про хід роботи. Якщо токарь сам спостерігає процес обробки металу, то енергодиспетчер на ділянці залізниці не може бачити реальні підстанції або роз'єднувачі: він оцінює їх роботу за сигналами на табло, тобто на основі оперативної інформації, що надходить до нього.

Зміна характеру виробничої діяльності по-іншому поставила проблему взаємодії людини і техніки. Можливості людини завдяки розвитку техніки розширилися, але техніка, у свою чергу, настільки ускладнилася, що людині вже важко нею керувати. Виникає завдання узгодження конструкції машин з психологічними та фізіологічними можливостями людини.

Якою б досконалою не була техніка, її якісне використання залежить від дій операторів, що керують нею. Цим пояснюється необхідність вивчення роботи машин і діяльності операторів у єдиному комплексі “людина - машина”.

Одночасно з розвитком фундаментальних наук про працю розвиваються і прикладні науки. Вони вирішують питання удосконалення процесів та умов праці на основі даних фізіології й психології праці, а також інших наук про людину й трудові процеси. Нормалізації праці операторів, раціональному пристосуванню складної техніки до можливостей людини сприяли дослідження з інженерної психології.

Інженерна психологія досліджує питання взаємодії, взаємоузгодження можливостей людини і сучасної техніки в рамках єдиної системи. Предметом інженерної психології є вивчення і оптимізація системи “людина – машина”. Термін “машина” в інженерній психології трактується досить широко; він визначає будь-яке технічне обладнання, з яким працює людина, причому система “людина – ма-

шина” розглядається як один з прикладів систем керування.

Отже, інженерна психологія, з одного боку, вивчає вимоги обладнання до психічних можливостей людини (швидкість, точність, надійність та ефективність роботи), а з іншого, досліджує людські можливості з метою оптимізації цих двох аспектів єдиного процесу.

Розвиток техніки, особливо останнім часом, показав, що при створенні людино-машинних систем межі психофізіо-логічних можливостей людського організму важко подолати, вони досить жорсткі і утворюють одне з найбільш вузьких місць. З’явилася необхідність у *багатомірній* оптимізації системи “людина-виробниче середовище-машина”, у *всєбічному* обліку “людських” і технічних факторів для досягнення заданої ефективності систем контролю та керування.

Комплексний, системний підхід до вказаних проблем сприяв народженню нової науки — ергономіки.

Ергономіка (від грец. *ergon* — робота, *nomos* — закон) займається комплексним вивченням і проектуванням трудової діяльності людини з метою оптимізації знарядь, умов та процесу праці. Ергономічний підхід до вивчення трудової діяльності не дублює досліджень в галузі медико-біологічних наук (анатомії, фізіології та психології), ергономіка ґрунтується на них та їх доповнює. Крім того, ергономіка гостріше ставить проблеми і сприяє інтенсивній розробці їх.

Предметом ергономіки є трудова діяльність людини, а об’єктом дослідження — система “людина - виробниче середовище - машина”. Оптимізація трудової діяльності та умов її здійснення дає змогу добиватися суттєвого підвищення ефективності й надійності діяльності людини.

До ергономічних показників трудового процесу, що забезпечують максимальну ефективність, безпеку та комфортність праці, відносять:

- гігієнічні (фактори зовнішнього середовища – температура, фізико-хімічний склад і швидкість руху повітря, освітленість, шум тощо);
- антропометричні та біомеханічні, що характеризують відповідність знарядь праці розмірам, формі та масі тіла людини, оптимальним зусиллям, напрямку рухів тощо;
- фізіологічні та психофізіологічні, що встановлюють відповідність виконання трудових операцій швидкісним, енергетичним, зоровим та іншим можливостям людини;
- психологічні, що характеризують відповідність трудового процесу навичкам, що закріплюються та формуються, а також можливостям сприймання, пам’яті та мислення;
- естетичні, що визначають відповідність трудової діяльності естетичним потребам людини і реалізуються у художньо-конструкторських рішеннях робочих місць (знарядь праці) та виробничого середовища.

Ергономіка органічно пов’язана з технічною естетикою, вона являє собою науку, яка вивчає соціально-культурні, технічні та естетичні проблеми формування гармонійного середовища, створюваного засобами промислового виробництва для життя та діяльності людини. Точки стикання цих наук численні й особливо очевидні, коли ергономіку залучають для вирішення завдань, безпосередньо пов’язаних з технікою безпеки.

Отже, ергономіка у тісному зв'язку з технічними, природничими та суспільними науками створює для людини такі умови, які забезпечують їй високопродуктивну та безпечну працю.

5. Принципи, методи та способи забезпечення БЖД

Загальні визначення. У структурі загальної теорії безпеки принципи й методи грають евристичну та методологічну роль і дають цілісне уявлення про зв'язки у розглядуваній галузі знання.

Про значення принципів французький філософ Гельвецький (1715—1771) писав: «Знання певних принципів легко заміщає незнання певних фактів» (Твір «Об уме», 1758).

Принцип — це ідея, думка, основне положення.

Метод — це шлях досягнення мети, що виходить із знання найзагальніших закономірностей.

Принципи й методи забезпечення безпеки відносяться до спеціальних на відміну від загальних методів, притаманних діалектиці та логіці. Методи й принципи певним чином взаємопов'язані. Засоби забезпечення безпеки у широкому смислі — це конструктивне, організаційне, матеріальне втілення, конкретна реалізація принципів та методів.

Принципи, методи, засоби — логічні етапи забезпечення безпеки.

Вибір їх залежить від конкретних умов діяльності, рівня безпеки, вартості та інших критеріїв.

Принципів забезпечення безпеки багато. Їх можна класифікувати за кількома ознаками. Наприклад, орієнтовні, технічні, організаційні, керівницькі.

Принципи забезпечення безпеки праці:

О р і є н т о в н і

1. Активності оператора. 2. Гуманізації діяльності. 3. Деструкції. 4. Заміни оператора. 5. Класифікації. 6. Ліквідації небезпеки. 7. Системності. 8. Зменшення небезпеки.

Т е х н і ч н і

1. Блокування. 2. Вакуумування. 3. Герметизації. 4. Захисту відстанню. 5. Компресії. 6. Міцності. 7. Слабкої ланки. 8. Флегматизації. 9. Екранування.

О р г а н і з а ц і й н і

1. Захист часом. 2. Інформації. 3. Резервації. 4. Несумісності. 5. Нормування. 6. Підбору кадрів. 7. Послідовності. 8. Ергономічності.

К е р і в н и ц ь к і

1. Адекватності. 2. Контролю. 3. Оборотного зв'язку. 4. Відповідальності. 5. Плановості. 6. Стимулювання. 7. Керування. 8. Ефективності.

Розглянемо детальніше деякі принципи. Для цього дамо визначення кожного розглядуваного принципу і наведемо приклади його реалізації.

Принцип нормування полягає у встановленні таких параметрів, дотримання яких забезпечує захист людини від відповідної небезпеки. Наприклад: ГДВ, ГДК, ГДС, норми перенесення та піднімання вантажів, тривалість трудової діяльності тощо.

Принцип слабого ланцюга полягає в тому, що в розглядувану систему (об'єкт) з метою забезпечення безпеки вводиться елемент, який влаштований так, що сприймає або реагує на зміну відповідного параметра, запобігаючи небезпечному явищу.

Приклади реалізації даного принципу: запобіжні клапани, розривні мембрани, захисне заземлення, відводи блискавки, запобіжники тощо.

Принцип інформації полягає у передачі та засвоєнні персоналом відомостей, виконання яких забезпечує відповідний рівень безпеки. Приклади реалізації: навчання, інструктажі, кольори та знаки безпеки, попереджувальні написи, маркування обладнання, джерел законодавства та ін.

Принцип класифікації (поділу на категорії) полягає у поділі об'єктів на класи та категорії за ознаками, пов'язаними із небезпеками. Приклади: санітарно-захисні зони (5 класів), категорії виробництв (приміщень) за вибуховою та пожежною небезпекою (А, Б, В, Г, Д) тощо.

Для позначення основних методів забезпечення безпеки, введемо наступні визначення:

Гомосфера — простір (робоча зона), де перебуває людина у процесі розглядуваної діяльності.

Ноксосфера — простір, у якому постійно існують або періодично виникають небезпеки. Поєднання гомосфери та ноксосфери недопустиме із позицій безпеки. Забезпечення безпеки досягається трьома основними методами:

Метод А, складається у просторовому і (або) часовому розділенні гомосфери та ноксосфери. Це досягається засобами дистанційного керування, автоматизації, роботизації тощо.

Метод Б, полягає у нормалізації ноксосфери шляхом усунення небезпек. Це сукупність заходів, що захищають людину від шуму, газу, пилу, небезпеки травмування та інші засоби колективного захисту.

Метод В, містить гаму проектів та засобів, спрямованих на адаптацію людини до відповідного середовища та на підвищення її захищеності. Даний метод реалізує можливості професійного відбору, навчання, психологічного впливу.

У реальних умовах реалізується комбінація названих методів ЗІЗ.

Засоби забезпечення безпеки поділяються на засоби *колективного (ЗКЗ) та індивідуального захисту (ЗІЗ)*. У свою чергу ЗКЗ та ЗІЗ поділяються на групи залежно від характеру небезпек, конструктивного виконання, області застосування тощо.

ЛЕКЦІЯ 2

Тема: Категорійно – понятійний апарат з БЖД.
Життєве середовище людини.
Ризик як кількісна оцінка небезпеки.

План :

1. Аксиоми безпеки життєдіяльності.
2. Основні складові навколишнього середовища.
3. Безпека людини в системі «людина – життєве середовище».
4. Фізіологічна та психологічна надійність людини.
5. Концепція прийнятого (допустимого) ризику.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 30-50, 62-109
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 12-27, 54-69

Самостійно опрацювати питання:

1. Безпека людини в системі «людина - життєве середовище».

1. Аксиоми безпеки життєдіяльності

Безпека життєдіяльності як порівняно нова галузь науки, що створилась на стику природничих, гуманітарних і технічних наук, використовує методи цих наук, водночас розробляючи свої власні методи. Комплексний характер БЖД вимагає використання комплексу методів інших наук.

У природі й суспільстві окремі явища не існують відірвано одне від одного, вони взаємопов'язані й взаємообумовлені. Тобто якщо нам необхідно пояснити будь-яке явище, то передусім слід розкрити причини, що породжують його.

Головним методологічним принципом БЖД є системно-структурний підхід, а методом, який використовується в ній, — системний аналіз. Системний аналіз — це сукупність методологічних засобів, які використовуються для підготовки та обґрунтування рішень стосовно складних питань, що існують або виникають в системах. Під **системою** розуміється сукупність взаємозв'язаних елементів, які взаємодіють між собою таким чином, що досягається певний результат (мета).

Під **елементами** (складовими частинами) системи розуміють не лише матеріальні об'єкти, а й стосунки і зв'язки між цими об'єктами. Будь-який пристрій є прикладом **технічної системи**, а рослина, тварина чи людина — прикладом **біологічної системи**. Будь-які групи людей чи колективи — спільноти — є **соціальними системами**. Система, одним з елементів якої є людина, зветься **ерготичною**. Прикладами ерготичних систем є системи: «людина — природне середовище», «людина — машина», «людина — машина — навколишнє середовище» тощо.

Системи мають свої властивості, яких немає і не може бути в елементів, що її складають. Ця найважливіша властивість систем, яка, зветься **емерджентністю**, лежить в основі системного аналізу.

Мета чи результат, якого досягає система, зветься **системотворним елементом**.

Будь-яка система є складовою частиною іншої системи або ж входить до іншої системи як її елемент. З іншого боку, окремі елементи будь-якої системи можуть розглядатися як окремі самостійні системи.

Системою, яка вивчається у безпеці життєдіяльності, є система «людина — життєве середовище».

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності — це методологічні засоби, що використовуються для визначення небезпек, які виникають у системі «людина — життєве середовище» або на рівні її компонентних складових, та їх вплив на самопочуття, здоров'я і життя людини.

Отже, при дослідженні проблем безпеки життя однієї людини чи будь-якої групи людей їх необхідно вивчати без відриву від екологічних, економічних, технологічних, соціальних, організаційних та інших компонентів системи, до якої вони входять. Кожен з цих елементів впливає на інший і всі вони перебувають у складній взаємозалежності. Вони впливають на рівень життя, здоров'я, добробуту людей, соціальні взаємовідносини. У той же час від рівня життя, здоров'я, добробуту людей, соціальних взаємовідносин залежать стан духовної і матеріальної культури, характер і темпи розвитку останньої. А матеріальна культура є вже тим елементом життєвого середовища, який безпосередньо впливає як на навколишнє природне середовище, так і на саму людину.

Виходячи з цього, системно-структурний підхід у системі «людина — життєве середовище» є не лише основною вимогою до розвитку теоретичних засад БЖД, але й передусім важливим засобом у руках керівників та спеціалістів з удосконалення діяльності, спрямованої на забезпечення здорових і безпечних умов існування людей.

Системний аналіз безпеки як метод дослідження сформувався наприкінці 50-х років ХХст., коли виникла нова наукова дисципліна, що зветься «Безпека систем».

Безпека систем — це наука, яка застосовує інженерні та управлінські принципи для забезпечення необхідної безпеки, вчасного виявлення ризику небезпек, застосування засобів для запобігання та контролю цих небезпек протягом життєвого циклу системи та з урахуванням ефективності операцій, часу й вартості.

Концепція безпеки систем уперше була використана в ракетобудуванні наприкінці 40-х років ХХ ст. У подальшому вона відокремилася в окрему дисципліну та використовувалась головним чином у ракетобудівних, авіабудівних та аеро-

космічних об'єднаннях. До 40-х років конструктори та інженери при розробці безпечних конструкцій орієнтувалися виключно на метод спроб та помилок. Такий підхід виправдовував себе у часи, коли системи та конструкції були відносно простими. Однак з часом системи ставали все складнішими, а швидкість і маневреність літаків зростали, збільшилася ймовірність значних наслідків аварії системи або однієї з багатьох її складових. Такі чинники призвели до виникнення **системного інжинірингу**, з якого потім зрештою виникла **концепція безпеки систем**.

Програми, розроблені спочатку військовими й фахівцями у галузі космонавтики, з часом були пристосовані до використання у промисловості в таких галузях, як ядерна енергетика, нафтопереробка, перевезення вантажів, хімічна промисловість, а пізніше — в комп'ютерному програмуванні.

Але вимоги до контролю безпеки (письмові й фізичні) переважно вводилися лише після того, як сталася аварія, або після того, як хтось далекоглядно передбачив її можливість і запропонував контроль, щоб запобігти такій події. Отже, було напрацьовано два методи.

Перший метод — створення правил з безпеки після того, як нещасний випадок або аварія сталися, **другий метод** — передбачення можливої аварії та спроба запобігання їй за допомогою використання різних контрольних операцій, регулювання тощо, є саме тим методом, який використовує спеціаліст з безпеки систем, коли аналізує якусь конструкцію, умови праці чи технологію. Там, де це можливо, концепція безпеки систем випереджає на крок можливі інциденти, і насправді намагається виключити ризик цих подій з процесу взагалі. З появою безпеки систем як науки метод забезпечення безпеки і надійності систем перетворився на **метод гарантії безпеки систем**, який названо «визначення, аналіз та виключення». Цей метод може успішно використовуватись для дослідження будь-яких систем «людина — життєве середовище».

Успішним застосуванням останнього методу можна назвати заходи, яких було вжито країнами Європейського співтовариства після великої аварії в Севезо (Італія). Згідно з «Директивами по Севезо», всі нові об'єкти повинні мати точне обґрунтування їхньої безпеки.

БЖД вивчає людину і її навколишнє середовище саме в системі «людина — життєве середовище», в якій людина є джерелом активності, спрямованої на об'єкт — життєве середовище. Поза межами цієї системи людина є об'єктом вивчення антропології, медицини, психології, соціології і багатьох інших наук.

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

-по-перше, складом речовини, будовою та поведінкою організмів; -по-друге, в людини є рудиментарні органи, які виконували важливі функції у тварин і збереглись у людини, хоча і не потрібні їй.

Але людина — вища сходинка розвитку живої природи на нашій планеті. Якісна відмінність людей від тварин полягає в притаманних всім людям якостях і особливостях, що знаходять свій вияв у терміні «*Homo sapiens*» — «людина розумна».

Людина як біологічний вид має:

характерні тілесні ознаки (прямоходіння, руки пристосовані до праці тощо);
високорозвинений мозок, здатний відобразити світ у поняттях і перетворювати його відповідно до своїх потреб, інтересів, ідеалів;

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

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

Найхарактернішою ознакою людини є **свідомість**. Свідомість не тільки в плані осмислення життєвої ситуації й пізнання навколишньої дійсності — такий рівень свідомості властивий навіть тваринному світу, а з погляду здатності розмірковувати над зовнішніми обставинами, над своїми зв'язками з ними й з іншими людьми, заглиблюватись в себе, щоб досягти злагоди з собою, з метою усвідомлення сенсу власного буття у світі.

Про **людський характер життєдіяльності** можна говорити з того моменту, коли людиноподібна істота виготовила перше знаряддя праці. Зміст і характер людського життя визначається способом людської діяльності, головними чинниками якого є засоби виробництва та спілкування.

Якщо тварина живе в природі, то людина — в соціумі. **Соціум** — це особливий спосіб життя особливих істот — людей.

Таким чином ми підходимо до людини з **трьома різними вимірюваннями її суті: біологічним, психічним і соціальним**. Під **психічним** уявляється внутрішній духовний світ людини — її воля, переживання, пам'ять, характер, темперамент тощо.

Соціальне і біологічне існують у нерозривній єдності. **Біологічне, природне**, можна спрощено назвати системою, «що живе», а **соціальне** — «як живе». Але і «що живе», і «як живе» злилися в єдине ціле, в соціальну істоту на ім'я Людина. Природне функціонування її організму, соціально зумовлене, залежить від тих об'єктивних умов, в яких вона живе і які нею ж створені шляхом перетворення навколишнього середовища.

Отже, людина являє собою цілісну єдність біологічного, психічного і соціального рівня. При цьому **людський індивід** — інтегральна єдність, яка є основою до виникнення нового якісного ступеня — особистості.

Особистість — це міра цілісності людини, що включає в себе всю множину взаємопов'язаних характеристик і елементів. Головною підсумковою властивістю особистості виступає **світогляд**. Особливим компонентом особистості є її **моральність**.

Діяльність — це специфічний людський спосіб ставлення людини до світу. Вона поєднує біологічну, соціальну та духовно-культурну сутність людини. Діяльність постає як засіб перетворення природи на предмети споживання, творіння культури.

Характерні ознаки діяльності людини:

діє під впливом тих чи інших мотивів для задоволення певної потреби;
існує завдяки взаємодії з навколишнім середовищем (інші люди, предмети, природа тощо);

обмінюється інформацією з іншими людьми, тобто бере участь у спілкуванні;
з самого початку життя людина грається, вчиться, а далі — працює;

саме завдяки діям, взаємодіям набуває певного досвіду; відчуває вплив умов життя як на рівні оточення (мікросередовище), так і на рівні суспільства (макросередовище);

діяльність має цілесвідомлений і цілеспрямований характер.

Діяльність — це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем, завдяки чому вона досягає свідомо поставленої мети, яка виникла внаслідок прояву в неї певної потреби.

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

Потреби поділяються на групи:

- **фізіологічні й сексуальні** (у відтворенні людей, в їжі, диханні, рухові, одязі, житлі, відпочинку);

- **екзистенціальні** (це потреби у безпеці існування, впевненості у завтрашньому дні, стабільності суспільства, гарантованості праці);

- **соціальні** (у належності до колективу, групи чи спільноти в спілкуванні, турботі про інших та увазі до себе, в участі в спільній трудовій діяльності);

- **престижні** (у повазі з боку інших, їх визнанні та високій оцінці своїх здібностей, у службовому зростанні і високому статусі у суспільстві);

- **особистісні** (у самовираженні, у самореалізації (або самоактуалізації), тобто в діяльному прояві себе як самостійної, оригінальної, творчої особистості);

- **духовні** (потреби в нових знаннях про навколишній світ, в самопізнанні, залученні до наук, мистецтв тощо).

Перші дві групи потреб є **первинними і вродженими**, чотири інші — **набутими**.

Діяльність людини має **предметний і духовний** характер. Діяльність є предметною, тому що її результатом є матеріальні предмети. У цих предметах людина втілює своє розуміння світу, свій розум, властивості, інтереси, потреби, почуття.

Але жодний тип діяльності не реалізується в чистому вигляді. Наприклад, праця — це і пізнання, і оцінка, і спілкування.

Кожна людина має свою ієрархію видів і типів діяльності. 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.

Людська праця докорінно відрізняється від «праці» тварин. Найголовнішою відмінністю є те, що людина використовує знаряддя праці, які виготовлені знаряддями праці. Тварина цього робити не вміє.

Праця — це не тільки процес, в якому люди вступають між собою в певні виробничі відносини. Вона виявляється в конкретній історичній формі, має особливий характер і свою організацію. З фізіологічної точки зору праця — це витрати фізичної і розумової енергії людини, але вона необхідна і корисна для людини. Тільки в шкідливих умовах праці або при надмірному напруженні сил людини, в тій чи іншій формі можуть проявлятися негативні наслідки праці, які становлять загрозу її життю і здоров'ю.

Мета життя людини розвивається в різноманітних видах діяльності — в праці, вихованні, сімейному житті, захопленні наукою, літературою і мистецтвом, в

активній громадській діяльності тощо. При цьому праця — не самоціль, а реальна основа створення об'єктивних умов для того, щоб кожна людина могла проявити себе, розгорнути свої здібності, виявити таланти.

Коли ми говоримо про життя, то необхідно розглянути і протилежне йому поняття — смерть. **Смерть** — це кінець біологічного існування живої істоти, припинення її життєдіяльності. Вона є одним із суттєвих відображень життя.

Розуміння сутності смерті, усвідомлення, що людське особисте життя є єдиним і має кінець, сприяє осмисленню його морального сенсу і цінності, дає можливість зрозуміти мету життя і пізнати призначення людини.

Справжня мета людського життя — це одержання задоволення від будь-якої діяльності. Але **пізнання істини**, за Арістотелем, є найпривабливішою з усіх видів діяльності. Пізнавальна діяльність розуму відрізняється значимістю і цінністю для самої себе. Вона не прагне до будь-якого зовнішнього прояву і вміщує в собі притаманну тільки їй одній насолоду, яка посилює енергію. Саме до такого життя повинна прагнути людина.

2. Основні складові навколишнього середовища

Природне середовище в ширшому розумінні — космічний простір, а у вузькому — біосфера, зовнішня оболонка Землі, яка охоплює частину атмосфери, гідросферу і верхню частину літосфери, що взаємозв'язані складними біогеохімічними циклами міграції речовин і енергії.

Земля — одна з планет Сонячної системи, найбільша з планет земної групи (Меркурій, Венера, Марс, Земля), її середній радіус — 6371 км, відстань до Сонця — 150 млн. км, маса Землі становить 1/330000 маси Сонця.

Земля отримує всього одну двомільярдну частину сонячного випромінювання. Цього досить, щоб обігріти Землю та постачати необхідною енергією весь рослинний та тваринний світ.

Атмосфера — це газова оболонка Землі, яка обертається разом з нею. До складу атмосфери входять азот — 78,08%, кисень — 20,95% і аргон — 0,93%. На частку вуглекислого газу, неону, гелію та всіх інших газів, які присутні у повітрі в мікрокількості, припадає трохи більше 0,04%.

Атмосферне повітря — один з найважливіших природних ресурсів, без якого життя на Землі було б абсолютно неможливим. Атмосферний **кисень O₂**, необхідний для дихання людей, тварин, переважної більшості рослин і мікроорганізмів. Основне джерело утворення кисню — це фотосинтез зелених рослин. Рослини за рік виділяють в атмосферу близько 70 млрд. т кисню. Однак близько 80% всього кисню в атмосферу постачає морський фітопланктон, 20% виробляє наземна рослинність.

Вуглекислий газ - обов'язковий компонент фотосинтезу рослин. Ще 100 років тому вміст вуглекислого газу в повітрі був 0,0298%, а тепер 0,0318%, а в містах ще вищий.

Навіть незначне збільшення вмісту вуглекислого газу в повітрі значно посилює дихальний процес, починається швидкий ріст грудної клітини і відповідно всього організму. Він надходить в атмосферу внаслідок виверження вулканів, розпаду органічних речовин, дихання живих організмів, виділення з

поверхні теплих океанів, а витрачається атмосферою на фотосинтез рослин, розчинення в холодній воді океанів. Рослини за рік поглинають близько 100 млрд. т діоксиду вуглецю (6% атмосферного вмісту).

Важливим фактором стабілізації вмісту оксиду вуглецю є світовий океан, у водах якого його розчинено принаймні в сто разів більше ніж у всій атмосфері.

З основних компонентів атмосфери найбільше змінюється вміст у повітрі водяної пари. Вміст її в атмосфері визначається співвідношенням процесів випарювання, конденсації і горизонтального перенесення.

Водяна пара — це джерело утворення хмар, туманів, опадів. Наявні в атмосфері водяна пара і діоксид вуглецю захищають земну поверхню від надмірного охолодження, створюючи так званий парниковий ефект: якби не було атмосфери, то середня температура поверхні земної кулі була б не +15, а -23 °С.

Атмосфера регулює теплообмін Землі з космічним простором, впливає на її радіаційний і водяний баланс. Одним з найважливіших факторів, що визначають 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. Кліматичні умови Землі створюються внаслідок взаємозв'язаних процесів теплообміну, вологообміну і загальної циркуляції атмосфери.

Клімат характеризується середніми показниками світла, температури, вологості повітря, рівнем опадів, рівнем радіації, атмосферного тиску, напрямками вітрів тощо.

Великий вплив на погоду та життєдіяльність людини мають процеси, що відбуваються на Сонці. Виплески сонячної активності розігривають зовнішні шари атмосфери Землі, змінюють їх густину і хімічний склад, потужні потоки заряджених частинок і випромінювань проникають в атмосферу, «перемішують» всю повітряну оболонку. Від цього змінюється і сама погода, і реакція на її зміни в організмі людини.

Гідросфера—це водна оболонка Землі. До наземної частини гідросфери, що вкриває 70% поверхні земної кулі, належать океани, моря, озера, ріки, а також льодовики, в яких вода перебуває у твердому стані. Основна частина води (понад 80%) знаходиться у глибинних зонах Землі — в її мантії. Підземна частина гідросфери охоплює ґрунтові, підґрунтові, напірні й безнапірні води, тріщинні води і води карстових порожнин у легкорозчинних гірських породах (вапняках, гіпсах тощо).

Усі форми водних мас переходять одна в одну в процесі перетворення. Вода в біосфері перебуває у безперервному русі, бере участь у геологічному та біологічному кругообігах речовин.

Без води не може існувати й людська цивілізація, бо вода використовується людьми не тільки для пиття, а й для забезпечення своїх санітарно-гігієнічних та господарсько-побутових потреб. Вода використовується у промисловості, побуті, сільському господарстві, як джерело енергії. Не вся прісна вода може використовуватись людьми. До якості води висуваються певні вимоги залежно від галузей її використання. Найбільш жорсткими є вимоги до якості питної води та води у водоймищах, що використовуються для розведення риби. Вода повинна відповідати

санітарним вимогам — гранично допустимим нормам (ГДН) вмісту тих чи інших компонентів, що забезпечують склад і властивості води.

Така 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, а також — естетичним вимогам (нормальної реакції людини). Якщо джерела водопостачання не відповідають нормам, їх заздалегідь очищують від бактерій, позбавляють зважених часток. Проте є такі забруднення, які усунути неможливо, тому така вода для використання не придатна.

Показники хімічного складу води визначаються нормами вмісту — гранично допустимими концентраціями (ГДК) речовин, які з'явилися у природній воді внаслідок промислового, сільськогосподарського і комунально-побутового забруднення. ГДК обмежують загальну мінералізацію води, вміст хімічних речовин, загальну жорсткість і рН.

Наша планета Земля є стиснутою з полюсів кулею — **геоїдом**. Будова Землі неоднорідна. Вона складається з трьох оболонок — земної кори, мантії та ядра, де різко змінюються швидкості пружних сейсмічних хвиль, викликаних землетрусами або штучними вибухами.

Зовнішня тверда оболонка Землі, яка включає земну кору з частиною верхньої мантії Землі і складається з осадових, вивержених і метаморфічних порід, називається **літосферою**.

Літосфера є джерелом усіх мінеральних ресурсів, одним з основних суб'єктів антропогенної діяльності людини. У верхній частині континентальної земної кори розвинені ґрунти, значення яких для людини важко переоцінити.

Ґрунт - органічно-мінеральний продукт багаторічної спільної діяльності живих організмів, води, повітря, сонячного тепла та світла — є одним з найважливіших природних ресурсів. Залежно від кліматичних і геолого-географічних умов ґрунти мають товщину від 15-25 см до 2-3 м.

У межах літосфери періодично відбуваються сучасні фізико-географічні процеси (зсуви, селі, обвали, ерозія), які мають величезне значення для формування екологічних ситуацій у різних регіонах планети.

Людина давно живе не в «природі», а мешкає в середовищі, антропогенно зміненому, трансформованому під впливом своєї діяльності. У життєвому циклі людина і навколишнє середовище утворюють постійно діючу систему «людина — довкілля».

Довкілля—навколишнє середовище людини, зумовлене в даний момент сукупністю факторів, здатних чинити пряму або непряму, негайну віддалену дію на людину, її здоров'я і життя.

Техносфера

З появою людей на Землі почався вплив їхньої діяльності на кругообіг речовин та енергетичний обмін у біосфері, почалася трагедія біосфери. На шлях, який посилює конфронтацію з біосферою, предки сучасної людини ступили близько 1,5—3 млн. років тому, коли підпорядковуючись командам свого розумового апа-

рату — головного мозку, який потребував все більшої кількості енергії для задоволення своїх потреб, вперше запалили вогнища в Африці і Північній Якутії (у селищі Дирин-Юрях). З того моменту шляхи людини і біосфери остаточно розійшлися, почалося їх протистояння, наслідком якого може стати колапс біосфери або зникнення людини.

Людство, розростаючись чисельно і розповсюджуючись на планеті, автоматично і неминуче відтіснило інших мешканців природи. Та і саму природу воно відкинуло на задвірки біосфери, замінюючи останню **техносферою, або біотехносферою**.

Техносфера — це частина біосфери в минулому, перетворена людиною за допомогою прямого або непрямого впливу технічних засобів з метою найбільшої відповідності своїм матеріальним і соціально-економічним потребам.

Створюючи техносферу, людина прагнула до підвищення комфортності доквілля, до зростання комунікабельності, до забезпечення захисту від природних негативних впливів. Усе це позитивно вплинуло на умови життя і в сукупності з іншими факторами (поліпшення медичного обслуговування тощо) на тривалість життя людей.

Але створення руками і розумом людини техносфери, призначеної максимально задовольняти її потреби в комфорті й безпеці, далеко не виправдала надії людей. Нераціональна господарська діяльність, багаторазово підсилена здобутками науково-технічного прогресу, призвела до пошкодження і вичерпання природних ресурсів, зміни регенераційних механізмів біосфери, деформації сформованого протягом багатьох мільйонів років природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті, порушення динамічної рівноваги глобальної земної соціоекосистеми.

У глобальній екосистемі, біосфері, яка є єдиним цілим, ніщо не може бути виграно або втрачено, не може бути об'єктом загального поліпшення. Усе, що здобуто з неї людською працею, повинно бути повернене.

Оплати цього «векселя» неможливо уникнути, він може бути лише відстрочений.

Техносфера включає в себе регіони, міста, промислові зони, виробничі і побутове середовище. До нових, техносферних, належать умови проживання людини в містах і промислових центрах, виробничі, транспортні й побутові умови життєдіяльності.

Щоб жити, людина має забезпечити своє життя, насамперед матеріально.

Матеріальне виробництво — передусім це діяльність, спрямована на освоєння навколишнього природного середовища.

Воно включає в себе промисловість і сільськогосподарську діяльність. Матеріальне виробництво є основою суспільного розвитку, тому що воно задовольняє найрізноманітніші людські потреби. Провідну роль у системі матеріального виробництва відіграли:

- 1) аграрне виробництво, що домінувало в Європі практично до початку XVIII ст.;
- 2) промислове виробництво, яке розпочалося з того моменту, коли пара й машини здійснили революцію в промисловості;

3) інформаційне виробництво — виробництво знань, що все більше перетворюється на визначальну форму праці. На третьому етапі виробництво ідей, знань, інформації виходить на перший план.

Ноосфера

Тварини й рослини своєю діяльністю за життя та біомасою після смерті мільярди років створювали та вдосконалювали умови, сприятливі для життя, тобто **біосферу**, перш ніж з'явилася людина, яка через кілька сотень тисяч років стала руйнувати її своєю нерозумною діяльністю.

У 1875 р. австрійський вчений **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 та гідросфери.

Сучасне розуміння біосфери було запроваджено видатним українським ученим **В.І.Вернадським**. На підставі праць В.І.Вернадського та його послідовників **біосфера** визначається як загальнопланетна оболонка, до складу якої належать нижні шари атмосфери, гідросфера та верхні шари літосфери, її склад і будова зумовлені сучасною і минулою життєдіяльністю всієї сукупності живих організмів. Вона є наслідком взаємодії живих і неживих компонентів, термодинамічно відкритою, самоорганізованою, динамічно урівноваженою, стійкою, глобальною системою.

В.І.Вернадський дав таке визначення **біосфери**: «Біосфера являє собою оболонку життя — область існування живої речовини». Він зазначив, що жива речовина, як і біосфера, має свою особливу організованість. **Організованість** не є механізмом, вона різко відрізняється від механізму тим, що безперервно перебуває в становленні, у русі всіх її найдрібніших матеріальних та енергетичних частинок.

Земна оболонка, біосфера, що охоплює всю земну кулю, значною мірою зумовлюється існуванням в ній живої та неживої речовини. Між її неживою частиною, неживими природними тілами і живою речовиною, що її населяє, постійно існує обмін. Цей обмін у ході часу виражається рівновагою, що закономірно змінюється і прагне до стійкості.

Організованість є однією з головних особливостей біосфери і ця особливість визначається способом існування живого природного тіла. Живе виступає в біосфері організатором потоків речовини та енергії, що прагнуть до замкненості за принципами циклічності.

На думку В.І.Вернадського, організованість біосфери повинна розглядатися як рухома рівновага.

Аналізуючи процеси в біосфері землі, В.І.Вернадський дійшов висновку, що еволюція видів переходить в еволюцію біосфери, і відзначив, що спостерігається перехід біосфери в якісно новий стан — **ноосферу**.

Зробивши висновок, що біосфера еволюціонує, В.І.Вернадський зазначив, що поява людини і зміни, внесені в біосферу людською діяльністю, є природним етапом цієї еволюції, внаслідок якого біосфера з необхідністю повинна докорінно змінитись і перейти у свій новий стан — **ноосферу** — сферу людського розуму, тобто в таку біосферу, в якій людська свідомо діяльність стає визначальним фак-

тором існування та розвитку. Він зазначав, що на наших очах біосфера різко змінюється: перебудова її через організовану людську працю не є випадковим явищем, що залежить від волі людини, але є стихійним природним процесом, корені якого лежать глибоко і який готувався еволюційним процесом тривалістю мільйонів років.

Ноосфера є своєрідним «світлим майбутнім» для людства, єдиною альтернативою вмиранню природи внаслідок людської діяльності по її перетворенню, а також смерті самої людини як біологічної істоти, що буде позбавлена природних умов свого існування. Тому «переведення» біосфери в її якісно новий стан — **ноосферу**, є одним із найважливіших завдань, які стоять перед людством сьогодні.

Внаслідок специфіки свого способу існування людина, ставши істотою соціальною, перестає пристосовуватись до навколишнього природного середовища, як інші живі організми, а пристосовує його до своїх цілей і потреб.

Освоєння природного простору людиною призводить до того, що людина, втручаючись у кругообіг речовини та енергії в біосфері, порушує функціонування механізмів підтримки динамічної рівноваги між її складовими частинами. Якщо на ранніх етапах існування суспільства природа була здатною справлятися з цими порушеннями за допомогою своїх традиційних методів встановлення рівноваги, то з наростанням обсягу знань людства, а разом з тим і сукупної продуктивної сили, їй стає все важче робити це без серйозних наслідків для існування самої біосфери. Біосфера почала швидко втрачати здатність до відтворення своїх основних функцій, вона «не встигає» переробляти результати людської діяльності. Людина створила багато таких речовин, які не існували в природі до неї і для яких вона не виробила методів та механізмів утилізації.

Локальні екологічні катастрофи переростають в глобальну екологічну кризу, яка може перерости в глобальну екологічну катастрофу.

Соціально-політичне середовище

У соціально-політичному середовищі виділяються такі **сфери суспільного життя**:

матеріальна—охоплює процеси матеріального виробництва, розподілу, обміну, споживання;

соціально-політична — включає соціальні та політичні стосунки людей у суспільстві — класові, національні, групові, міждержавні тощо. Саме ця сфера охоплює такі явища й процеси, як революція, реформа, еволюція, війна, класова боротьба. У цій сфері функціонують такі соціальні інститути, як партія, держава, громадські організації;

духовна — це широкий комплекс ідей, поглядів, уявлень, тобто весь спектр виробництва свідомості, трансформації її від однієї інстанції до іншої (засоби масової інформації), перетворення на індивідуальний духовний світ людини; **культурно-побутова** — це такі явища, як виробництво культурних цінностей, життя сім'ї, побутові проблеми (організація відпочинку, вільного часу), освіта, виховання тощо.

Соціальні відносини це норми життя суспільства (економічного, політичного, правового, морального), суспільні правила життя й поведінки людей.

Усі сфери суспільного життя взаємозв'язані. Важливу роль у суспільстві відіграють **соціальні відносини**. Вони виникають між людьми у процесі їхньої діяльності та спілкування, характеризують життєдіяльність людини і поділяються на **економічні, соціально-політичні, ідеологічні, культурні, побутові, сімейні та інші**.

В основі суспільних відносин лежать індивідуально-суспільні інтереси і потреби людей. У суспільстві постійно виникають і вирішуються різноманітні суперечності, зіткнення інтересів, суспільних цінностей, відносин. Завершальним етапом механізму вирішення суперечностей у системі суспільних відносин є **конфлікт**.

Все історичне суспільство постає перед нами як конфліктне. У зв'язку з цим конфлікт виявляється не відхиленням від норми, а нормою співіснування людей у соціумі, формою встановлення пріоритетів у системі інтересів, потреб, суспільних відносин взагалі. Люди конфліктують з різних причин — економічних, політичних, соціальних, екологічних, моральних, релігійних, ідеологічних тощо. Конфлікти бувають різними: між країнами і народами, соціальними верствами й націями, підприємствами та установами, робітниками й адміністрацією, підприємцями та екологами, студентами й викладачами, чоловіками та жінками, молодшим і старшим поколінням.

Своєчасне нерозв'язання конфліктів може призвести до **соціальної напруги** у суспільстві, викликати появу гострих суперечностей, **надзвичайних ситуацій соціально-політичного характеру**, надзвичайних подій, що загрожуватимуть безпеці суспільства.

Людське суспільство протягом своєї історії існує, створюючи різного роду колективи – **спільноти**. Це зумовлено біологічною взаємозалежністю людей, перевагами співробітництва і розподілу праці, а також винятковою здатністю встановлювати взаємини через символічні комунікації. Спільна діяльність людей породжує складну систему соціальних зв'язків, яка згуртовує індивідів у єдине соціальне ціле—соціальну спільноту і через неї у соціальну систему.

У сучасному суспільстві кожна людина належить до безлічі різних соціальних інститутів, тобто форм закріплення і способів здійснення спеціалізованої діяльності, яка забезпечує стабільне функціонування суспільних відносин. Людина є членом сім'ї, навчається в школі, працює на виробництві, користується громадським транспортом тощо. Кожного разу вона є членом окремої соціальної спільноти.

Соціальна спільнота — форма соціальної взаємодії, реально існуюча сукупність людей, об'єднаних відносно стійкими соціальними зв'язками, відносинами, яка має загальні ознаки, умови і спосіб життя, риси свідомості, культури, що надають їй неповторної своєрідності, цільності. Вони бувають: **групові** (класи, верстви, професійні групи); **масові** (любительські об'єднання, аудиторія глядачів, сучасники суспільних рухів); **соціально-родинні** (сім'я, рід, плем'я); **етнічні** (народність, нація, національна меншина); **соціально-територіальні** (мешканці житлового будинку, села, району, міста, області).

Здавна такі соціальні спільноти, як рід, сім'я, плем'я тощо, забезпечували людям засоби до існування, репродукцію людини, спільну протидію силам природи, іншим племенам. Все це допомогло людству не тільки вціліти, а й закласти основи подальшого прогресу, розвитку цивілізації.

Будь-яка соціальна група може розглядатися як суб'єкт системи «людина — життєве середовище» і визначати рівень цієї системи.

3. Безпека людини в системі «людина – життєве середовище»

Система «людина — життєве середовище» є складною системою, до неї, як правило, входить велика кількість змінних, між якими існує багато зв'язків. Тому математична обробка даних і виведення універсальних законів у цьому напрямку будуть дуже складними. Складність вивчення систем «людина — життєве середовище» зумовлюється тим, що ці системи є багаторівневими, містять у собі позитивні, негативні й гомеостатичні, прямі й зворотні зв'язки та мають багато емерджентних властивостей.

Людина є одним з елементів — суб'єктом зазначеної системи, в якій під терміном «людина» розуміється не тільки одна істота, індивід, а й група людей, колектив, мешканці населеного пункту, регіону, країни, суспільство, людство загалом. Людина розглядається як самоціль розвитку суспільства.

Життєве середовище — другий елемент системи «людина — життєве середовище», її об'єкт. Життєве середовище є частиною Всесвіту, де перебуває або може перебувати в даний час людина і функціонують системи її життєзабезпечення. Життєве середовище людини **складається з трьох компонентів— природного, соціального, або соціально-політичного, та техногенного середовищ:**

1) природне середовище (людина знаходиться в оточенні земного ґрунту, повітря, водоймищ, рослин, тварин, сонця, місяця, планет тощо). Сформоване незалежно від волі людини і має свої закони розвитку, які певним чином впливають на людину;

2) соціальне, соціально-політичне середовище (форми спільної діяльності людей, єдність способу життя). Людину оточують інші люди, набуті ними політичні системи, інтереси, суперечності, непорозуміння та ін.;

3) техногенне середовище (житло, транспорт, знаряддя праці, промислові та енергетичні об'єкти, зброя, свійські тварини, сільськогосподарські рослини тощо). Створене самим людством для задоволення власних потреб, за рахунок природи. Це середовище є антагоністичним з природним.

Техногенне середовище, як правило, поділяють на побутове й виробниче.

Побутове середовище — це середовище проживання людини, що містить сукупність житлових будівель, споруд спортивного і культурного призначення, а також комунально-побутових організацій і установ. Параметрами цього середовища є розмір житлової площі на людину, ступінь електрифікації, газифікації житла, наявність централізованого опалення, наявність холодної та гарячої води, рівень розвитку громадського транспорту та ін.

Виробниче середовище — це середовище, в якому людина здійснює свою трудову діяльність. Воно містить комплекс підприємств, організацій, установ, за-

собів транспорту, комунікацій тощо. Виробниче середовище характеризується передусім параметрами, які специфічні для кожного виробництва і визначаються його призначенням. Це вид продукції, яка виробляється на ньому, обсяги виробництва, кількість працівників, продуктивність праці, енергоємність, сировинна база, відходи виробництва тощо. Крім цих параметрів є такі, що визначають **умови праці та її безпеку**: загазованість, запыленість, освітленість робочих місць, рівень акустичних коливань, вібрації, іонізуючої радіації, електромагнітного випромінювання, пожежо- та вибухонебезпечність, наявність небезпечного обладнання, засобів захисту працівників, ступінь напруженості праці, психологічний клімат та багато інших.

Враховуючи те, що одна і та ж людина постійно може перебувати і в одному, і в другому середовищі, будь-які системи «людина – життєве середовище» будуть розглядатись у взаємодії двох зазначених середовищ, як побутового, так і виробничого.

Параметри побутового середовища регламентуються відповідними санітарно-гігієнічними нормативними документами, які встановлюються державними або місцевими органами влади й охорони здоров'я. Ці параметри підтримуються спеціальними службами і самими людьми, які проживають у регіоні.

Параметри виробничого середовища регламентуються державними нормативними актами з охорони праці та нормативними актами з охорони праці окремих підприємств і відповідальність за їхнє дотримання покладається на власників підприємств або уповноважених ними осіб.

Але під впливом тих чи інших факторів, передусім природного чи військового характеру, параметри життєвого середовища можуть вийти за межі встановлених норм і тоді може виникнути загроза не тільки здоров'ю, а й життю людей.

Як правило, ми не можемо назвати приклади окремого існування кожного з названих вище компонентів життєвого середовища — природного, соціального або техногенного. Кожен з компонентів життєвого середовища взаємозв'язаний з іншими, і людина чи соціальна спільнота відчуває вже результат їх комплексної дії.

Суб'єктом системи «людина — життєве середовище» може бути як окрема людина, так і будь-яка спільнота, членом якої є ця людина. Соціальні спільноти, в свою чергу, можуть бути складовими частинами інших спільнот, а ті, в свою чергу, входять до ще більших. Завжди можна говорити про певну ієрархію соціальних спільнот. В одних випадках ця ієрархія жорстко визначена і регламентована, наприклад, у різного роду виробничих структурах і в армії. В інших випадках вона існує, незважаючи на відсутність такої регламентації. Сім'я або двоє студентів, які проживають разом у гуртожитку, - це **мікроколектив**, що належить до більшого колективу — мешканців будинку (гуртожитку). Мікроколективи входять до більш високого рівня спільнот – **макроколективу** (мікрорайон міста, населення міста, області, країни, континенту і, нарешті, людство).

Отже, можна говорити про рівень системи «людина — життєве середовище» з однієї особи, сім'ї, мешканців житлового будинку, мікрорайону, населеного пункту тощо.

Для окремої людини, тобто коли ми говоримо про систему «людина — життєве середовище» з однією особою, всі інші люди та будь-які спільноти є елементами життєвого середовища, а саме соціального середовища.

Для глобальної системи «людина — життєве середовище» всі люди є складовими загальнолюдської спільноти, а життєве середовище складається з природного — Землі та космічного простору, що її оточує, та техногенного середовища, створеного людством за всю історію його існування.

Для систем будь-якого іншого рівня завжди необхідно визначити, які люди і спільноти є внутрішніми складовими тієї спільноти, для якої розглядається система «людина — життєве середовище», а які є елементами соціального середовища, що оточує цю спільноту.

В основі системного аналізу лежить емерджентність, тобто здатність систем мати такі властивості, яких немає і навіть не може бути в елементів, що її складають. Емерджентність притаманна також соціальним спільнотам. Соціальна спільнота будь-якого рівня має властивості, притаманні лише їй і які відсутні або присутні неповною мірою в спільнот іншого рівня. Це необхідно чітко усвідомлювати, пам'ятати і використовувати при вирішенні конкретних завдань безпеки життєдіяльності.

4. Фізіологічна та психологічна надійність людини

Незважаючи на наявність різноманітних гіпотез про виникнення життя на Землі, всі вважають, що найвищою стадією розвитку життя є людина.

Вчені встановили, що за всю історію еволюції людина в анатомо-фізіологічному відношенні мало змінилася. Організм людини являє собою сукупність тілесних (соматичних) і фізіологічних систем: нервової, серцево-судинної, кровообігу, травлення, дихання, сенсорної, опорно-рухової та ін. Однією з найважливіших систем людини є **нервова система**, що зв'язує між собою всі системи і частини тіла в єдине ціле. **Центральна нервова система бере участь у прийомі, опрацюванні та аналізі будь-якої інформації, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовищ.** При виникненні перевантажень на організм людини нервова система визначає ступінь їхнього впливу і формує захисно-адаптаційні реакції. Антропологи і фізіологи відзначають надзвичайно важливу фізіологічну особливість людського організму; його великі потенційні і часто незадіяні життєві можливості.

Людина отримує різноманітну інформацію про навколишній світ, сприймає всі його різноманітні сторони за допомогою сенсорної системи чи органів чуття.

Сучасний етап розвитку фізіології органів чуття пов'язаний з іменами таких учених, як І.М.Сеченов (1829-1905рр.) та І.П.Павлов (1849-1936рр.). І.П.Павлов розвинув працю І.М.Сеченова про рефлекси головного мозку, створив вчення про аналізатори як сукупність нервово-рецепторних структур, що забезпечують сприйняття зовнішніх подразників, трансформацію їхньої енергії у процес нервового збудження і проведення його в центральну нервову систему. На думку І.П.Павлова, будь-який **аналізатор складається з трьох частин: периферичної (або рецепторної), провідникової і центральної, де завершуються аналітично-синтетичні процеси за оцінкою біологічної значущості подразника.**

Аналізатори — це сукупність взаємодіючих утворень периферичної і центральної нервової системи, які здійснюють сприйняття та аналіз інформації про явища, що відбуваються як у навколишньому середовищі, так і всередині самого організму. **Структура аналізатора** – рецептор(сприймаючий утвір), чутливі нейрони, ділянка кори головного мозку.

У сучасній фізіології розрізняють вісім аналізаторів – руховий, зоровий, слуховий, смаковий, нюховий, шкірний, вестибулярний і вісцеральний. Проте в системі взаємодії людини з об'єктами навколишнього середовища головними при виявленні небезпеки виступають зоровий, слуховий та шкірний аналізатори. Інші виконують допоміжну, або доповнюючу функцію. Водночас необхідно враховувати також ту обставину, що є ціла низка небезпечних чинників (іонізуюче випромінювання, електромагнітні поля, ультразвук, інфрачервоне випромінювання), що створюють надзвичайно важливу біологічну дію на людський організм, але для їхнього сприйняття немає відповідних природних аналізаторів.

Усі аналізатори в структурному відношенні однотипні. Вони мають на своїй периферії апарати, що сприймають подразники, — **рецептори**, в яких і відбувається перетворення енергії подразника в процес збудження. Від рецепторів по сенсорних (чуттєвих) нейронах і синапсах (контактах між нервовими клітинами) імпульси надходять у центральну нервову систему.

Розрізняють такі основні види рецепторів: **механорецептори**, що сприймають механічну енергію, до них належать: **рецептори слухової, вестибулярної, рухової, частково вісцеральної чутливості; хеморецептори**— нюховий, смаковий; **терморецептори** - рецептори шкірного аналізатора; **фоторецептори** — зоровий аналізатор та інші види. Кожен рецептор виділяє з множини подразників зовнішнього і внутрішнього середовища свій адекватний подразник. Цим пояснюється висока чутливість рецепторів.

Усі аналізатори завдяки своїй однотипній будові мають загальні психофізіологічні властивості - надзвичайно висока чутливість до адекватних подразників, наявність абсолютної диференційної та оперативної межі чутливості до подразника, спроможність до адаптації, тренування, спроможність певний час зберігати відчуття після припинення дії подразника, перебування у наступній взаємодії один за одним.

Абсолютна межа чутливості має верхній та нижній рівні. **Нижня абсолютна межа чутливості** — це мінімальна величина подразника, що викликає чутливість. **Верхня абсолютна межа** — максимально допустима величина подразника, що не викликає в людини біль. Диференційна чутливість визначається найменшою величиною подразника, яка дає змогу відчутти його зміну.

Спроможність до адаптації — це можливість пристосовувати рівень своєї чутливості до подразників.

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

Психіка — це властивість нервової системи.

Нервова система - це сукупність структур в організмі, яка об'єднує діяльність усіх органів і систем і забезпечує функціонування організму як єдиного цілого в його постійній взаємодії із зовнішнім середовищем.

Фактично люди мають дві нервові системи: центральну і вегетативну. **Центральна нервова система** керує відносинами людини із зовнішнім світом. Вона включає: **спинний мозок, великі півкулі головного мозку**, які зв'язані з **проміжним мозком, середній мозок, задній мозок, довгастий мозок, мозочок**. **Вегетативна нервова система** керує діяльністю внутрішніх органів.

Встановлено, що **функція лівої півкулі** — оперування вербально-знаковою інформацією, читання, рахунок, тоді як **функція правої півкулі** — це оперування образами, орієнтування у просторі, розпізнавання музичних тонів, ідентифікація складних предметів, продукування сновидінь.

У людей з ушкодженою лівою півкульою головного мозку порушується мова, страждає або відсутня логіка в судженнях.

При порушенні цілісності правої півкулі різко збіднюється емоційна сторона життєдіяльності. Якщо порушена лобна частина головного мозку, то страждає рухальний механізм мови, регуляції форм поведінки, мислення. Якщо уражена височна частина головного мозку, то порушується сприйняття слухових, смакових якостей, аналіз і синтез звуків, пам'ять.

Домінуючим у процесі формування особистості є розвиток лівопівкульних компонентів мислення. Правопівкульне, образно-творче мислення поступово пригнічується при вадах виховання і навчання, і талановиті діти стають звичайними «стандартними» дорослими.

На мозок людини безперервно діють різноманітні за кількістю і якістю подразники з внутрішнього і навколишнього середовищ. **Виникнення несподіваної та напруженої ситуації призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем**. Наступає неспецифічна реакція організму у відповідь на цю ситуацію — **стрес**.

Вегетативна нервова система регулює діяльність внутрішніх органів і пов'язана з центральною системою.

Зв'язок між відчуттям і поведінкою встановлюється переважно в певних ділянках кори головного мозку і, залежно від подразника, відбувається адекватна дія організму — **рефлекс**. Рефлекси можуть бути двох видів—**безумовні й умовні**.

Безумовні рефлекси — це стереотипи поведінки, набуті людиною в постійних умовах зовнішнього середовища, які формувалися в процесі всієї попередньої історії розвитку і передаються в спадковість.

Умовні рефлекси — це поведінка, яку набувають у результаті навчання або у разі дій, які часто повторюються, особливо якщо послідовність їх виконання довго залишається незмінною. Це дозволяє виконувати ці дії в напівавтоматичному режимі. Такі дії називають **динамічним стереотипом**.

Однією з фундаментальних властивостей центральної нервової системи є її здатність створювати осередки гальмування і осередки активності (домінанти). Здатність до довготривалої активної праці і протидії втомі залежить від індивідуальної витривалості нервової системи по відношенню до збуджувального та гальмівного процесів, тобто від її сили.

Найбільш сприятливі умови для нормальної діяльності нервової системи створюються при правильному чергуванні праці, активного відпочинку і сну. Усунення фізичної втоми і нервової перевтоми настають при чергуванні одного

виду діяльності з іншим, при цьому навантаження будуть відчувати по черзі різні групи нервових кліток. В умовах високої автоматизації виробництва профілактика перевтоми досягається особистою активністю працівника, його творчою зацікавленістю, регулярним чергуванням моментів праці і відпочинку.

Психіка людини і безпека життєдіяльності

Якби була можливість наочно порівняти сучасну людину з людьми, які жили 20-30 тис. років тому, то можна було б помітити, що за цей період людина зовні майже не змінилася.

Усе це пояснюється специфікою еволюційного розвитку людини: він відбувався головним чином у психіці. **Розвиток психіки** — це результат еволюції нервової системи: під впливом навколишнього середовища ускладнюється нервова система.

Психіка — це здатність мозку відображати об'єктивну дійсність у формі відчуттів, уявлень, думок та інших суб'єктивних образів об'єктивного світу. **Психіка людини проявляється у таких трьох видах психічних явищ: психічні процеси, психічні стани, психічні властивості.**

Психічні процеси — це короточасні процеси отримання, переробки інформації та обміну нею (наприклад **відчуття, сприйняття, пам'ять і мислення, емоції, воля** тощо).

Психічні стани відображають порівняно тривалі душевні переживання, що впливають на життєдіяльність людини (**настрій, депресія, стрес**).

Психічні властивості — сталі душевні якості, що утворюються у процесі життєдіяльності людини і характеризують її здатність від повідати на певні дії адекватними психічними діями (**темперамент, досвід, характер, здібності, інтелект** тощо).

Всім живим істотам притаманна **перша сигнальна система** — реакція на подразнення органів чуття (дотик, нюх, смак, зір, слух). Тільки **людина має другу сигнальну систему**, таку як реакцію на слова, словосполучення, які вона чує, бачить або промовляє.

Рівні розвитку нервової системи визначають типи поведінки людини. Людині властиві такі **види поведінки: інстинкт, навички, свідомо поведінка.**

Інстинктивна поведінка — це дії, вчинки, які успадковуються видом «*Homo sapiens*». На цьому рівні концентрується вся інформація, накопичена у ході еволюції людства. До відомих дій та вчинків інстинктивної поведінки людини належать ті, які пов'язані із самозбереженням, продовженням роду тощо.

Поведінка за навичками — це дії, які склалися і застосовуються у навчанні до автоматизму або шляхом спроб і помилок, або шляхом тренувань. Як наслідок людина виробляє навички, в неї формуються звички і під контролем свідомості (тренування), і без нього (спроби і помилки).

Свідомо поведінка — найвищий рівень психічного відображення дійсності та взаємодії людини з навколишнім світом, що характеризує її духовну активність у конкретних історичних умовах.

Усі **властивості людини** можна класифікувати за трьома основними ознаками: **атрибутами; рисами; якостями.**

Атрибути людини

Атрибути — це невід'ємні властивості, без яких людину не можна уявити і без яких вона не може існувати (**стать, вік, темперамент, здоров'я, мова, спрямованість**).

Стать — сукупність анатомо-фізіологічних ознак організму, яка забезпечує продовження роду і дає змогу розрізнити у більшості організмів жіночі й чоловічі особливості. Відмінності статей: генетичні, морфологічні, фізіологічні, психологічні.

Вік — поняття, що характеризує період (тривалість) життя людини, а також стадії її життя. Відлік віку ведеться від народження до фізичної смерті. Можна виділити **чотири підвиди віку: хронологічний, біологічний, соціальний і психологічний**.

Психологічний вік тісно пов'язаний з поняттям психологічного часу, а саме з тим, як людина сама оцінює у внутрішньому світі свій вік. Так, молоді люди (від 20 до 40 років) оцінюють себе старшими, ніж вони є, і так само — інших. Після 40 років спостерігається зворотна тенденція — люди сприймають себе молодшими, ніж вони є. І чим старшими вони стають, тим більше «молодшають», і лише **біологічний** вік нагадує про справжні роки.

Вікова психологія визначає, що дорослою людина стає після 25 років (розуміння повної відповідальності за своє життя, за свої рішення, за свої дії).

Розрізняють такі періоди розвитку дорослої людини:

— **рання зрілість** (25-35 років) — включення до всіх сфер людської діяльності, соціальна та професійна адаптація, перша психологічна криза переоцінки життєвого шляху;

— **середня зрілість** (35-45 років) — пошуки відповіді на основні запитання: що таке життя? Про що мріяв? Що досягнуто? Переоцінка цілей і досягнень, криза середини життя — усвідомлення того, що не все реалізоване, цілі не досягнуті;

— **пізня зрілість** (45-60 років) — глибинне оновлення особистості, відбувається концентрація інтересів на собі, з'являється надмірна турбота про себе;

— **в 50-60 років** — спостерігається висока продуктивність, наявність другого піку творчості;

— **похилий вік** (60-70 років);

— **старість** (70-90 років);

— **довгожитель** (після 90 років).

Темперамент — це риса, яка визначає нашу індивідуальність.

Якщо спостерігати за людьми, то можна побачити, що вони відрізняються один від одного своєю поведінкою: по-різному проявляють свої почуття, неоднаково реагують на подразники зовнішнього середовища. Ці особливості проявляються в розумовій та практичній діяльності. У деяких видах діяльності від **типу темпераменту (холерик, сангвінік, флегматик, меланхолік)** може залежати не тільки хід виконання, але й кінцевий результат.

У нормальних умовах темперамент має прояв лише в особливостях індивідуального стилю. В екстремальних ситуаціях вплив темпераменту на ефективність життєдіяльності суттєво посилюється, бо попередньо засвоєні форми поведінки

стають неефективними і необхідна додаткова мобілізація організму, щоб впоратися з несподіваними чи дуже сильними впливами — подразниками.

Від типу темпераменту залежить як сама людина реалізує свої дії. Темперамент виявляється в особливостях психічних процесів, впливає на швидкість відтворення і міцність запам'ятовування, рухливість розумових операцій, стійкість і переключення уваги тощо. На базі темпераменту в людини формуються її риси, якості, й багато в чому – життя.

Риси людини

Риси – це стійкі властивості та особливості поведінки, що проявляються постійно і повторюються в різних ситуаціях (розум, наполегливість, сміливість, ніжність, самостійність тощо). Вони суттєво впливають на життєдіяльність людини і її безпеку.

Інтелект (глузд, розум, розсудливість) у загальному розумінні — це мислительні здібності людини.

Сутність інтелекту зводиться до здатності людини виділити в ситуації суттєві властивості та адаптувати до них свою поведінку, тобто вміння орієнтуватися в умовах, що склалися, і відповідно до них діяти.

До найважливіших характеристик інтелекту належать: глибина, критичність, гнучкість, широта розуму, швидкість, оригінальність, допитливість.

Життєдіяльність людини загалом та будь-яка діяльність зокрема неможливі без відповідальності її суб'єкта.

Відповідальність — це поняття, яке відбиває об'єктивний, конкретно-історичний характер взаємин між особистістю, колективом, суспільством з погляду свідомого здійснення висунутих взаємних вимог. Відповідальність визначає ставлення людини до обов'язку і до наслідків своєї поведінки.

Базові риси конкретної людини можна визначити за допомогою тестів. Для осіб чоловічої статі характерними є такі риси: **суворість, реалістичність, наполегливість, відповідальність, базова готовність до зростання та змін, високий самоконтроль поведінки, формальність у контактах**. Для жіночої статі — **сердечність, гнучкість, низький самоконтроль поведінки, інтерес до участі в суспільних справах, низький рівень самостійності, доброта**.

Знання власних рис — це шлях не тільки до ефективної діяльності, а й можливість уникнути небезпек або зменшити їх вплив на організм людини, зберегти здоров'я.

Характер — це сталі риси особистості, що формуються і проявляються в її діяльності і спілкуванні та зумовлюють типові для неї способи поведінки. Характер є **сукупністю певних рис особистості**. Існує декілька підходів до класифікації характеру людини, але нас цікавить класифікація за її ставленням до певних аспектів діяльності: до праці; до інших людей, колективу, суспільства; до самого себе; до речей.

Отже, ланцюги дій (поведінка) та звичок формують характер, а той, в свою чергу, визначає результативність і ефективність життєдіяльності людини та її безпеки.

Якості

Якості людини — це ті її властивості, які виявляються порізно залежно від умов, ситуацій (**здібності, сприйняття, пам'ять, мислення** тощо).

Основні властивості людини, які значною мірою впливають на життєдіяльність людини це **здібності, емоційні та вольові якості**.

Здібності — це психофізіологічні властивості людини, які реалізують функції відображення існуючого світу і регуляції поведінки: **відчуття, сприйняття, пам'ять, увага, мислення, психомоторика** (рухи, довільні реакції, дії, увага).

Розрізняють загальні й спеціальні здібності. Спеціальні здібності, які виявляються в творчому розв'язанні завдань, називаються **талантом**, а людей, яким вони притаманні, — талановитими. Найвищий ступінь у розвитку здібностей — **геніальність**.

Природні можливості розвитку здібностей кожної людини називають **задатками**. Задатки розвиваються у процесі виховання, навчання та практичної діяльності. До задатків належать психологічні процеси, ступінь їх прояву. Однією з особливостей психологічного процесу є відчуття.

Відчуття — це основа знань людини про навколишній світ, відображення властивостей предметів, що виникають у людини при безпосередній дії їх на її органи чуття.

Відчуття має рефлекторний характер, фізіологічною основою якого є нервовий процес, що стимулюється дією того чи іншого подразника на адекватний аналізатор. Відображення дійсності розуміють як сприйняття.

Сприйняття — це відображення у свідомості людини предметів, як цілісних образів при їхній безпосередній дії на органи чуття.

Сприйняття поділяються на види за кількома ознаками:

- провідним аналізатором (**зорове, слухове, дотикове** тощо);
- формою існування матерії (**простір, час, рух**);
- активністю (**сприйняття мимоволі і навмисне**).

Сприйняття взагалі та здібності щодо сприйняття інформації мають суттєве значення для реалізації інших психічних процесів, особливо пам'яті.

Пам'ять — одна з найважливіших функцій людського мозку.

Якщо сприйняття - це початковий етап пізнавального процесу, відображення об'єктивної реальності, що діє на органи чуття в даний час, то пам'ять - це відображення реальності, що діяла в минулому.

Пам'ять — це здатність людини фіксувати, зберігати і відтворювати інформацію, досвід (знання, навички, вміння, звички). Людська пам'ять утримує **два види інформації: генетичну (видову еволюційну) та набуту (прижиттєву)**.

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

Вся розумова діяльність (судження, розуміння, формування понять) складається з таких розумових операцій: **аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція і конкретизація**.

Аналіз — це мислений поділ предмета, явища на складові частини, ознаки, властивості та виділення цих компонентів.

Синтез — мислене поєднання в єдине ціле окремих частин, ознак, властивостей предметів, явищ або понять.

Узагальнення — виділення на підставі порівняння головного, загального, особливого або часткового, що є характерним для певного явища, предмета, об'єкта.

Абстракція — виділення суттєвих особливостей групи предметів, явищ або понять.

Конкретизація — перехід від загального до часткового, зв'язок теорії з практикою, перехід до конкретної дійсності, чуттєвого досвіду.

Психомоторні здібності характеризуються діями, спрямованими на досягнення елементарної мети одним або декількома рухами.

Увага — це спрямованість і зосередженість у свідомості на об'єктах або явищах, що сприяє підвищенню рівня сенсорної, інтелектуальної та рухової активності.

До основних функцій уваги віднесено вибір впливів, регулювання і контроль діяльності доти, доки не буде досягнута її мета. Увагу характеризують **концентрація, стійкість, розподіл, переключення й обсяг**.

Емоційні якості людини

Емоції — це психічні процеси, що відображають особисту значущість та оцінку зовнішніх і внутрішніх ситуацій для життєдіяльності людини у формі переживання.

Прояв емоційного життя людини відбувається у таких станах, як **афекти, власне емоції, почуття, настрої і стрес**.

Афект — це найсильніша емоційна реакція. Афект повністю захоплює людину і підкоряє її думки і рухи. Він завжди ситуаційний, інтенсивний і відносно короткий. Афект постає як наслідок якогось сильного потрясіння.

Власне емоції — це більш тривалі реакції і ті, що виникають не тільки внаслідок події, яка сталася, а й ті, що передбачаються або згадуються.

Почуття — стійкі емоційні стани, які мають чітко означений предметний характер і висловлюють ставлення як до конкретної події або людей, так і до уявлення.

Настрої — найстійкіший емоційний стан. Настрої відображає загальне ставлення щодо сприйняття або несприйняття людиною світу. Настрої може бути похідним від темпераменту.

Стрес — це неспецифічна реакція організму у відповідь на несподівану та напружену ситуацію; це фізіологічна реакція, що мобілізує резерви організму і готує його до фізичної активності типу спротиву, боротьби, до втечі. **Стрессова реакція має різний прояв у різних людей:** активна — зростає ефективність діяльності, пасивна — ефективність діяльності різко зменшується. Емоційна урівноваженість сприятливо впливає на життєдіяльність людини, зменшує її схильність до небезпеки.

Пізнавши психіку людини, можна знайти шлях до підвищення безпеки її життєдіяльності.

5. Концепція прийняттого (допустимого) ризику

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

$$R = n / N$$

Ця формула дозволяє розрахувати розміри загального й групового ризику. При оцінці *загального ризику* величина N визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінці *групового ризику* — максимальну кількість подій у конкретній групі, що вибрана із загальної кількості за певною ознакою. Зокрема, в групу можуть входити люди, що належать до однієї професії, віку, статі; групу можуть складати також транспортні засоби одного типу; один клас суб'єктів господарської діяльності тощо.

Характерним прикладом визначення загального ризику може служити розрахунок числового значення загального ризику побутового травматизму зі смертельними наслідками. Відповідно до статистичних даних за 1998р. в Україні загинула в побутовій сфері 68 271 людина. Наразись на смертельну небезпеку в побуті практично міг кожен із загальної кількості громадян, які проживали в Україні за цей період, тобто $N = 50\,100\,000$ осіб. Відтак, числове значення загального ризику смертельних випадків у побутовій сфері в 1998р. становило:

$$R = 68\,271 / 50\,100\,000 = 0,001362 = 1,362 \cdot 10^{-3} = 1362 \cdot 10^{-6}.$$

З розглянутого прикладу випливає, що з кожного мільйона громадян, які проживали в Україні, в побутовій сфері загинули в 1998р. 1 362 особи. В охороні праці для характеристики рівня травматизму використовується коефіцієнт частоти ($K_{\text{ч}}$), який показує кількість травмованих чи загиблих на 1000 працюючих. Якщо його використати для наведеного прикладу, то можна сказати, що коефіцієнт частоти смертельного побутового травматизму в Україні в 1998 р. становив 1,362.

Для того щоб пояснити, що будь-яка система, яка надає деякий рівень особистих, соціальних, технологічних, наукових або промислових переваг, містить необхідний, навіть обов'язковий елемент ризику, зробимо невеличкий відступ. Наприклад, безпечні леза не є зовсім безпечними, вони тільки безпечніші, ніж їхні аналоги. Вони забезпечують допустимий рівень ризику поряд зі збереженням переваг менш безпечних пристроїв, які вони замінюють. Жоден літак не зміг би піднятися в небо, жодна машина не змогла б рушити, жоден корабель не зміг би вийти у море, якщо б виникла необхідність перед цим виключити всі ризики й усі небезпеки.

Тобто існує **ризиковий баланс** між відомими перевагами та недоліками консервантів, що використовуються у харчовій промисловості, між відомими перевагами використання радіації для медичної діагностики і лікування (наприклад, рентгівська діагностика, радіаційна терапія) та відомими загрозами людському здоров'ю від впливу радіації.

Отже, безпека є відносним поняттям. Абсолютної безпеки для всіх обставин та умов не існує. Просте запитання: «Яка безпека є достатньою?» не має простої відповіді. Вираз «безпека на 99,9%», що використовується для означення високого рівня гарантії або низького рівня ризику, особливо в рекламі, не може вважатися правильним.

Для того щоб визначити серйозність небезпеки, ступінь припустимості ризику в тій чи іншій ситуації, існують різні критерії: **категорії серйозності небезпеки; рівні ймовірності небезпеки; матриця оцінки ризику**. Всі ці поняття і порядок їх застосування будуть детально висвітлюватись при проведенні практичних занять.

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

1) знехтуваний ризик має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня;

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

3) гранично допустимий ризик — це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат;

4) надмірний ризик характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.

На практиці досягти нульового рівня ризику, тобто *абсолютної безпеки* неможливо. Через це вимога абсолютної безпеки, що приваблює своєю гуманністю, може обернутися на трагедію для людей. Знехтуваний ризик у теперішній час також неможливо забезпечити з огляду на відсутність технічних та економічних передумов для цього. Тому сучасна концепція безпеки життєдіяльності базується на досягненні прийнятного (допустимого) ризику.

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

Прийнятний ризик поєднує технічні, економічні, соціальні й політичні аспекти і є певним компромісом між рівнем безпеки й можливостями її досягнення. Розмір прийнятного ризику можна визначити, використовуючи витратний механізм, який дозволяє розподілити витрати суспільства на досягнення заданого рівня безпеки між природною, техногенною та соціальною сферами. Необхідно підтримувати відповідне співвідношення витрат у вказаних сферах, оскільки порушення балансу на користь однієї з них може спричинити різке збільшення ризику і його рівень вийде за межі прийнятних значень.

Із 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 оптимальному співвідношенні інвестицій у технічну й 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 прийнятного ризику може бути ефективно застосована для будь-якої сфери діяльності, галузі виробництва, підприємств, організацій, установ.

Безперечно, не існує абсолютної безпеки, завжди буде існувати деякий рівень залишкового ризику.

Наскільки ризик є прийнятним чи неприйнятним, вирішує керівництво держави та конкретного підприємства, установи і організації. Результат цього рішення впливатиме на багато вхідних даних та міркувань, серед яких не останнє місце займає вартість ризику, оскільки головним завданням управління є і завжди буде визначення вартості ризику.

ЛЕКЦІЯ 3

Тема: Таксономія небезпек. Джерела небезпеки життєдіяльності людини та породжені ними фактори.

План :

1. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек.
2. Небезпечні та шкідливі фактори навколишнього середовища.
3. Масштаби й наслідки негативних дій небезпечних та шкідливих факторів на людину і природу.
4. Раціональні умови і методи підвищення життєдіяльності людини.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 111-159
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 27-37, 69-108

Самостійно опрацювати питання:

1. Масштаби й наслідки негативних дій небезпечних та шкідливих факторів на людину і природу.

1. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек

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

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

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

Небезпеки носять *потенційний* (можливий, прихований) характер. Актуалізація небезпек відбувається за певних умов, які іменуються причинами. Ознаками,

що визначають небезпеку, є: загроза для життя, можливість нанесення шкоди здоров'ю; порушення умов нормального функціонування органів та систем людини. Небезпека – поняття відносне.

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

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

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

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

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

Таксономія — наука про класифікацію та систематизацію складних явищ, понять, об'єктів. Оскільки 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 таксономія небезпек поки що не розроблена.

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

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

За характером дії на людину небезпеки можна поділити на групи: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні (ГОСТ 12.0.003-74)

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

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

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

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

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

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

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

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

З такою класифікацією узгоджується класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, встановлена ГОСТ 12.0.003-74.

Природні джерела небезпеки — це природні об'єкти, явища природи та стихійні лиха, які становлять загрозу для життя чи здоров'я людини (землетруси, зсуви, селі, вулкани, повені, снігові лавини, шторми, урагани, зливи, град, тумани, ожеледі, блискавки, астероїди, сонячне та космічне випромінювання, небезпечні рослини, тварини, риби, комахи, грибки, бактерії, віруси, заразні хвороби тварин та рослин).

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

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

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

Організація Об'єднаних Націй (ООН) визнає два основні компоненти безпеки особи: «захист від несподіваних і згубних порушень нашого повсякденного способу життя», (відома як «свобода від страху») і «захист від постійних погроз

голоду, хвороб, злочинів і придушення» (відома як «свобода від злиднів»). Не можна захистити світ від воєн, якщо люди не будуть в безпеці у себе удома, на своїх робочих місцях, в повсякденному житті. ООН (ПРООН) розробила всеосяжну Концепцію безпеки людини, яка складається з семи основних категорій (компонентів):

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

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

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

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

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

Наслідком прояву небезпек є нещасні випадки, аварії, катастрофи, які супроводжуються смертельними результатами, скороченням тривалості життя, шкодою здоров'ю, природному чи техногенному середовищу, дезорганізуючим впливом на суспільство або життєдіяльність окремих людей. **Квантифікація небезпеки**, або кількісна оцінка збитків, заподіяних нею, залежить від багатьох чинників, наприклад, від кількості людей, які знаходились у небезпечній зоні, кількості та якості матеріальних (в тому числі природних) цінностей, що перебували там, природних ресурсів, перспективності зони тощо.

З метою уніфікації будь-які наслідки небезпеки визначають як **шкоду**. Кожен окремий вид шкоди має свій кількісний вираз, наприклад, кількість загиблих, по-

ранених чи хворих, площа зараженої території, площа лісу, що вигоріла, вартість зруйнованих споруд тощо. Найбільш універсальний кількісний засіб визначення шкоди — це вартісний, тобто визначення шкоди в грошовому еквіваленті.

2. Небезпечні та шкідливі фактори навколишнього середовища

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

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

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

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

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

Небезпека проявляється у визначеній просторовій області, яка отримала назву небезпечна зона. На рис. 2.1 наведено графічні варіанти взаємного розташування зони перебування людини та небезпечної зони.

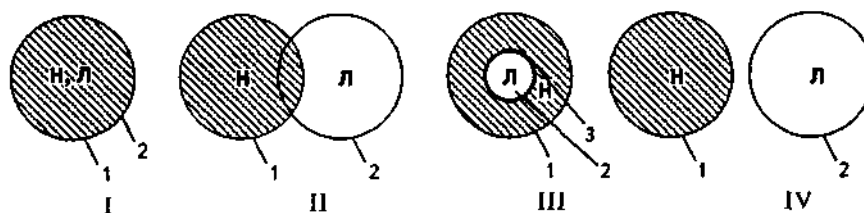


Рис. 2.1. Графічні варіанти взаємного розташування небезпечної зони 1, зони перебування людини 2 та засобів захисту 3

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

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

Небезпеки носять *потенційний*, тобто прихований характер.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Масштаби й наслідки негативних дій небезпечних та шкідливих факторів на людину і природу

Основним питанням теорії і практики безпеки життєдіяльності є питання підвищення **рівня безпеки**. Порядок пріоритетів при розробці будь-якого проекту потребує, щоб вже на перших стадіях розробки продукту або системи у відповідний проект, наскільки це можливо, були включені елементи, що виключають небезпеку. На жаль, це не завжди можливо. Якщо виявлену небезпеку не можна виключити повністю, необхідно знизити ймовірність ризику до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети, як правило, в будь-якій системі чи ситуації можна кількома шляхами. Такими шляхами 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;

-розробка та використання спеціальних засобів захисту;

-заходи організаційно-управлінського характеру, в тому числі контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки.

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

Деякі небезпеки, що мають відносно низький рівень ризику, вважаються неприпустимими, тому що їх досить легко контролювати та ліквідувати. Наприклад, блискавка - ймовірність удару дуже мала, але результат її - смерть. Тому простіше просто залишитись у приміщенні - от і всі витрати на контроль.

Навпаки, існують інші небезпеки, які вважаються допустимими, хоча мають великий потенціал ризику, через те що їх важко або практично неможливо усунути. Як приклад, можна навести дії з запуску космічного корабля. Але в даному разі такий ризик приймається тому, що, по-перше, його практично неможливо усунути на даному рівні розвитку космонавтики, а по-друге, кожен політ космічного корабля відкриває нові перспективи для розвитку багатьох галузей науки, техніки, оборони, народного господарства.

Отже, **вартість** не є єдиним і головним критерієм встановлення прийняттого ризику. Важливу роль, як показано вище, відіграє **оцінка процесу**, пов'язана з визначенням та контролем ризику.

Для того щоб чіткіше уявити собі, як на практиці використовується методика управління ризиком, розглянемо приклад, пов'язаний з ризиком небезпеки лише однієї технологічної операції — операції покриття меблів кількома шарами лаку в процесі їх виготовлення. Цей приклад показує не тільки, як потрібно застосовувати методику управління ризиком, а й те, коли і як використовуються засади окремих напрямів безпеки життєдіяльності, а саме охорони праці, захисту навколишнього середовища та цивільної оборони. Основні небезпеки сучасних лакувальних матеріалів — токсичність, горючість, здатність до вибуху. Вже на стадії проектування виробництва, а саме при виборі конкретного виду та марки лаку, ці небезпечні властивості матеріалу слід враховувати поряд з іншими його характеристиками - вартістю, технологічністю, якістю тощо.

Вибір технології нанесення лаку на меблі також пов'язаний з вибором більш безпечного варіанту, а також відповідних засобів індивідуального та колективного захисту працівників. Якщо власник підприємства побажає взагалі уникнути небезпеки шкідливого впливу парів лаку на працівників у процесі лакування, то він зможе скористатись автоматичною фарбувальною лінією. Але таке обладнання досить дороге, тому для невеликого підприємства, яке тільки починає промислову діяльність, установка його практично неможлива, особливо в умовах жорсткої конкуренції. Крім того, слід пам'ятати, що використання автоматичної лінії не виключає повністю всі небезпеки, а навпаки, може призвести до появи нових небезпек, наприклад, до небезпеки враження електричним струмом при наладці та профілактичних роботах на ній.

Скоріш за все нанесення лаку буде здійснювати оператор за допомогою пульверизатора у фарбувальній камері. Для захисту оператора передусім необхідно вибрати відповідний засіб захисту органів дихання. Респіратор — найдешевший з можливих засобів — в даному разі не може бути запропонований, оскільки він не захищає обличчя та очі. Можливість використання фільтруючого протигазу буде визначатись характеристиками парів лаку, але такий протигаз у даному випадку буде малоефективним, потрібен буде ізолюючий протигаз.

Не слід забувати, що існують також і інші працівники фабрики, які безпосередньо не мають відношення до процесу лакування, але змушені працювати у близькості до фарбувальної камери. Вони також можуть зазнавати впливу токси-

чних випаровувань. Щоб виключити можливість негативного впливу парів лаку на інших працівників, фарбувальна камера повинна мати ефективну систему вентиляції та відповідне обладнання, яке запобігає проникненню іншого виробничого персоналу в небезпечну зону під час проведення лакувальних операцій. Таким обладнанням можуть бути: 1) попереджувальні знаки, розташовані в зоні робіт, які нагадують персоналу про безпеку і потребують використання індивідуальних засобів захисту; 2) сигнальні або попереджувальні вогні, які будуть вмикатися кожен раз, коли відбувається лакування, для того, щоб запобігти проникненню решті співробітників в зону робіт; 3) оголошення по всій фабриці, яке інформує працівників про початок і кінець небезпечної операції. З метою зменшення ризику вибуху та пожежі електричне та вентиляційне обладнання, яке знаходиться у фарбувальній камері та поряд з нею, повинно мати відповідне вибухопожежозахисне виконання. Слід зазначити, що вартість, наприклад, двох електричних двигунів, що мають однакові технологічні параметри, але один має відкрите виконання, а другий особливе вибухозахисне, може різнитися у кілька десятків разів. Запровадження наведених вище технічних заходів забезпечення безпеки працівників не виключає необхідності здійснення спеціальних організаційних та санітарно-гігієнічних заходів: а) розробки і запровадження технологічних карт та інструкцій з техніки безпеки; б) навчання та інструктажу персоналу; в) контролю за дотриманням та виконанням встановлених правил безпеки при проведенні робіт; г) забезпечення працівників санітарно-гігієнічним обладнанням та відповідними процедурами, а також іншими заходами й засобами, які вимагаються чинними нормативними документами з охорони праці.

Усі наведені вище питання безпеки віднесені до компетенції охорони праці. В той же час забруднене повітря, яке буде вилучатись з фарбувальної камери та викидатись в атмосферу, може становити небезпеку для людей, які живуть або з тих чи інших причин знаходяться поблизу цього виробництва. Це вже сфера дії іншого законодавства, а саме законодавства про захист навколишнього середовища, інших нормативних документів та інших органів контролю.

Для того щоб отримати дозвіл на запровадження нового технологічного процесу, підприємцю необхідно узгодити можливість і кількість викидів з органами санітарного нагляду та захисту навколишнього середовища. У даному разі мова йде про можливість забруднення повітря. Захист повітряного басейну від забруднень регламентується гранично допустимими концентраціями (ГДК) шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів, гранично допустимими викидами (ГДВ) шкідливих речовин та тимчасово узгодженими викидами шкідливих речовин від джерел забруднень. Значення ГДК речовин, що забруднюють повітря, встановлені відповідними державними і міждержавними стандартами і санітарними нормами.

Норми ГДВ розробляються для кожного джерела забруднення, виходячи з того, щоб його викиди в сумі з викидами всіх інших джерел забруднення, що розташовані в цьому районі, не призвели до утворення у приземному прошарку повітря перевищення ГДК, а в місцях розташування санаторіїв, будинків відпочинку та в зонах відпочинку міст з населенням понад 200 тис. мешканців ці концентрації не повинні перевищувати 0,8 ГДК.

Щоб виключити або зменшити можливість впливу шкідливих речовин на людей та навколишнє середовище в разі **аварії, стихійного лиха чи катастрофи**, на підприємстві згідно з вимогами законодавства і нормативних актів з питань цивільної оборони та охорони праці власником мають бути опрацьовані і затверджені **план попередження надзвичайних ситуацій і план (інструкція) ліквідації аварій** (надзвичайних ситуацій). У плані попередження надзвичайних ситуацій розглядаються можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного і природного походження, прогнозуються наслідки, визначаються заходи щодо їх попередження, терміни виконання, а також сили і засоби, що залучаються до цих заходів.

У плані (інструкції) ліквідації аварій (надзвичайних ситуацій) мають бути перелічені всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, визначені дії посадових осіб і працівників підприємства під час їх виникнення, обов'язки професійних аварійно-рятувальних формувань або працівників інших підприємств, установ і організацій, які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій.

Розробивши всі необхідні організаційні, санітарно-гігієнічні та технічні заходи забезпечення безпеки працівників і узгодивши їх з місцевою інспекцією Департаменту з нагляду за охороною праці, виконавши розрахунки ГДВ шкідливих речовин і узгодивши їх з відповідними органами охорони здоров'я та захисту навколишнього середовища, розробивши і узгодивши з органами цивільної оборони план попередження надзвичайних ситуацій і план (інструкцію) ліквідації аварій (надзвичайних ситуацій), підприємець, якщо немає інших перешкод, може розпочинати виробництво продукції.

Якісний аналіз небезпек

Аналіз небезпек починають з попереднього дослідження, яке дозволяє в основному ідентифікувати джерела небезпек. Методи цих аналізів та прийоми, які використовуються при їх виконанні, відомі під різними назвами. Нижче наведені основні з них:

Типи аналізу:

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

Методи та прийоми, що використовуються при аналізах:

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

Ознайомимось з основами двох наведених вище методик, а саме з попереднім аналізом небезпек(ПАН) і аналізом дерева помилок (АДП).

Попередній аналіз небезпек — це аналіз загальних груп небезпек, присутніх в системі, їх розвитку та рекомендації щодо контролю. Це перша спроба в процесі безпеки систем визначити й класифікувати небезпеки, які мають місце в системі. Виконується він у такому порядку:

- вивчають технічні характеристики об'єкта, системи чи процесу, а також джерела енергії, що використовуються, робоче середовище, матеріали;

- встановлюють їхні небезпечні й шкідливі властивості;

- визначають закони, стандарти, правила, дія яких розповсюджується на даний об'єкт, систему чи процес;

- перевіряють технічну документацію на її відповідність законам, правилам, принципам і нормам безпеки;

- складають перелік небезпек, в якому зазначають ідентифіковані джерела небезпек (системи, підсистеми, компоненти), чинники, що викликають шкоду, потенційні небезпечні ситуації, виявлені недоліки.

Після того, як виявлено головні системи об'єкта, які є джерелами небезпеки, їх можна розглядати окремо і досліджувати більш детально за допомогою інших методів аналізу.

Базові запитання, які мають бути вирішені:

який процес/система аналізуються?

чи залучені до цієї системи люди?

що система повинна звичайно робити?

чого система не повинна робити ніколи?

чи існують стандарти, правила, норми, які мають відношення до системи?

чи використовувалась система раніше?

що система виробляє?

які елементи включено в систему?

які елементи вилучено із системи?

що може спричинити появу небезпеки?

як оцінюється ця поява?

що і де є джерелами та перешкодами енергії?

чи існує критичний час для безпечності операцій?

які загальні небезпеки притаманні системі?

як може бути покращений контроль?

чи сприйме керівництво цей контроль?

Аналіз дерева помилок (АДП) — застосовується при оцінці надзвичайно складних або деталізованих систем. Використовує дедуктивний логічний метод (тобто поступово рухається від загального до часткового), він дуже корисний при дослідженні можливих умов, які можуть призвести до небажаних наслідків або яким-небудь чином вплинути на ці наслідки. Як відомо більшості професійних інженерів з охорони праці, які мають досвід розслідувань нещасних випадків, небажані події рідко відбуваються під впливом тільки одного чинника. Через це при аналізі дерева помилок у процесі системної безпеки небажану подію відносять до кінцевої події. 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 відбулася.

При побудові основного дерева помилок використовують спеціальні символи, які забезпечують аналітика ілюстрованим зображенням події і того, як вона взаємодіє з іншими подіями на дереві. Спеціальна форма символів дає наочність і полегшує побудову дерева помилок.

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.

4. Раціональні умови і методи підвищення життєдіяльності людини

Зоровий аналізатор. У житті людини зір відіграє головну роль. Достатньо сказати, що більше 90% інформації про зовнішній світ ми одержуємо через зоровий аналізатор. Відчуття світла виникає у результаті впливу електромагнітних хвиль довжиною 380-780 нанометрів (нм) на рецепторні структури зорового аналізатора, тобто першим етапом у формуванні світловідчуття є трансформація енергії подразника у процес нервового збудження. Це відбувається у сітчастій оболонці ока. Характерною рисою зорового аналізатора є відчуття світла, тобто спектрального складу світлового (сонячного) випромінювання.

Хвилі, що перебувають всередині зазначеного діапазону (380-780 нм), відрізняються довжиною та створюють, в свою чергу, відчуття різного кольору (380-450 нм - фіолетовий, 480- синій, 521- зелений, 573- жовтий, 600-650- жовтогарячий, 650-780- червоний).

Слід зазначити, що зоровий аналізатор має деякі своєрідні характеристики, такі як **інерція зору, зорове відображення (міражі, гало, ілюзії), видимість**. Останнє свідчить про складність процесів, що відбуваються в зоровій системі по сприйняттю реальної дійсності і безумовну участь в цій діяльності нашого мислення.

Слуховий аналізатор — є другим за значенням для сприйняття людиною навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності. У той час як око чутливе до електромагнітної енергії, вухо реагує на механічні впливи, пов'язані з періодичними змінами атмосферного тиску у відповідному діапазоні. Коливання повітря, що діють із певною частотою і періодичною появою областей високого і низького тиску, сприймаються нами як звуки.

Слуховий аналізатор являє собою спеціальну систему для сприйняття звукових коливань, формування слухових відчуттів і впізнавання звукових образів. Допоміжний апарат периферичної частини аналізатора — **вухо**. Розрізняють **зовнішнє вухо** (вушна раковина, зовнішня слухова і барабанна перетинки), **середнє вухо** (молоточок, ковадло і стремені) і **внутрішнє вухо** (де розташовані рецептори, що сприймають звукові коливання). Фізична одиниця, за допомогою якої оцінюється частота коливань повітря в секунду — **герц (Гц)**, чисельно дорівнює одному повному коливанню, що здійснюється за одну секунду.

Для оцінки суб'єктивної гучності сприймаемого звуку запропонована спеціальна шкала, одиницею виміру якої є **децибел**.

Шкірний, або тактильний аналізатор відіграє виняткову роль у житті людини, особливо при його взаємодії із зоровим і слуховим аналізаторами при формуванні цілісного сприйняття навколишнього світу. При втраті зору і слуху людина за допомогою тактильного аналізатора за рахунок тренування і різноманітних технічних пристосувань може «чути», «читати», тобто діяти і бути корисною суспільству.

Тактильною чутливістю людина зобов'язана функціонуванню механорецепторів шкірного аналізатора. Джерелом тактильних відчуттів є механічні впливи у вигляді дотику або тиску.

У шкірі розрізняють три прошарки: зовнішній (епідерміс), з'єднувально-тканинний (власне шкіра — дерма) і підшкірна жирова клітковина. У шкірі дуже багато нервових волокон і нервових закінчень, що розподілені вкрай нерівномірно і забезпечують різним ділянкам тіла різну чутливість. Наявність на шкірі волосяного покриву значно підвищує чутливість тактильного аналізатора.

Температурно-сенсорну систему звичайно розглядають як частину шкірного аналізатора, завдяки збігу, розташуванню рецепторів і провідникових шляхів. Оскільки людина є теплокровною істотою, то всі біохімічні процеси в її організмі можуть протікати з необхідною швидкістю і напрямком при певному діапазоні температур. На підтримку цього діапазону температур і спрямовані теплорегуляційні процеси (теплопродукція і тепловіддача). При високій температурі зовнішнього середовища судини шкіри розширюються і тепловіддача посилюється, при низькій температурі — судини звужуються і тепловіддача зменшується.

Аналізатор внутрішніх органів, або вісцеральний аналізатор, відіграє надзвичайно важливу роль у здоров'ї і житті людини. Якщо зовнішні аналізатори попереджають людину про явну небезпеку, то цей аналізатор визначає небезпеки прихованого, неявного характеру. Ці небезпеки серйозно впливають на життєдіяльність людського організму. Для розуміння біологічної значущості внутрішнього аналізатора необхідно визначити поняття «внутрішнє середовище організму». Коли ми говоримо про поганий стан здоров'я, то це стосується передусім порушення рівноваги внутрішнього середовища організму.

Внутрішнє середовище (кров, лімфа, тканинна рідина, з якими контактує кожна клітина живого організму), незважаючи на всі зміни зовнішнього середовища, зберігає відносну сталість. «Сталість середовища припускає таку досконалість організму, щоб зовнішні зміни в кожен мить компенсувалися і врівноважувалися», — американський фізіолог У.Кеннон (1871-1945рр.) назвав цю властивість **гомеостазом**.

Гомеостаз — стан внутрішньої динамічної рівноваги природної системи, що підтримується регулярним поновленням основних її структур, матеріально-енергетичного складу і постійною функціональною саморегуляцією у всіх її ланках.

Зовнішнє і внутрішнє середовища діалектично єдині. Коли на організм діють надзвичайні подразники, він сам активно формує таке внутрішнє середовище, яке дозволяє оптимізувати фізіологічні процеси в нових умовах існування.

Фізіологічні особливості організму людини треба розглядати з урахуванням її взаємодії з **навколишнім середовищем**. У цьому випадку можливе більш повне

уявлення про джерела небезпек для здоров'я та життя людини. Така взаємодія здійснюється шляхом **обміну речовин і енергії**.

Життєві процеси організму пов'язані з постійним поглинанням речовин з навколишнього середовища і виділенням кінцевих, продуктів розпаду в це середовище. Сукупність цих двох процесів складає **обмін речовин**. Саме обмін речовин створює те єднання, котре існує між живими організмами і навколишнім середовищем.

Обмін речовин властивий як живій, так і неживій природі. Але між ними існує принципова різниця. Внаслідок обміну речовин неживих тіл останні незворотно руйнуються, тоді як обмін речовин живих організмів з навколишнім середовищем є основною умовою його існування.

Обмін речовин і енергії в клітині складається з двох процесів: **пластичного обміну** — (**асиміляція, анаболізм**) сукупність реакцій біосинтезу (утворення речовин) відбувається з поглинанням енергії та **енергетичного обміну** — (**дисиміляція, катаболізм**) сукупність реакцій розщеплення речовин з виділенням енергії.

Внаслідок процесів дисиміляції харчових речовин утворюються продукти розпаду та енергія, що необхідна для процесів асиміляції. Взаємозв'язок цих процесів забезпечує існування тваринного організму.

Обмін речовин умовно можна розділити на **зовнішній обмін**, який включає надходження харчових речовин в організм та видалення кінцевих продуктів розпаду, і **внутрішній**, який охоплює всі перетворення харчових речовин у клітинах організму.

Харчові речовини, які потрапили в організм, витрачаються на енергетичні й 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.

Основним методом дослідження обміну речовин є метод визначення балансу речовин, які потрапили в організм та видалились зовні, а також їх енергетичної цінності.

Баланс енергії визначається на основі даних про калорійність харчових речовин, які вживаються, а також кінцевих продуктів, що виводяться з організму.

Потреба людини в енергії визначається дослідним шляхом і виражається в калоріях. Кількість калорій, які надходять в організм з будь-якими продуктами, називається калорійністю їжі. Енергозабезпеченість їжі повинна відповідати енерговитратам організму, тобто енергетичні потреби людини повинні повністю покриватися за рахунок енергетичної цінності харчових продуктів, які входять у раціон людини.

Для нормального функціонування організму щоденний раціон людини повинен включати шість основних складових: **білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини і воду**. Харчові речовини, які люди отримують разом з їжею, можна умовно розділити на дві групи: ті, котрі необхідні їм у великих кількостях, або **макрокомпоненти (вода, білки, жири, вуглеводи)**, і ті, котрі необхідні в менших кількостях, або **мікрокомпоненти (вітаміни та мінеральні компоненти)**.

Білки - це пластичний матеріал для формування клітин і міжклітинної речовини. Всі складові частини людського організму складаються з білків (м'язи, серце, мозок і навіть кістки містять значну кількість білків). Роль білків визначається не тільки різноманітністю їх функцій, але й незамінністю їх іншими речовинами. **Білки** — це органічні речовини, що складаються з амінокислот, які, поєднуючись між собою в різних композиціях, надають білкам різноманітних властивостей. **Тваринний білок** - це м'ясо, яйця, молоко і молочні продукти. Основним джерелом **рослинного білка** є хліб і крупи.

Жири. Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю й участю в процесах обміну. Жири забезпечують у середньому 33% добової енергоцінності раціону. З жирами в організм надходять необхідні для життєдіяльності речовини: вітаміни А, Д, Е, К і біологічно важливі фосфоліпіди (лецитин, холін). Жири забезпечують всмоктування з кишечника низки мінеральних речовин та жиророзчинних вітамінів. У вигляді сполук з білками жири входять до складу клітинних оболонок і ядер, беруть участь у регулюванні обміну речовин у клітинах.

Жири можуть бути рослинного та тваринного походження.

Вуглеводи. Вуглеводи є основною частиною харчового раціону. Фізіологічне значення вуглеводів переважно визначається їх енергетичними властивостями. Вони є головним джерелом енергії організму (становлять 55% енергоцінності добового раціону). Тому в організмі їх міститься тільки близько 2%, хоча в їжі їхня частка становить 70% (400-500г на добу). **Вуглеводи поділяють на такі групи: моносахариди — глюкоза, фруктоза, галактоза; олігосахариди — сахароза; полісахариди — крохмаль, глікоген, клітковина, пектинові речовини.** Основним джерелом вуглеводів у харчуванні людини є рослинна їжа, тільки лактоза і глікоген містяться в продуктах тваринного походження.

Вітаміни. Вони регулюють процеси обміну речовин, необхідні для формування ферментів, гормонів та ін. Вітаміни беруть участь в окислювальних процесах, внаслідок яких з вуглеводів і жирів утворюються численні речовини, які використовуються організмом як енергетичний та пластичний матеріал. Вітаміни майже не синтезуються в організмі і повинні надходити з їжею.

Відсутність вітамінів у раціоні протягом тривалого часу може спричинити різні захворювання. У нашому кліматичному поясі наприкінці зими та на початку весни найчастіше виявляється дефіцит вітамінів А, С, В₁, В₂ і РР.

Мінеральні речовини. Мінеральні речовини не мають енергетичної цінності, але необхідні для життєдіяльності організму. Потрапляють вони в організм з продуктами харчування у вигляді мінеральних солей. **Мінеральні речовини, які містяться в харчових продуктах і тканинах організму в значній кількості, відносять до макроелементів.** Макроелементи бувають **основного й кислотного характеру.** До **основних** належать **кальцій, магній, калій, натрій,** до **кислих** — **фосфор, сірка, хлор.** Продуктами харчування, які містять макроелементи кислотного характеру, є м'ясо, птиця, яйця, сир, хліб, бобові, тощо.

В молоці, кефірі, овочах, багатьох ягодах, фруктах містяться макроелементи основного характеру.

Мікроелементи — це група хімічних елементів, присутніх в організмі людини і тварин у малих концентраціях. Добова потреба в них виражається в міліграмах або частках міліграма. Мікроелементи мають високу біологічну активність

та необхідні для життєдіяльності організму. До таких мікроелементів належать **залізо, мідь, кобальт, нікель, марганець, стронцій, цинк, хром, йод, фтор**. Нестача цих речовин у харчуванні може призвести до структурних та функціональних змін в організмі, а їх надлишок має токсичну дію. **Найбільш дефіцитні мінеральні елементи в їжі людини — кальцій та залізо.**

Неправильне харчування суттєво знижує захисні сили організму і працездатність, порушує процеси обміну речовин, призводить до передчасного старіння і може спричиняти виникнення багатьох захворювань, зокрема інфекційного характеру.

Раціональним вважається харчування, яке забезпечує нормальну життєдіяльність організму, високий рівень працездатності і опору впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, максимальну тривалість активного життя.

Вивчення різних аспектів **здоров'я** як якісної цінності людини та суспільства, вивчення складних взаємозв'язків між чинниками навколишнього середовища та здоров'ям людей є важливим завданням дисципліни «Безпека життєдіяльності».

У преамбулі статуту Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) записано: «**Здоров'я** — це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад». В системі «людина—здоров'я—середовище» визначається **три взаємопов'язані рівні здоров'я—суспільний, груповий та індивідуальний.**

Перший рівень — суспільний — характеризує стан здоров'я населення загалом і виявляє цілісну систему матеріальних та духовних відносин, які існують в суспільстві. **Другий** — групове здоров'я, зумовлене специфікою життєдіяльності людей даного трудового чи сімейного колективу та безпосереднього оточення, в якому перебувають його члени. **Третій** — індивідуальний рівень здоров'я, який сформовано як в умовах всього суспільства та групи, так і на основі фізіологічних і психічних особливостей індивіда та неповторного способу життя, який веде кожна людина.

Виділяють три рівні опису цінності «здоров'я»:

біологічний — початкове здоров'я передбачає досконалість саморегуляції організму, гармонію фізіологічних процесів як наслідок максимуму адаптації;

соціальний — здоров'я є мірою соціальної активності, діяльності ставлення людського індивіда до світу;

особливий психологічний — здоров'я є відсутністю хвороби, але швидше запереченням її, в значенні подолання (здоров'я не тільки стан організму, але і стратегія життя людини).

Здоров'я людини не можна розглядати як щось незалежне, автономне. Воно є результатом впливу природних, антропогенних та соціальних факторів. Гігантські темпи індустріалізації та урбанізації за певних соціальних умов можуть призвести до порушення екологічної рівноваги і викликати деградацію не тільки середовища, а й здоров'я людей.

Що ж може служити **показниками здоров'я населення?** На думку вчених, цілком припустимо використовувати з метою оцінки здоров'я населення такі демографічні показники, як **смертність, дитяча смертність і середня очікувана тривалість життя.**

Здоров'я людини залежить від багатьох факторів: **кліматичних умов, стану навколишнього середовища, забезпечення продуктами харчування і їх цінності, соціально-економічних умов, а також стану медицини.**

Доведено, що приблизно на 50% здоров'я людини визначає **спосіб життя**. Негативними його чинниками є шкідливі звички, незбалансоване, неправильне харчування, несприятливі умови праці, моральне і психічне навантаження, малорухомий спосіб життя, погані матеріальні умови, відсутність злагоди в сім'ї, самотність, низький освітній та культурний рівень тощо.

Негативно позначається на формуванні здоров'я і несприятлива екологічна обстановка, зокрема забруднення повітря, води, ґрунту, а також складні природнокліматичні умови (частка цих чинників — до 20%).

Істотне значення має стан генетичного фонду популяції, схильність до спадкових хвороб. Це ще близько 20%, які визначають сучасний рівень здоров'я населення.

Безпосередньо на охорону здоров'я з її низькою якістю медичної допомоги припадає всього 10% «внеску» в той рівень здоров'я населення, що ми його сьогодні маємо.

Причинами порушення нормальної життєдіяльності організму і виникнення патологічного процесу можуть бути абіотичні (властивості неживої природи) чинники навколишнього середовища. Очевидний зв'язок географічного розподілу низки захворювань з клімато-географічними зонами, висотою місцевості, інтенсивністю випромінювань, переміщенням повітря, атмосферним тиском, вологістю повітря тощо.

На здоров'я людини впливає біотичний (властивості живої природи) компонент навколишнього середовища у вигляді продуктів метаболізму рослин та мікроорганізмів, патогенних мікроорганізмів (віруси, бактерії, гриби тощо), отруйних речовин, комах та небезпечних для людини тварин.

Суттєво на стан здоров'я населення впливають чинники соціального середовища: демографічна та медична ситуації, духовний та культурний рівень, матеріальний стан, соціальні відносини, засоби масової інформації, урбанізація, конфлікти тощо.

Ключ до вирішення питань з охорони здоров'я слід шукати в надрах економіки, політики, у способі життя і взаємовідносин людей з їхнім природним оточенням. Здоров'я населення, як дзеркало, відображає обличчя суспільства.

Від самої людини: від її активності чи пасивності, індивідуальних особливостей, темпераменту, характеру, звичок, становлення до інших людей залежить її здоров'я.

Римський філософ Сенека (4р. до н.е. — 65р. н.е.) говорив: «Уміння продовжити життя — в умінні не скорочувати його».

ЛЕКЦІЯ 4

Тема: Класифікація надзвичайних ситуацій. Природні загрози, характер їх проявів та дії на людей, тварин, рослин, об'єкти господарювання.

План :

1. Класифікація надзвичайних ситуацій за причинами походження.
2. Характеристика небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних процесів, їх дія на людей та навколишнє середовище.
3. Вражаючі фактори пожеж.
4. Біологічні небезпеки.
5. Комплекс заходів з запобігання природних надзвичайних ситуацій.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 163-180
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 134-171

Самостійно опрацювати питання:

1. Комплекс заходів з запобігання природних надзвичайних ситуацій.

1. Класифікація надзвичайних ситуацій за причинами походження

Щодня у світі фіксуються тисячі подій, при яких відбувається порушення нормальних умов життя і діяльності людей і які можуть призвести або призводять до загибелі людей та до значних матеріальних втрат. Такі події називають **надзвичайними ситуаціями**.

Загальні ознаки НС: наявність або загроза загибелі людей чи значне погіршення умов їх життєдіяльності; нанесення економічних збитків; істотне погіршення стану довкілля

До **надзвичайних ситуацій**, як правило, призводять аварії, катастрофи, стихійні лиха та інші події, такі як епідемії, терористичні акти, збройні конфлікти тощо.

Аварії поділяються на дві категорії:

до I категорії належать аварії, внаслідок яких: загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; стався викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства; збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більше як у 10 разів; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я значної кількості працівників підприємства чи населення;

до II категорії належать аварії, внаслідок яких: загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці (враховуються цех, дільниця з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор і обрив дротів ліній електропередач не належать до аварій, що мають категорії.

Події природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть вражати людей, об'єкти економіки та довкілля, називаються **небезпечними природними явищами**. Руйнівне небезпечне природне явище — це **стихійне лихо**.

Надзвичайні ситуації мають різні масштаби за кількістю жертв, кількістю людей, що стали хворими чи каліками, кількістю людей, яким завдано моральної шкоди, за розмірами економічних збитків, площею території, на якій вони розвивались, тощо.

Вагомість надзвичайної ситуації визначається передусім кількістю жертв та ступенем впливу на оточуюче життєве середовище, тобто рівнем системи «**людина — життєве середовище**» (далі «Л — ЖС»), якої вона торкнулася, і розміром шкоди, завданої цій системі. Виходячи з ієрархії систем «Л — ЖС», можна говорити про:

індивідуальні надзвичайні ситуації, коли виникає загроза для порушення життєдіяльності тільки однієї особи;

надзвичайні ситуації рівня мікроколективу, тобто коли загроза їх виникнення чи розповсюдження наслідків стосується сім'ї, виробничої бригади, пасажирів одного купе тощо;

- надзвичайні **ситуації рівня колективу**;
- надзвичайні **ситуації рівня макроколективу**;
- надзвичайні **ситуації для жителів міста, району**;
- надзвичайні **ситуації для населення області**;
- надзвичайні **ситуації для населення країни**;
- надзвичайні **ситуації для жителів континенту**;
- надзвичайні **ситуації для всього людства**.

В основу існуючих класифікацій надзвичайних ситуацій за їх масштабом найчастіше беруть територіальний принцип, за яким надзвичайні ситуації поділя-

ють на: **локальні, об'єктові, місцеві, регіональні, загальнодержавні** (національні), **континентальні та глобальні** (загальнопланетарні).

Локальні надзвичайні ситуації відповідають рівню системи «Л — ЖС» з однією особою та мікроколективом; **об'єктові** — системам з рівнем колектив, макроколектив; **місцеві** — системам, в які входить населення міста або району; **регіональні** — області; **загальнодержавні** — населення країни і т. д.

У зв'язку із складністю питань надзвичайних ситуацій в Україні 15 липня 1998р. постановою Кабінету Міністрів України № 1099 «Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій» затверджено «Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій», згідно з яким залежно від територіального поширення, обсягу заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють **чотири рівні надзвичайних ситуацій: загальнодержавний; регіональний; місцевий; об'єктовий.**

Надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня — це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня — це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва і Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області України, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня — це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня належать також всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів.

Надзвичайна ситуація об'єктового рівня — це надзвичайна ситуація, яка не підпадає під вказані вище визначення, тобто така, що розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Для організації ефективної роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідації їхніх наслідків, зниження масштабів втрат та збитків важливо знати причини їх виникнення та володіти теорією виникнення катастроф.

Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій за характером походження подій, котрі зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняє **чотири класи надзвичайних ситуацій - надзвичайні ситуа-**

ції техногенного, природного, соціально-політичного, військового характеру. Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру — це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

Надзвичайні ситуації природного характеру — це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські й прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру — це ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту, викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Надзвичайні ситуації воєнного характеру — це ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, нафтопродуктів, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

2. Характеристика небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних процесів, їх дія на людей та навколишнє середовище

Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ

В Україні щороку виникає від 100 до 300 надзвичайних ситуацій природного походження.

Землетруси — це сейсмічні явища, які виникають у результаті раптових зміщень і розривів у корі й більш глибоких шарах землі або внаслідок вулканічних і обвальних явищ, коли на великі відстані передаються пружні хвилі. Ділянка землі, з якої виходять хвилі землетрусу, називається осередком (гіпоцентром) землетрусу, точка на поверхні землі, розміщена над центром осередку землетрусу, називається епіцентром землетрусу.

Осередки землетрусів знаходяться на глибині майже 60 км, а інколи на глибині до 700 км.

Залежно від причин і місця виникнення землетруси поділяються на тектонічні, вулканічні, обвальні й моретруси.

Землетруси захоплюють великі території і характеризуються: руйнуванням будівель і споруд, під уламки яких потрапляють люди; виникненням масових пожеж і виробничих аварій; затопленням населених пунктів і цілих районів; отруєнням газами при вулканічних виверженнях; ураженням людей і руйнуванням будівель уламками вулканічних гірських порід; ураженням людей і загоранням населених пунктів від вогнево-рідкої лави; провалом населених пунктів при обвальних землетрусах; руйнуванням і змиванням населених пунктів хвилями цунамі; негативною психологічною дією.

Багато землетрусів супроводжуються великим людськими жертвами.

Землетрус в Японії 1 вересня 1923 р. – загинуло та зникло безвісті 142 807 осіб, поранено та обпечено – 103 733 особи.

7 грудня 1988 р. – землетрус у Вірменії: загинуло 25 тис. осіб, поранено – 32 500.

17 серпня 1999 р. землетрус у Туреччині – 7,8 бала, тривав 45 с, загинуло 2400 осіб, зникли безвісті 20 000, поранено 45 000 осіб.

26 січня 2001 р. землетрус силою 7,9 бала в Індії – загинуло 5000 осіб. Кількість постраждалих залежить від раптовості виникнення стихійного лиха, сили, площі ураження, ступеня руйнування, завалів, зсувів, провалів, затоплення населених пунктів, густоти населення на цій території.

Основними параметрами, які характеризують силу і характер землетрусу, є інтенсивність енергії на поверхні землі, магнітуда і глибина осередку.

Магнітуда – величина зміщення ґрунту. Зміщення ґрунту і амплітуда сейсмічних хвиль – це одне й те саме. І чим сильніший розмах хвилі, тим більша магнітуда землетрусу.

Шкала магнітуд (шкала Ріхтера) використовується лише для порівняння землетрусів між собою за їх величиною.

Для оцінювання наслідків землетрусу застосовується шкала оцінювання інтенсивності землетрусу.

Інтенсивність (сила) землетрусу – це ступінь збитків і руйнувань у певному місці на поверхні Землі, спричинених даним землетрусом.

Інтенсивність визначається ступенем руйнування будівель, характером зміни земної поверхні і даними про відчуття, які зазнали люди. Вимірюється інтенсивність землетрусу в балах. Шкала інтенсивності землетрусів укладена на основі узагальнення багаторічних спостережень за наслідками багатьох землетрусів у різних місцях.

Остання шкала застосовується в Україні. При побудові автори шкали виходили з того, що всі землетруси за своєю силою поділяються на 12 балів. Умовно землетруси цієї шкали поділяються на слабкі (I—III бали), помірні (IV бали), досить сильні (V балів), сильні (VI балів), дуже сильні (VII балів), руйнівні (VIII балів), спустошливі (IX балів), нищівні (X балів), катастрофічні (XI балів), сильно катастрофічні (XII балів). Для кожного балу MSK-64 встановлені свої ознаки для визначення сили землетрусів.

У світі щороку відбувається понад 100 тис. землетрусів, з них силою VIII балів у середньому – 2 на рік; VII балів – 70; VI балів – 100; V балів – 1,500 тис; IV бали – 3 тис; III бали – більше 100 тис; II–III бали – близько 1 тис щодня; I–II бали – близько 8 тис. щодня.

У сейсмонебезпечних районах України загальною площею 290 тис км², з можливою інтенсивністю коливань ґрунту на поверхні Землі від VI до IX балів (за 12-бальною шкалою), проживає майже 15 млн. населення.

У сейсмічних районах знаходиться майже 300 хімічних і пожежонебезпечних об'єктів та густа мережа газо-, нафто- і продуктопроводів.

В Україні сейсмоактивні зони на південному заході й півдні: Закарпатська, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська. Найбільш небезпечними сейсмічними областями є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим. 290 тис. кв. км території нашої країни з населенням 15 млн. осіб знаходяться у зонах можливих землетрусів.

До дуже небезпечних сейсмічних районів належить Кримсько- Чорноморський район, де за останні два століття було близько 200 землетрусів від IV до VII балів. Епіцентри землетрусів з інтенсивністю VIII–IX балів виникають на відстані 20–40 км від узбережжя на глибині від 10 до 40 км. На Кримському півострові зафіксовано більше 30 землетрусів, у тому числі в 1927 р. катастрофічний – інтенсивністю VIII балів.

Зсув – зміщення гірських мас вниз по схилу під дією сили ваги. Зсуви утворюються в різних породах внаслідок порушення їхньої рівноваги або послаблення міцності. Вони спричиняються як природними, так і штучними (антропогенними) чинниками. До природних чинників відносять збільшення кута нахилів схилів, підмивання їхніх основ річковими водами, сейсмічні поштовхи та інші. Штучними чинниками є руйнування схилів дорожніми роботами, надлишковий вивіз ґрунту, вирубка лісу тощо. Згідно із сучасними уявленнями, до 80% зсувів пов'язані з антропогенним фактором. їхня кількість постійно зростає.

Сель – бурхливий болотно-кам'яний потік, який раптово виникає в руслах гірських річок внаслідок інтенсивних злив, танення снігу та льоду, землетрусів, вулканічних вибухів тощо.

За основу класифікації цього явища беруться причини його виникнення: дощовий, сніговий, льодовиковий, вулканогенний, сейсмогенний, антропогенний.

Обвал – відрив від падіння великих мас гірських порід. У 80% випадків сучасні обвали пов'язані з антропогенними факторами. Вони виникають в основному при будівництві та в гірських розробках.

Основними ушкоджуючи ми факторами зсувів, селів, обвалів є удари рухомої маси гірських порід, а також завал вільного простору. Внаслідок цього виникають руйнування споруд, об'єктів народного господарства і навіть цілих населених пунктів, загибель людей і тварин.

Небезпечні гідрологічні явища

До гідрологічних небезпечних явищ, що бувають в Україні, належать: повені (басейни річок), селі (в горах Криму і Карпат), маловоддя (річки України), підйо-

ми та спади рівня Чорного і Азовського морів. Через останній фактор постійно знижується біологічна продуктивність моря, щорічно гине близько 100 га прибережних територій, з яких значна доля – сільськогосподарські угіддя, створюється складна екологічна та містобудівна обстановка на таких узбережжях. У цих берегових зонах під постійною загрозою перебувають виробничі будівлі, житлові будинки, курортні комплекси, інженерні комунікації, сільськогосподарські поля. Від впливу на узбережжя Чорного і Азовського морів сильних штормів (у 1969, 1971, 1983, 1992 рр.) одноразові матеріальні збитки становили до 600 млн. гривень.

Причинами руйнування морських берегів є природні фактори, пов'язані з зануреннями Північного Приазов'я, а також антропогенні: забруднення водних басейнів і зниження їх продуктивності, зарегульованість твердого стоку рік, безсистемна забудова берегової смуги та кіс, використання малоефективних, інколи шкідливих берегоукріплювальних заходів і конструкцій при «самозбудовах», будівництво берегозахисних споруд, які не відповідають характеру наявних гідродинамічних процесів, відступи від проектних рішень, порушення протизсувного режиму при забудові терас, безконтрольний вивіз піску з кіс і берегів, інші шкідливі наслідки "господарської" діяльності на узбережжі.

Затоплення, повінь – це тимчасове затоплення значних територій внаслідок зливи, повеней великих річок, швидкого танення снігу (льоду в горах), руйнування греблі, дамби, великих морських припливів. При затопленні, повені гинуть посіви сільськогосподарських культур, можлива загибель людей, тварин, матеріальних цінностей, руйнування ліній зв'язку і енергозабезпечення, пошкодження житлових будинків і виробничих споруд. 23 % території України знаходяться в зоні природного й техногенного підтоплення. Вірогідними зонами можливих повеней на території України є: – у північних регіонах – басейни річок Прип'ять, Десна та їхні притоки. Лише в басейні р. Прип'ять площа повені може бути 600–800 тис. га;

– у західних регіонах – басейни Верхнього Дністра (площа може досягти 100–130 тис. га), річок Західний Буг, Прут, Тиса та їхніх приток (площа можливих затоплень 20–25 тис. га);

– у східних регіонах – басейни р. Сіверський Донець, з притоками річок Ворскла, Сула, Псел та інші притоки Дніпра;

– у південному і південно-західному регіонах – басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її притоки.

Річки Карпат і Криму в середньому дають 6–7 повеней на рік у будь-який сезон року, що часто мають катастрофічні наслідки із загибеллю людей і масовими руйнуваннями. Небезпечним є й те, що повені на гірських річках формуються дуже

швидко, від кількох годин до 2–3 діб. У таких ситуаціях ставляться високі вимоги до оперативності прогнозування та оповіщення.

Катастрофічні повені в Криму і Карпатах у період з 1960 по 2003 р. були 14 разів. За післявоєнний час на Закарпатті сталося багато високих паводків, які завдали значних збитків господарству. Це паводки 1947, 1957, 1970, 1980, 1992 (два), 1993, 1995 (два), 1997 рр. і катастрофічний дощовий паводок 4–8 листопада 1998 р., коли рівні води в річках на 1,8–2,6 м перевищили передпаводкові показники. Під час цього паводку загинуло 17 чоловік, зруйновано або стали непридатними 2695 житлових будинків, 2877 потребували ремонту.

Тривалість таких повеней (затоплень) може бути від 7 до 20 діб і більше. Можливе затоплення до 70 % сільськогосподарських угідь, великої кількості техногеннонебезпечних об'єктів.

Повені Дніпра, Дністра, Дунаю та Сіверського Донця супроводжуються затопленням значних територій, у тому числі сільськогосподарських угідь, де гинуть посіви культур. Це вимагає проведення евакуації населення, сільськогосподарських тварин і машин, посівного матеріалу і кормів.

При таких затопленнях небезпечною є загроза затоплення хімічно небезпечних об'єктів.

У результаті сильних дощів, підвищення рівня фунтових вод виникають сильні паводкові підтоплення у Херсонській, Миколаївській, Запорізькій, Львівській, Дніпропетровській і Рівненській областях.

Головна причина підтоплення – незадовільний стан дренажних систем водовідведення.

Проблема контролю за затопленнями, повенями потребує прогнозу на роки. Захисні заходи від затоплення, повені залежать від соціальних умов, відповідальності й активності населення. Затоплення, повінь можна передбачити, прагнути регулювати їх вплив, але запобігти їм не можна. Сьогодні затоплення, повені – одні з найбільш руйнівних і небезпечних для життя стихійних лих. Свідченням цьому є повінь у Закарпатті в листопаді 1992 р., у результаті якої були затоплені значні території, що прилягають до річки Уж, завдані великі збитки, загинули люди.

Катастрофічна весняна повінь 2001 р. в Закарпатті підняла рівень води вище відмітки осінньої повені 1998 р. Повінь 2001 р. підтопила понад 250 населених пунктів з понад 33,5 тисячами будинків, більше 1,5 тисячі з яких були зруйновані. Для ліквідації повені було залучено 12 160 осіб (без місцевого населення).

При безпосередній загрозі затоплення рішенням начальника цивільного захисту району (об'єкта) приводиться в готовність пункт управління, на якому організують чергування відповідальних посадових осіб, уточнюють завдання штабу, служб і формувань цивільного захисту.

Із виникненням загрози в зоні затоплення потрібно організувати термінову евакуацію населення, сільськогосподарських тварин і матеріальних цінностей. Населенню повідомляють місця розгортання збірних евакуаційних пунктів, строки прибуття на пункти, маршрути евакуації пішки. У цей період потрібно залучити населення, рятувальні формування до виконання таких основних заходів: відведення води із затоплених місць та їх осушення; завалювання і прибирання напівавруйнованих споруд, які не підлягають відновленню; відкачування води із підвальних та інших приміщень; ремонт пошкоджених водою будівель, комунально-енергетичної мережі, доріг, мостів та інших споруд; очищення затоплених ділянок, сільськогосподарських земель, угідь, територій цехів, тваринницьких ферм, сільських вулиць, дворів та ін.

Небезпечні метеорологічні явища

До метеорологічних небезпечних явищ, що бувають в Україні, належать: сильні зливи (Карпатські та Кримські гори), град (на всій території України); сильна

спека (Степова зона); посуха, суховії (Степова та східна Лісостепова зони); урагани, шквали, смерчі (більша частина території); пилові бурі (південний схід Степової зони); снігові лавини (Карпати); значні ожеледі (Степова зона); сильний мороз (північ Полісся та схід Лісостепової зони); сильні тумани (південний схід Степової зони); шторми, урагани, ураганні вітри, смерчі, зливи, ожеледі й заметілі, сильні тумани (узбережжя й акваторія Чорною і Азовського морів).

Щорічно в Україні буває до 150 випадків стихійних метеорологічних явищ: снігопади, сильні дощі, ожеледі, тумани, рідше пилові бурі, крижані обмерзання. В 2004р. в Україні виникло 2516 НС метеорологічного походження.

Від стихійних метеорологічних явищ зимою і літом частіше потерпаючі. Степова зона, Карпати - від сильних злив, селевих потоків, граду, сильних вітрів, туманів, сильних снігопадів і заметілей.

Тільки за останнє десятиріччя ХХ ст. в Україні зафіксовано 240 випадків катастрофічних природних явищ метеорологічного походження.

Урагани, бурі, смерчі – це рух повітряних мас з величезною швидкістю (до 50 м/с і більше) і руйнівною силою зі значною тривалістю.

Причиною виникнення таких явищ є різке порушення рівноваги в атмосфері, яке проявляється у незвичних умовах циркуляції повітря з дуже **ВИСОКИМИ ШВИДКОСТЯМИ** повітряного потоку.

Ураганний вітер – це вітер силою до 12 балів за шкалою Ботфорта, зі швидкістю більше 25 м/с. Буває на більшості території України майже щорічно, частіше на Донбасі, в Криму і Карпатах.

Шквали – це короткочасне різке збільшення швидкості вітру зі зміною його напрямку. Таке посилення вітру (на декілька або десятки хвилин), інколи до 25–70 м/с, частіше буває під час грози, є загрозою для всієї території України. Спостерігається закономірність виникнення шквалів раз на 3–5 років у Київській, Житомирській, Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській, Львівській, Херсонській, Харківській, Одеській областях і в Криму.

Пилові бурі – це довготривале перенесення великої кількості пилу і піску сильним вітром зі швидкістю більше 15 м/с і тривалістю від 10 до 24 г од, інколи більше доби.

За кольором та складом пилу, що переноситься, пилові бурі бувають: чорні (чорноземи), бурі й жовті (суглинок, супісок), червоні (суглинки з домішками окисів заліза) і білі (солончаки). Червоні бурі можуть тривати декілька днів. Пил таких бур може підніматися до 1-1,5, інколи до 2–3 км.

Пилові бурі виникають щорічно в Україні в різних областях, але частіше в Степовій зоні. У зимово-весняний період у центральних та східних областях України бувають сніжно-пилові бурі.

Особливо небезпечні пилові бурі для сільського господарства: знищується орний шар фунту, зносяться і руйнуються посіви, засипаються шаром пилу, піску великі території сільськогосподарських посівів, гинуть сільськогосподарські рослини.

Смерч – це сильний вихор, який опускається з основи купчасто-дощової хмари у вигляді темної вирви чи хобота і має вертикальну вісь, невеликий поперечний перетин і дуже низький тиск у своїй центральній частині. Це явище супроводжується грозою, дощем, градом і, досягаючи поверхні землі, втягує в себе все,

що трапляється на його шляху – людей, техніку, воду, піднімаючи високо над землею.

Смерчі поділяються за співвідношенням довжини та ширини – на змієподібні (чи лійкоподібні) та хоботоподібні (чи колонкоподібні); за місцем виникнення – на такі, що формуються над сушею і над водою; за швидкістю руйнувань – на швидкі (секунди), середні (хвилини) та повільні (десятки хвилин).

Під час бурі небезпечними є розірвані електропроводи, уламки шиферу, черепиці, покрівельного заліза, тому, перебуваючи просто неба, потрібно якнайдалі відійти від небезпечних місць. Люта буря застала людей у полі, в дорозі, необхідно укритися в яру, у крайньому випадку лягти на землю і щільно притиснутися до неї.

При виході з будинку слід бути обережним; остерігатися обірваних дротів від ліній електропередач, радіо, частин конструкцій та предметів, що нависають на будівлях, розбитого скла. Крім цих рекомендацій, характерних при бурях, всі інші дії населення такі ж, як і при землетрусах.

Не можна виходити на вулицю відразу після бурі, тому що через кілька хвилин шквал вітру може відновитися. Після бурі перевірте, чи немає загрози пожежі. У разі необхідності треба сповістити пожежну охорону.

Сильні снігопади і заметілі – це інтенсивне випадання снігу більше 20 мм за півдобу (визначається шаром талої води), що призводить до погіршення видимості та припинення руху транспорту в середньому снігових опадів – 20–30 мм, інколи до 70, а в Карпатах буває до 100 мм.

Снігові замети утворюються під час інтенсивного випадання снігу при бурях, заметілях. При низових заметілях багато снігу нагромаджується в населених пунктах, на території тваринницьких ферм. Снігом заносяться залізничні й автомобільні шляхи. Порушується нормальне життя населених пунктів. У багатьох районах через великі замети може тимчасово припинитися доставка продуктів харчування і кормів.

Шість населених пунктів Закарпаття перебувають під загрозою снігових лавин. Райони хребтів Горгани, Черногорки, Полонинській у лютому – березні та в період відлиг є лавинонебезпечні, з обсягом снігових лавин до 300–350 тис. м³.

Великі снігопади один раз на три роки спостерігаються в Черкаській, Київській, Вінницькій, Чернівецькій областях і в Криму, а один раз на п'ять років у Чернігівській, Сумській, Дніпропетровській, Рівненській, Тернопільській, Миколаївській і Запорізькій областях.

Майже щорічно виникають заметілі в різних регіонах України, особливо в Донбасі, Криму і Карпатах.

При наближенні снігопадів, бурнів, заметілей, важливо, щоб система повідомлення своєчасно попередила підприємства, сільськогосподарські об'єкти та населення.

При загрозі виникнення снігової бурі запобіжні заходи в основному такі самі, що й при наближенні урагану. Снігова буря може тривати кілька днів, тому необхідно створити запаси продуктів харчування, води, предметів першої необхідності, кормів для сільськогосподарських тварин, обмежити пересування, закрити школи, дитячі садки і ясла.

Сильні ожеледі – це шар щільного прозорого або матового льоду крапель дощу, мряки або туману. Виникнення такої стихії пов'язане з надходженням південних циклонів, частіше при температурі трохи нижче 0 °С. Вона триває більше 12 годин, інколи до 2–3 діб. Найчастіше буває у грудні – січні, але можлива з листопада до березня.

Сильні ожеледі частіше бувають на Волинській, Подільській височині, в горах Криму і на Донецькому кряжі.

Град – не частинки льоду, різні за розмірами, формою, структурно неоднорідні, випадають із шарувато-дощових хмар у теплий період року. Град завдає великих збитків сільському господарству, особливо від червня до середини вересня, у Криму, Полтавській, Тернопільській, Чернівецькій, Луганській, Сумській, Запорізькій, Херсонській, Миколаївській і Одеській областях, на Волині, Поділлі й Приазов'ї.

Тумани. З'являються в основному в холодну пору року – у жовтні – квітні. Особливо поширені у гірських районах Карпат і Криму, інколи і на Південному березі Криму. В цих районах близько 100 днів бувають з туманами, а з сильними – до 80. На Приазовській, Придніпровській, Волинській, Подільській височині й Донецькому кряжі з туманами бувають близько 80 днів, а з сильними до 30. У Степовій зоні, на рівнині південної частини тумани бувають 30 днів на рік, а сильні – до 20 днів.

Сильний дощ – з кількістю опадів більше 50 мм на рівнинній території і 30 мм у гірських районах, тривалістю до 12 годин. Такі дощі (зливи) в Україні бувають щорічно на значній території, але частіше в горах Криму і Карпат. 10–11 червня 2002 р. сильний дощ у Івано-Франківській та Львівській областях підтопив 384 садиби, пошкодив 27 мостів, 29,5 км автомобільних доріг, 3 км берегоукріплення, внаслідок чого утворилось 6 зсувонебезпечних ділянок.

Сильна спека – підвищення температури до + 35 °С і вище. Це явище характерне для степової зони і особливо небезпечно для сільського господарства.

Суховії – це вітри з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря. У таких умовах посилюється випаровування, різко зменшується волога в ґрунті, і це призводить до в'янення та загибелі сільськогосподарських культур. Впливу суховіїв зазнають Степова і частково Лісостепова зони України.

Посухи – виникають при тривалому періоді без опадів, підвищеній температурі й низькій вологості повітря. Погіршується ріст, а часто відбувається і загибель сільськогосподарських культур, особливо у південній частині Степової зони.

Блискавки призводять до загорання будинків, тваринницьких приміщень, виробничих будівель і споруд, скірт сіна і соломи, загибелі людей і тварин, руйнування ліній зв'язку і електромережі.

Сила струму при грозовому електричному розряді може бути від 10 000 до 40 000 А. Внаслідок удару блискавки у людини трапляються зупинка серця.

опіки тіла, пошкодження голови та інших життєво важливих органів. Смертність від електричного грошового розряду залежить від того, який орган уражений. При грозі небезпечні металеві конструкції і вироби, оскільки вони проводять електричний струм на значні віддалі. Навіть невеличкі металеві ювелірні прикраси можуть бути джерелом небезпеки.

Блискавка може вбити і в приміщенні, якщо людина знаходиться біля металевої (наприклад, водопровідної) труби або електромережі. Часто блискавка падає в телевізійні антени, через це для зниження ризику ураження при загрозі телевізор доцільно вимкнути. Небезпечною є і телефонна мережа. Під час грози не слід триматися за металеві предмети, навіть якщо не парасолька, рушниця та ін. Рибалки під час грози теж у небезпеці, оскільки довге вудлище – ціль для електричного грозового розряду.

Якщо блискавка вдаряє в землю і струм досягає людини або тварин, то між ногами виникає різниця потенціалів, що може призвести до смерті. Через це, коли почалася гроза, людині необхідно сісти, ноги тримати разом, руки покласти на коліна. Мокрий одяг проводить електрострум краще, ніж людське тіло, тому сухий одяг небезпечний для людини. Мокрий одяг відводить електричний заряд від тіла людини, при цьому вона може одержати опіки, але внутрішні органи залишаться неураженими. Будь-яка гумова ізоляція між тілом і землею може бути корисною (взуття тощо). Захисний ефект при ударі блискавкою мають шини автомобіля. Наражаються на велику небезпеку механізатори, які працюють під час грози у полі на відкритих тракторах, комбайнах.

Для запобігання ураження блискавкою людей рекомендується під час грози дотримуватись таких простих правил: уникати відкритих місць і високих дерев; ноги тримати разом, а руки – на колінах; вологий одяг це захист від серйозних травм; якщо людина у воді, треба швидко вийти на берег; краще знаходитися всередині автомобіля і не торкатися його металевих частин. Потерпілому від блискавки необхідно надати першу допомогу. При потребі зробити штучне дихання і закритий масаж серця.

3. Вражаючі фактори пожеж

Причинами виникнення пожеж є недбала поведінка людей з вогнем, порушення правил пожежної безпеки, природні явища (блискавка, посуха). Відомо, що 90% пожеж виникає з вини людини і тільки 7-8% спричинені блискавками.

Пожежа — це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей та нищення матеріальних цінностей.

Під час пожеж вигорає родючий шар ґрунту, який утворювався протягом тисячоліть. Після пожеж у гірських районах розвиваються ерозійні процеси, а в північних — відбувається заболоченість лісових земель.

Основними видами пожеж як стихійних лих, що охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів), є ландшафтні пожежі — **лісові й степові**.

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

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покриву, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової пожежі становить від 0,3-1 м/хв (**слабка пожежа**) до 16 м/хв (**сильна пожежа**), висота полум'я — 1-2 м, максимальна температура на кромці пожежі досягає 900° С.

Лісові верхові пожежі розвиваються, як правило, з низових і характеризуються горінням крон дерев. При швидкій верховій пожежі полум'я розповсюджу-

ється з крони на крону з великою швидкістю, яка досягає 8-25км/год, залишаючи інколи цілі ділянки не займаного вогнем лісу. При стійкій верховій пожежі вогнем охоплені не тільки крони, а й стовбури дерев. Полум'я розповсюджується зі швидкістю 5-8км/год, охоплює весь ліс від ґрунтового шару до верхівок дерев. Підземні пожежі виникають як продовження низових або верхових лісових пожеж і розповсюджуються по шару торфу, який знаходиться на глибині 50см. Горіння йде повільно, майже без доступу повітря, зі швидкістю 0,1-0,5м/хв, виділяється велика кількість диму і утворюються прогари (пустоти, які вигоріли).

Тому підходити до осередку підземної пожежі треба обережно. Горіння може тривати довго, навіть взимку під шаром ґрунту.

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

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

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

4. Біологічні небезпеки

Мікроорганізми

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

Найпростіші складаються з однієї клітини. Найчастіше вони живуть у водоймах. Приклади деяких найпростіших тварин: амеба, радіолярія, грегарина, евглена, трипаносома, міксоспоридія, парамеція.

Лише через два сторіччя після відкриття Левенгука вчені встановили, що Найпростіші є збудниками таких важких захворювань, як малярія, сонна хвороба.

Бактерії – типові представники мікроорганізмів. Бактерії, що мають різноманітну форму: кульок (коккі), паличок (бацилли) тощо.

Бактерії всюдисущі і витривалі. Їх знаходили у воді гейзерів з температурою близько 100°C, у вічній мерзлоті Арктики, де вони пробули понад 2 млн. років; не гинуть вони й у відкритому космосі, не страшний для них і вплив смертельної для людини дози радіації.

Бактеріальними захворюваннями є чума, туберкульоз, холера, правець, проказа, дизентерія, менінгіт та ін.

Віруси (від лат. *virus* – отрута) – дрібні неклітинні частки, що складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки). Форма паличкоподібна,

сферична та ін. Розмір від 20 до 300 нм і більше. Віруси - внутрішньоклітинні паразити: розмножуються тільки в живих клітинах, вони використовують їхній ферментативний апарат і переключають клітину на синтез зрілих вірусних часток. Віруси дрібніші за бактерії у 50 разів. їх не можливо побачити у світловому мікроскопі. їх не затримують найтонші порцелянові фільтри. Віруси поширені всюди. Викликають хвороби рослин, тварин і людини. Вивченням вірусів займається наука вірусологія.

Віруси, на відміну від бактерій, не здатні існувати і розмножуватися самостійно. Кожна бактерія є клітиною, що володіє своїм обміном речовин. Бактерії здатні рости і розмножуватися на штучних живильних середовищах.

Вірусними захворюваннями є віспа, сказ, грип, енцефаліт, кір, свинка, краснуха, гепатит, СНІД та ін.

Число епідемій грипу, як не дивно, з кожним сторіччям зростає. У XV ст. було 4 епідемії, у XVII ст. - 7, у XIX ст. - вже 45.

Рикетсії (від імені американського вченого Ricketts) - дрібні хвороботворні бактерії, розмножуються в клітинах хазяїна (так само, як віруси). Викликають рикетсіози (висипний тиф, ку-лихоманку та ін.) у людини і тварин.

Рикетсіоз – те саме, що ку-лихоманка. Ку-лихоманка (рикетсіоз Q) - гостра інфекційна хвороба людини і тварин, що спричинюється рикетсіями. Ознаки захворювання; головний біль, слабкість, безсоння, біль у м'язах. У тварин протікає безсимптомно. Людина заражується від тварин.

Спірохети – мікроорганізми, клітини яких мають форму тонких звитих ниток.

Живуть у ґрунті, стоячих і стічних водах. Патогенні спірохети - збудники сифілісу,

поворотного тифу, лептоспірозу та ін. хвороб. Спірохетози, захворювання людини і

тварин, спричинюються патогенними спірохетами.

Актиноміцети – мікроорганізми з рисами організації бактерій і найпростіших грибів. Поширені в ґрунті, водоймах, повітрі. Деякі види є патогенними, викликають такі хвороби, як актиномікоз, туберкульоз, дифтерію та ін. Деякі актиноміцети утворюють антибіотики, вітаміни, пігменти і т.п. Використовуються в мікробіологічній промисловості.

Гриби

Гриби - відособлена група нижчих істот, позбавлених хлорофілу, яке харчується готовими органічними речовинами. Існує понад 100 тис. видів грибів.

Патогенні гриби викликають хвороби рослин, тварин і людини. Бластомікоз уражає шкіру та легені; Кокцідіомікоз – нагадує грип.

Мікози (від гр. *mykes* - гриб) – хвороби людини і тварин, що спричинюються паразитичними грибами. Токсичні гриби викликають харчові отруєння людини і тварин, які називають мікотоксикозами.

Найотрутніший гриб на світі – бліда поганка. Отрута блідої поганки не руйнується ні під час кип'ятіння, смаження, ні під час обробки яким-небудь іншим способом. Цей гриб становить смертельну небезпеку для людини. Людина може

отруїтися *червоним мухомором*, але смертельні наслідки рідкісні. Майже кожен їстівний гриб має свого неїстівного або отруйного двійника.

На життя людей уже багато сторіч впливають гриби – *паразити рослин*. Щорічно людство втрачає через ці гриби близько п'ятої частини світового врожаю рослин.

Паразитичний гриб фітофтора пошкоджує картоплю і може викликати голод. Небезпечним є гриб-паразит споринья. Він росте на колоссях жита. Він міститься у знаменитому і дуже небезпечному наркотикові ЛСД. У людини викликає важке захворювання – «антонов вогонь».

Рослини

Ще в давні часи люди помітили, що деякі рослини володіють як лікувальними, так і отруйними властивостями. Як стверджував Парацельс, тільки одна доза робить речовину отрутою або ліками.

Чилібуха. Туземці Південної Америки змащували свої стріли отрутою кураре. Її одержували з рослин сімейства логанієвих, що містять стрихнін. Потрапляючи в кров, стрихнін викликає параліч спинного мозку і смерть. Найбільш відомий представник цього сімейства - чилібуха (блювотний горіх), що росте в тропіках. Це невелике дерево висотою не більш 15м. Але кураре використовують й з лікувальною метою, наприклад при укусах змій. Уведення кураре в організм як ліків називається кураризацією.

Тютюн. Поява в XV ст. тютюну в Європі пов'язують з ім'ям француза Жана Ніко, що нібито привіз насіння цієї рослини з острова Тобаго. Звідси походить латинська назва тютюну - *Nicotiana tabacum*. У тютюні присутній отруйний алкалоїд нікотин. Смертельна доза нікотину міститься приблизно в 20 цигарках, але оскільки вона надходить в організм поступово, смерть не настає. Нікотин дуже швидко поширюється в організмі того, хто курить. У мозок він потрапляє через 5-7 с після першого затягування. Смола, яка утворюється при згорянні тютюну, може стати причиною утворення пухлин.

Коноплі. Зі смолистих виділень конопель одержують небезпечні наркотики, відомі як гашиш, маріхуана, анаша, уживання яких призводить до розвитку найтяжчого захворювання - наркоманії.

Мак. Людина почала розводити мак заради їстівних насінь, у яких більше 50% олії. Але вже в давні часи люди робили надрізи на незрілих коробочках маку, з яких виступав білий сік (опій, або опіум). Засохлий сік зішкрібували й одержували гіркий коричневий порошок - опій (опіум). Віддавна, на жаль, опій використовують не тільки як ліки, але й як наркотик. Куріння опіуму забрало тисячі життів курців і навіть було причиною опіумних воєн. Зараз посіви опійних сортів маку заборонені рішенням ООН.

У величезному світі рослин, крім тих, що представляють потенційну небезпеку для людини, є рослини-хижаки і рослини-паразити.

Існує ряд садових рослин, які отруйні або настільки токсичні, що викликають отруєння. Велика частина потерпілих - діти, чий батьки часто не знайомі з властивостями тих або інших рослин і тому не можуть застерегти дітей від небезпеки.

Дурман. Усі частини цієї рослини містять алкалоїд з наркотичним ефектом: краще висмикнути його з коренем, його легко можна відрізнити за великими воронкоподібними квітками.

Олеандр. Гілки, листя і квіти цієї рослини містять смертельну отруту.

Беладонна. Містить соланін - дуже отруйний навіть у невеликій кількості.

Картопля. Крім бульби, всі інші частини, особливо паростки, отруйні через вміст соланіну.

Ревінь. Деякі частини цієї рослини містять щавелеву кислоту, що може викликати порушення роботи нирок.

Бузина. Неспілі ягоди, гілки, листи викликають нудоту, блювоту і пронос. Зі спілих ягід можна робити варення, а висушені квіти використовують для приготування відвару.

Дигіталіс (наперстянка). З цієї рослини добувається речовина для лікування серцево-судинних захворювань. Квітки, листя і насіння можуть викликати отруєння і порушення роботи серця.

Конвалія. Має ті ж властивості та ефекти, що й дигіталіс.

Плющ, вовча ягода, лавр, рододендрон, азалія - рослини частково отруйні.

Тварини

Розглянемо деяких тварин, що становлять потенційну небезпеку для людини.

Медузи. На морському узбережжі Австралії в 1880 р. медуза морська оса стала причиною загибелі 60 людей. Її отрута миттєво паралізує серцевий м'яз. Отруйна також і чорноморська медуза корнерот, хоча й не смертельна.

Скорпіони. Погана слава скорпіона пов'язана з його отруйністю. Для дрібних звірів укус скорпіона смертельний. Для людини укол жала теж небезпечний (виникає пухлина, лихоманка, підвищується температура), але життя не загрожує.

Павуки. Павук каракурт (у перекладі «чорна смерть») довжиною ледве більше одного сантиметра, один із найнебезпечніших. Смертність від його укусів близько 4%. Укус каракурта викликає психічне порушення, біль у всьому тілі, порушення роботи серця й утруднене дихання. Спеціальна протикаракургова сироватка не завжди доступна. У польових умовах рекомендується відразу після укусу припікати ранку сірником. Отрута павука при нагріванні руйнується.

Інші небезпечні павуки (наприклад, тарантул) серйозної загрози для людини не представляють, хоча їх укуси викликають хворобливий стан.

Кліщі. Мало хто відчуває симпатію до цих маленьких істот. Адже вони харчуються кров'ю великих звірів і людини. Кліща, який присмоктався, не можна витягати. Його голівка залишиться в шкірі і викликає запалення, більш небезпечне, ніж сам укус. Краще добре змочити кліща спиртом або одеколоном, і кліщ сам відпаде. Головна шкода кліщів - не в їхніх укусах, а в хворобах, що вони переносять, наприклад, кліщовий енцефаліт. Надійним захистом від цієї хвороби є щеплення.

Саранча. Небезпечна тим, що знищує врожай, усю рослинність, спричиняючи голод.

Акули і скати. За різними оцінками фахівців нараховується від 250 до 350 видів акул.

Велика біла акула, або кархародон, має репутацію людозера.

Мако – близька родичка кархародона, трохи менше за неї, але не поступається їй у кровожерності. Нападає не тільки на плавців, але атакує і човни.

Тигрова – найчастіше зустрічається у тропічних водах. При довжині 9 м і звичці плавати на мілководді вона становить серйозну небезпеку для плавців. Поїдає тигрова акула і своїх родичів.

Китова акула – найбільша риба у світі. Її довжина досягає 12 м, а вага – 15 т. Китова акула та гігантська акула, яка небагато поступається їй за розмірами, наймиролюбніші з акул.

Акула бачить світ у чорно-білому кольорі і погано чує. На голові в акули є додатковий орган - так звані клітини Лоренцині, за допомогою яких вона відчуває зміну тиску, електромагнітної проникності і температури.

За офіційною статистикою, від акул щорічно гине приблизно 35 людей. Акули іноді нападають на людину не тільки у відкритому морі, але і на глибині 1–1,5 м, недалеко від берега.

Піранії. Це невеликі, до 30 см у довжину, рибки, що живуть у річках і озерах Південної Америки. Піранії нападають на все живе, що є в межах їхньої досяжності: великих риб, домашніх і диких тварин, людину. Алігатор - і той намагається уникати зустрічі з ними.

Пастухи, що переганяють худобу через річки, де водяться піранії, змушені віддавати їм на розтерзання одну з тварин. Доки піранії розправляються з жертвою, інші успішно переходять на протилежний берег.

Електричні риби. До них належать близько 30 видів електричних скатів, електричний вугор, електричний сом. Характерною рисою цих тварин є наявність у них електричних органів. Напруга електричних зарядів досягає 220 В, а в електричних вугрів -навіть 600 В. Пк відомо, така напруга небезпечна для людини.

Земноводні. У джунглях Південної Америки живе жаба кокої. Це маленька істота, яка вміщується в чайній ложці. Її отрута в тисячі разів сильніша за ціаністий калій й у 35 разів сильніше за отруту середньоазіатської кобри. Отрути однієї жаби вистачило б для того, щоб умертити 1500 людей. Це найсильніша отрута з відомих тваринних отрут. Через шкіру вона не проникає, але будь-яка подряпина може призвести до лиха.

Отруйні ящірки - ядозуби, або хелодерми, мають сильнодіючу отруту, від якої швидко гинуть дрібні тварини. Небезпечна отрута і для людини. З декількох десятків вкушених хелодермами людей біля третини загинуло.

Змії. Найотруйнішою змією на Землі тривалий час вважався австралійський тайпан. Усі відомі випадки укусу людини тайпаном закінчувалися загибеллю.

За новими дослідженнями більш отруйними вважаються тигрові і морські змії.

Гюрза – велика гадюка, довжиною до 2 м. Її укус може бути смертельний для людини.

Королівська кобра, або гамадриад, найдовша отруйна змія на Землі. Рекордна довжина становить 5,7 м. Укушена нею людина вмирає швидко, усього через півгодини після укусу.

Цікаві кобри, що плюються. Плюються вони отрутою, що вилітає тонкими цівками з зубів під тиском м'язів. Дальність плювка - 2-3 м, заряд - до 4 мг отрути, плювки дуже влучні. Підряд кобра може зробити до 30 плювків.

Крокодили. Серед крокодилів виділяють 3 сімейства: алігаторів, справжніх крокодилів і гавіалів. Крокодили можуть напасти раптово. Тому знаходитися в безпосередній близькості від крокодила людині дуже небезпечно.

Ссавці (звірі). Єдиними звірами на нашій планеті, що мають отруту, вважають єхидну та качкодзьобів.

*Хижак*и – леви, гієни, тигри, леопарди й інші - за певних умов можуть становити небезпеку для людини.

5. Комплекс заходів з запобігання природних надзвичайних ситуацій

Землетруси поширені на земній поверхні дуже нерівномірно. Аналіз сейсмічних, географічних даних дає змогу визначити ті області, де слід чекати у майбутньому землетрусів і оцінити їх інтенсивність. У цьому полягає суть сейсмічного районування.

Карта сейсмічного районування — це офіційний документ, яким повинні керуватися організації, що займаються проектуванням.

Поки не вирішена проблема прогнозу, тобто визначення часу майбутнього землетрусу. Основний шлях до вирішення цієї проблеми — реєстрація «провісників» землетрусу — слабких попередніх поштовхів (форштоків), деформації земної поверхні, змін параметрів геофізичних полів та ін. Знання часових координат потенційного землетрусу багато в чому визначає ефективність заходів щодо захисту під час землетрусів.

У районах, що зазнають землетрусів, здійснюється сейсмостійке, або антисейсмічне будівництво. Це значить, що при проектуванні та будівництві урахуються можливі дії на будівлі та споруди сейсмічних сил. Вимоги до об'єктів, що будуються у сейсмічних районах, встановлюються будівничими нормами і правилами (БНіП II-A, 12-69) та іншими документами. За прийнятою в Україні 12-бальною шкалою небезпечними для будівель та споруд вважаються землетруси, інтенсивність яких 7 балів та більше. Будівництво у районах із сейсмічністю, яка перевищує 9 балів, неекономічне. Тому, у правилах та нормах вказівки обмежені районами 7—9-бальної сейсмічності. Забезпечення повного збереження будівель під час землетрусів звичайно вимагає великих затрат на антисейсмічні заходи, а у деяких випадках практично нездійсненне. Враховуючи, що сильні землетруси відбуваються рідко, норми припускають можливість пошкодження елементів, які не становлять загрози для людей. Найсприятливішими у сейсмічному відношенні вважаються скельні ґрунти.

Сейсмостійкість споруд суттєво залежить від якості будівельних матеріалів та робіт. Методи розрахункової оцінки сейсмостійкості будівель мають приблизний характер. Тому норми вводять ряд обов'язкових конструктивних обмежень та вимог. До них відносяться, наприклад, обмеження розмірів будівель, що будуються у плані та по висоті. Для уточнень даних сейсмологічного районування проводиться сейсмологічне мікрорайонування, за допомогою якого інтенсивність зем-

летрусів у балах, показана на картах, може бути скоректовано на ± 1 — 2 бали залежно від місцевих тектонічних, геоморфологічних та ґрунтових умов.

Землетрус — грізна стихія, яка не тільки руйнує міста, а й забирає тисячі людських життів.

Так, у 1908 р. землетрусом з магнітудою 7,5 зруйноване місто Мессаліна (Італія), загинуло більше 100 тис. людей. У 1923 р. катастрофічним землетрусом (магнітуда 8,2) з епіцентром на острові Хонсю (Японія) зруйнувало Токіо, Йокогаму, загинуло близько 150 тис. людей. У 1948 р. землетрусом зруйнований Ашхабад, магнітуда 7, сила 9 балів.

Іноді землетрусам передують грозові розряди у атмосфері, виділення метану із земної кори. Це так звані «провісники» землетрусів. Коливання, що виникають під час землетрусів можуть бути причиною вторинних ефектів у вигляді зсувів та селевих потоків, цунамі, снігових лавин, повеней, розломів у скельних породах, пожеж, жолоблення земної поверхні.

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

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

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

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

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

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

Протилавинні профілактичні заходи поділяються на 2 групи: пасивні та активні. Пасивні способи полягають у використанні опорних споруд, дамб, лавинорізів, снігозатримувальних щитів, насадженні та відновленні лісу тощо.

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

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

Попередження та захист від зсувів передбачає ряд пасивних та активних заходів.

До першої групи відносять заходи охоронно-обмежувального виду: заборона будівництва, виконання вибухових робіт, надрізання зсувних схилів. До активних заходів відносять улаштування різних інженерних споруд, підпірних стінок, рядів паль тощо. У небезпечних місцях передбачається система спостереження та повідомлення населення, а також дії відповідних установ з організації аварійно-рятувальних робіт.

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

Найефективніший спосіб боротьби із річковими повенями — регулювання річкового стоку шляхом створення водосховищ.

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

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

Важливе значення для захисту населення від цунамі мають служби попередження про наближення хвиль, які працюють на засадах попереджувальної реєстрації землетрусів береговими сейсмографами.

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

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

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

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

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

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

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

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

Будівлі та споруди, які відносяться за улаштуванням до I категорії, повинні бути захищені від прямих ударів блискавки, електростатичної та електромагнітної індукції та виникнення високих потенціалів внаслідок контакту з надземними та підземними металевими комунікаціями по всій території України.

Будівлі та споруди II категорії захисту повинні бути захищені від прямих ударів блискавки, вторинних її дій та від виникнення високих потенціалів в комунікаціях тільки у місцевостях із середньою інтенсивністю грозової діяльності $n_T = 10$.

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

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

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

Приймачі стержневих блискавковідводів роблять із сталевих стержнів різних розмірів та форм перерізу. Мінімальна площа перерізу приймача блискавки — 100 мм^2 . Цьому відповідає круглий переріз стержня діаметром 12 мм, штабова сталь $35 \times 3 \text{ мм}$ або газова труба зі сплющеним кінцем.

Приймачі блискавки тросових блискавковідводів виконують із сталевих багатодротівих тросів перерізом не менше 35 мм^2 (діаметр 7 мм).

У якості приймачів блискавки можна використовувати також металеві конструкції споруд, які потрібно захищати — димарі та інші труби, дефлектори (якщо вони не мають викидів горючої пари та газів), металеву покрівлю та інші метало-конструкції, що піднімаються над будівлею.

Відведення струму роблять із сталльної проволочи перерізом 25-35 мм², діаметром не менше 6 мм, сталі квадратного або іншого профілю. У якості відведень струму можна використовувати металеві конструкції будівель та споруд, що захищені блискавковідводом (колони, ферми, пожежні драбини, металеві напрямні ліфтів тощо), крім попередньо напруженої арматури залізобетонних конструкцій. Відведення струму потрібно прокладати найкоротшими шляхами до заземлювальних пристроїв. З'єднання відведень струму із приймачами струму та заземлювальними пристроями повинно забезпечити безперервність електричного зв'язку у з'єднаних конструкціях. Це звичайно забезпечується зварюванням. Відведення струму потрібно розташовувати на такій відстані від входів у будівлю, щоб до них не могли торкатися люди. Таке розташування запобігає ураженню струмом блискавки.

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

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

Причиною загибелі бактерій є несприятливі умови середовища:

- 1) звичайно мікроорганізми нормально живуть при температурі 0 — 90 °С. Для деяких видів ця межа набагато ширша: від — 270 до + 400 °С;
- 2) прямі промені сонця для більшості бактерій згубні;
- 3) мікроорганізми життєздатні в умовах дуже низького тиску (всього 5 мм рт. ст.) та дуже високого (більше 5 атм.);
- 4) на життєздатність мікроорганізмів впливає реакція середовища рН. Найсприятливіше нейтральне (рН = 7) або лужне (рН > 7) середовище.

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

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

мають загальну назву — стерилізація. Часткова стерилізація молока нагріванням до 60 °С протягом 30 хв називається *пастеризацією*.

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

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

Хвороботворні мікроби виділяють ферменти, які порушують нормальний стан людини.

Бактерициди — хімічні речовини, що вбивають бактерії.

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

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

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

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

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

У зв'язку з цим стали застосовуватися непрямі показники бактеріального нормування якості води. Одним з перших непрямих показників небезпечного для здоров'я бактеріального забруднення води було запропоновано вважати загальну кількість бактерій, вирощуваних на живильному середовищі з 1 мл нерозведеної води. При вирішенні питання про те, яку кількість бактерій, що осіли у воді, можна вважати безпечною, була рекомендація Р. Коха, зроблена ним на основі вивчення холерної епідемії у Гамбурзі у 1892 р. Порівнюючи якість питної води, якою постачалося населення Гамбурга, з якістю води сусіднього міста Альтона, яке зостався вільним від епідемії холери, Р. Кох відзначив, що очищення води на фільтрах м. Альтона до вмісту в ній не більше 100 мікробів у 1 мл забезпечувала населенню безпеку під час холерної епідемії.

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

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

У 1937 р. було прийнято тимчасовий стандарт якості води, що подається у водопровідну мережу, згідно якому кількість кишкових паличок у 1 л води по-

винна бути не більше 3. Цей норматив перевірено багатолітньою практикою централізованого водопостачання. Дотримання цього нормативу створює необхідний ступінь безпеки у відношенні інфекцій, які можуть розповсюджуватися водним шляхом. Було доведено, що коли кількість кишкових паличок наближається до 3 в 1 л, досягається відсутність у воді життєздатних та вірулентних (хвороботворних) мікроорганізмів.

У людському організмі містяться різноманітні мікроорганізми. Якісь з них нешкідливі, інші навіть корисні. Хвороботворні мікроби відрізняються тільки тим, що виділяють ферменти, які розкладають кров'яні тільця, м'язи, слизові оболонки, порушуючи тим самим нормальний стан організму. Особливу групу утворюють хвороботворні мікроби, які виділяють сильнодіючі отрути (токсини), що отруюють уражений організм. Руйнуючу дію на організм людини справляють також агресини, що містяться в бактеріях.

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

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

Людина має добрий природний захист від хвороботворних мікробів. Перша лінія захисту — наша шкіра. Але найменша ранка відкриває доступ мікробам в організм. У носовій порожнині мікроорганізми затримуються дрібними волосками. У ротовій порожнині бактерії затримуються слиною, у якій містяться бактерицидна речовина, відома під назвою *лізоцим*. Лізоцим є також в слизах. Це встановив А. Флеммінг. У 1965 р. біохіміки визначили склад лізоциму, в молекулі якого знаходиться 129 різних амінокислотних залишків. Лізоцим розчиняє клітинні стінки ряду бактерій, знищує бактерії. Але якщо мікробам все-таки вдається проникнути в організм, то їх чекає кисле середовище шлунку, яке знищує більшу частину мікроорганізмів. Деякі мікроби все-таки проникають у кишечник. Тут їх чекає чергова перешкода. І.І. Мечников у 1883 р. показав, що білі кров'яні тільця (лейкоцити) здатні активно захоплювати та поглинати сторонні мікроби, які проникли в організм. Це явище Мечников назвав *фагоцитозом*, а білі кров'яні тільця — фагоцитами. На основі цих фактів розроблена фагоцитарна теорія імунітету.

Імунітет буває набутий та природний, або природжений. У 1796 р. англійський лікар Дженнер відкрив метод запобіжних щеплень, який він назвав *вакцинацією*, а матеріал для щеплень *вакциною* (від лат. *vaccus* — корова). Несприйнятливність до інфекцій, створювана штучним шляхом, називається *імунізацією*. Імунізація сироваткою є пасивною, вакциною — активною.

У боротьбі з мікробами велике значення має гігієна. Піт, пил, бруд — добре поживне середовище для мікроорганізмів. Ефективним середовищем боротьби з мікробами є дезінфекція. У якості засобів дезінфекції застосовується настоянка йоду,

ультрафіолетові промені, хлор та ін. Дезинфекція є безпосереднім засобом боротьби з мікробами.

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

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

ЛЕКЦІЯ 5

Тема: Техногенні небезпеки та їхні наслідки.
Типологія аварій на ПНО.
Характеристика осередків ураження.

План :

1. Техногенні небезпеки та їхні наслідки.
2. Типологія аварій на потенційно – небезпечних об'єктах.
3. Етапи розвитку пожежі, забезпечення пожежної безпеки.
4. Класифікація небезпечних хімічних речовин.
5. Характеристика осередків ураження.
6. Комплекс заходів захисту від техногенних небезпек.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 181-192, 181-242
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 134-171
3. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона – Львів: Афіша 1990, с. 77-97, 147-161

Самостійно опрацювати питання:

1. Характеристика осередків ураження.

1. Техногенні небезпеки та їхні наслідки

Справжня техносфера з'явилась в епоху промислової революції, коли пара та електрика дозволили багаторазово розширити технічні можливості людини, давши їй змогу швидко пересуватися по земній поверхні і створювати світове господарство, заглибитись у земну кору та океани, піднятися в атмосферу, створити багато нових речовин. Виникли процеси, не властиві біосфері:

- отримання металів та інших елементів,
- виробництво енергії на атомних електростанціях,
- синтез невідомих досі органічних речовин.

Потужним техногенним процесом є спалювання викопного палива.

У зв'язку з використанням все більших енергетичних потужностей люди змушені концентрувати енергію на невеликих ділянках, причому найчастіше в межах міст та інших населених пунктів. Йде просторова концентрація синтетичних хімічних сполук (їх кількість досягла 400 тисяч), більша частина котрих отруйна. Внаслідок цього різко зросло забруднення навколишнього середовища, знищення лісів, опустелювання, все більше людей гине внаслідок аварій на виробництві і транспорті.

Аварії, спричинені порушенням експлуатації технічних об'єктів, за своїми масштабами почали набувати катастрофічного характеру вже в 20–30-х роках ХХ ст. Вплив цих аварій деколи переходить кордони держав і охоплює цілі регіони. Ліквідація наслідків таких аварій потребує великих коштів та залучення багатьох спеціалістів.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Згідно з розмірами, та заподіяною шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються великими жертвами.

Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище зумовив розподіл їх за видами:

1. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин (аміаку, хлору, сірчаної та азотної кислот, чадного газу, сірчаного газу та інших речовин);
2. Аварії з викидом радіоактивних речовин в навколишнє середовище;
3. Пожежі та вибухи;
4. Аварії на транспорті та ін.

Особливо важкі аварії можуть призвести до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.

Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти, і їх розвиток ставить під загрозу існування усїєї біосфери.

За даними МНС, на сьогодні Україна за насиченістю своєї території промисловими об'єктами у декілька разів перевищує розвинені європейські країни. Майже третину з них становлять потенційно небезпечні підприємства, пов'язані з виробництвом, переробкою та зберіганням сильнодіючих отруйних, вибухонебезпечних і вогненебезпечних речовин. Цілі промислові регіони є зонами з надзвичайно високим ступенем ризику виникнення аварії. Цей ризик постійно зростає, оскільки рівень зношування обладнання більшості промислових підприємств наближається до критичного. У цілому в Україні цей показник досягає 50%, а в деяких областях (Донецька, Луганська, Івано-Франківська) перевищує його. Тому в останні роки підтверджується тенденція не тільки до збільшення катастроф техногенного походження, а й збільшення їх трагічних наслідків.

2. Типологія аварій на потенційно-небезпечних об'єктах

Найнебезпечнішими за наслідками є аварії на АЕС з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок яких має місце довгострокове радіоактивне забруднення місцевості на величезних площах.

На підприємствах атомної енергетики відбулися такі значні аварії:

1957 рік — аварія у Віндскейлі (Північна Англія) на заводі по виробництву плутонію (зона радіоактивного забруднення становила 500 кв.км);

1957 рік — вибух сховища радіоактивних відходів біля Челябінська (радіаційне забруднення переважно стронцієм-90 території, на якій мешкало 500 тис. осіб);

1979 рік — аварія на АЕС «Тримайл-Айленд» у Гарисберзі, США (сталось зараження великих територій короткоживучими радіонуклідами, що призвело до необхідності евакуювати населення з прилеглої зони).

Але найбільшою за масштабами забруднення навколишнього середовища стала аварія, яка відбулася в 1986р. на **Чорнобильській АЕС**. Історія людства ще не знала такої аварії, яка була б настільки згубною за своїми наслідками для довкілля, здоров'я та життя людей.

За оцінками спеціалістів, **відбулись викиди 50 мегакюрі небезпечних ізотопів і 50 мегакюрі хімічно інертних радіоактивних газів. Сумарне радіоактивне забруднення еквівалентне випадінню радіоактивних речовин від вибуху декількох десятків таких атомних бомб, які були скинуті над Хіросімою.** Внаслідок цього викиду були забруднені атмосфера, води, ґрунти, рослинність на сотні кілометрів. Під радіоактивне ураження потрапили території України, Білорусі, Росії, де тепер мешкає 5 млн. осіб.

Сьогодні радіоактивний стан об'єкта ЧАЕС такий: доза опромінення становить 15-300 мР/год, а на окремих ділянках — 1-5 Р/год. Проектний термін експлуатації укриття, яке захищає четвертий реактор, — 30 років. Планується будівництво об'єкта «Укриття-2», який повинен вмістити в себе об'єкт «Укриття-1» і зробити його безпечним. 15 грудня 2000 року Чорнобильську АЕС було „юридично закрито”.

Але слід пам'ятати, що попереду ще мільярди років, необхідні для перетворення станції та забруднених територій в екологічно безпечну зону, розв'язання безпрецедентних економічних, соціальних і суто людських проблем.

Першими наслідками цієї аварії стало опромінення осіб, які брали участь у приборканні пожежі та аварійних роботах на атомній станції. Гострою променевою хворобою тоді захворіло 238 осіб, 29 з них померло в перші місяці після аварії, ще 15 - згодом. Пізніше діагноз «гостра променева хвороба» був підтверджений у 134 хворих, з них важкого та дуже важкого ступеня — у 43.

Захворюваність дітей, які потерпіли від аварії на ЧАЕС, починаючи з 1992 року, на 20% перевищує звичайний рівень. За даними Міністерства охорони здоров'я України, майже 1,5 мільйона українських дітей тією чи іншою мірою відчувають на собі наслідки цієї техногенної катастрофи — **лейкоз, анемії, захворювання ендокринної та серцево-судинної систем, вроджені вади, хвороби нервової системи та органів травлення.** На обліку перебувають 2500 дітей-інвалідів

Чорнобиля, зареєстровано близько тисячі випадків **раку щитовидної залози**, який до аварії у дітей практично не діагностувався.

Аналіз динаміки захворювань дорослих осіб свідчить про суттєвий **ріст новоутворень**, в тому числі **злоякісних, хвороб органів травлення, дихання, кровотворення, щитовидної залози (рак щитовидної залози реєструється в 10 разів частіше ніж до 1986 року)**.

Одним з наслідків аварії на Чорнобильській станції є довгострокове (на мільярди років) опромінення малими дозами іонізуючого випромінювання за рахунок надходження в організм радіоактивних речовин, які містяться в продуктах харчування. Малі дози іонізуючого випромінювання призводять до поступового накопичення радіонуклідів в організмі людини та як наслідок кумулятивного ефекту (перехід кількості в нову якість – чисельні онкологічні захворювання), який зумовлює негативний вплив радіоізотопів протягом мільярдів років на стан здоров'я всіх поколінь нащадків. Понад 3 млн. громадян відчувають на собі дію малих доз опромінення й проживають в умовах постійного ризику для власного здоров'я та життя.

Проблема оцінки довгострокового впливу на організм малих доз радіоактивного випромінювання віднесена до числа найбільш невирішених. Усього, за сучасними даними, внаслідок Чорнобильської катастрофи **в Україні постраждало майже 3,23 млн. осіб**, з них **2,35 млн. мешкають на забрудненій території, більше 358 тисяч брали участь у ліквідації наслідків аварії, 130 тисяч були евакуйовані в 1986 р. або були відселені пізніше.**

Сучасна концепція радіозахисного харчування базується на трьох принципах:

обмеження надходження радіонуклідів з їжею;

гальмування всмоктування й накопичення радіонуклідів, прискорення їх виведення з організму;

підвищення захисних сил організму.

Третій напрям передбачає пошук та створення радіозахисних харчових речовин і продуктів, які мають антиоксидантну та імуностимулюючу активність і здатні підвищувати стійкість організму до несприятливої дії радіоактивного випромінювання (антимутагени та радіопротектори). До цих речовин належать: **листя чаю, виноград, чорна смородина, чорноплідна горобина, обліпиха, банани, лимони, фініки, грейпфрути, гранати; з овочів — шпинат, брюссельська і цвітна капуста, боби, петрушка.** Для того, щоб радіонукліди не засвоювались організмом, треба постійно вживати продукти, які містять пектини, зокрема **яблука. Насіння соняшника** належить до групи радіозахисних продуктів. Багаті на біорегулятори **морські продукти, дуже корисний мед і свіжі фруктові соки.** Добре харчування, **щоденне випорожнення, вживання: відварів насіння льону, чорносливу, кропиви, проносних трав; соків з червоними пігментами (виноградний, томатний); чорноплідної горобини, гранатів, родзинок винограду; вітамінів А, Р, С, В, соку буряка, моркви; хрону, часнику; крупи гречаної, вівсяної; активованого вугілля (1-2 таблетки перед їжею); сирів, вершків, сметани; овочів й фруктів (знімати верхній шар до 0,5см, з капусти видаляти верхні три листки); цибуля й часник мають здатність поглинати з організму радіоактивні елементи; щедre пиття.**

Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин

Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин і забрудненням навколишнього середовища виникають **на підприємствах: хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості, водопровідних і очисних спорудах, а також при транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин.**

Джерела хімічних аварій: викиди й витoki небезпечних хімічних речовин; загоряння різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища; аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів. Безпосередніми причинами цих аварій є: порушення правил безпеки й транспортування, недотримання техніки безпеки, вихід з ладу агрегатів, механізмів, трубопроводів, ушкодження ємностей тощо. Одним з найяскравіших прикладів аварій може бути аварія, що трапилася на хімічному підприємстві американської транснаціональної корпорації «Юніон карбайд» в індійському місті **Бхопалі в 1984р.** Вночі в атмосферу потрапило декілька десятків тонн газоподібного метилізоціанату. **Загибло понад 2,5 тисячі осіб, 500 тисяч осіб отруїлося, з них у 70 тисяч отруєння зумовили багаторічні захворювання.** Збитки від цієї техногенної катастрофи оцінюються в 3 мільярди доларів США. І це все через значні прорахунки в проектуванні підприємства, недосконалість системи попередження витоків отруйних газів. Місцева влада й населення не були заздалегідь попереджені про потенційну небезпеку для місцевих жителів, пов'язану з технологією виробництва отрутохімікатів.

Головною особливістю хімічних аварій є їх здатність розповсюджуватись на значні території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення навколишнього середовища.

У США для кожної з 336 особливо небезпечних хімічних речовин, які можуть потрапити в навколишнє середовище внаслідок аварії, встановлено три рівні впливу:

- 1) виникає дискомфорт у постраждалих.
- 2) з'являється втрата працездатності.
- 3) виникає загроза життю.

До числа небезпечних для здоров'я людини газоподібних сполук, які забруднюють атмосферу при хімічних аваріях та катастрофах, можна віднести: хлор; соляну кислоту; фтористий водень; ціанисту кислоту; сірчаний та сірчистий ангідриди; сірковуглець; сірководень; оксид вуглецю; аміак; хлорвуглецеві сполуки; оксиди азоту і т.ін.

Сильнодіючими отруйними речовинами називаються хімічні сполуки, які в певних кількостях, що перевищують ГДК, негативно впливають на людей, сільськогосподарських тварин, рослини та викликають у них ураження різного ступеня.

Сильнодіючі отруйні речовини можуть бути елементами технологічного процесу (аміак, хлор, сірчана й азотна кислоти, фтористий водень та інші) і можуть утворюватись при пожежах на об'єктах народного господарства (чадний газ, оксиди азоту та сірки, хлористий водень).

На території України знаходиться 877 хімічно небезпечних об'єктів і 287000 об'єктів використовують у своєму виробництві сильнодіючі отруйні речовини або їх похідні (у 140 містах та 46 населених пунктах). Нарощення хімічного виробництва призвело також до зростання кількості промислових відходів, які становлять небезпеку для навколишнього середовища і людей.

Аварії на транспорті

Необхідність транспорту в наш час не викликає сумнівів. Транспортні засоби мають великий позитивний вплив на економіку країни, створюють зручність і комфорт для людей. Розвиток транспорту, підвищення його ролі в житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема, високим рівнем аварійності транспортних засобів та дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

Автомобільний транспорт. У світі щорічно внаслідок ДТП гине 250 тисяч людей і приблизно в 30 разів більша кількість отримує травми.

Закон України «Про дорожній рух» визначає правові й соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Велике значення при аваріях має психологічний чинник, зокрема **емоційний стрес**. Для пасажирів, зовсім не підготовлених та не обізнаних з обставинами можливих аварій, цей чинник відіграє негативну роль. Люди, які підготовлені, знають про можливі аварійні ситуації, а також про те, що робити при їх виникненні, вчинять менше помилок під час аварійної ситуації, що може врятувати їм життя. Тому необхідно, щоб кожний пасажир з метою підвищення особистої дорожньо-транспортної безпеки знав аварійні ситуації, характерні для того чи іншого виду транспортних засобів, послугами якого він скористався, був добре обізнаний із засобами індивідуального та колективного захисту, що знаходяться на транспортному засобі, знав методи їх використання.

Повітряний транспорт. З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіапольотів. На відміну від інших видів транспорту, відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків. У середньому щорічно в світі відбувається близько 60 авіаційних катастроф, в 35 з яких гинуть усі пасажири та екіпаж. Близько двох тисяч людських життів щорічно забирають авіаційні катастрофи, а на дорогах світу щорічно гине понад 250 тисяч чоловік. Отже, ризик потрапити під колеса автомобіля в 10-15 разів вищий від ризику загинути в авіакатастрофі.

Аналіз авіаційних катастроф у світовому масштабі показує, що загальний шанс на спасіння в авіакатастрофах при польотах на великих реактивних авіалайнерах значно вищий порівняно з невеликими літаками.

Наслідки при авіакатастрофах для пасажирів можуть бути: від слабкого невротичного шоку до тяжких чисельних травм.

Залізничний транспорт. Пасажири залізничного транспорту також знаходяться в зоні підвищеної небезпеки. Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є: залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони, в яких пасажири здійснюють переїзди. Постійну небезпеку становить система електро-

постачання, можливість аварій, зіткнення, отримання травм під час посадки або висадки. Крім цього, залізничними коліями перевозяться небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі в вагонах. Зумовлюється це тим, що в вагонах (замкненому просторі) завжди перебуває велика кількість людей. Температура в осередку пожежі дуже швидко підвищується з утворенням токсичних продуктів горіння. Особливо небезпечними є пожежі в нічний час на великих перегонах, коли пасажирів сплять.

Морський транспорт. Як і всі інші види транспортних засобів, мореплавання пов'язане з можливістю аварій, катастроф та ризиком для життя людини. Можливий ризик для життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних.

У світовому морському транспорті щорічно зазнають аварій понад 8000 кораблів, з них гине понад 200 одиниць (3%). Безпосередньої небезпеки для життя під час аварії зазнають понад 6000 людей, з яких близько 2000 гинуть (33%).

Найтяжча в історії мореплавання катастрофа пасажирського судна «Дона Пас» в районі Філіппін забрала 3132 життя. Помилки екіпажу призвели до загибелі технічно справних кораблів «Михайло Ломоносов» та «Адмірал Нахімов» при спокійному морі та ясній погоді.

У процесі розвитку аварії при виникненні загрози загибелі корабля постає необхідність вжити заходів для швидкої евакуації пасажирів. Операція з евакуації вже сама по собі пов'язана з ризиком для життя людей, особливо в умовах штормової погоди. Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють пристрої. Неможливість залишити в таких випадках корабель призводить до того, що пасажирів втрачають шанси на спасіння і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію.

Ризик для життя пасажирів виникає при спуску на воду рятувальних засобів, а саме: при перекиданні шлюпки, сильних ударах об борт корабля і т.ін. Втрата шансів на порятунок може виникати внаслідок неправильного використання рятувальних жилетів або коли люди стрибають з висоти 6-15 м з борту корабля, який тоне.

Гіпотермія становить головну небезпеку для пасажирів, які рятуються в шлюпках або на плотках. Щоб уповільнити переохолодження організму і збільшити шанси на виживання необхідно голову тримати якомога вище над водою, тому що понад 50% всіх тепловитрат організму припадає на голову. Утримувати себе на поверхні води треба так, щоб мінімально витратити фізичні зусилля.

Перебуваючи на рятувальному плоті, шлюпці чи у воді, людина повинна намагатися подолати паніку, розгубленість, вірити в те, що її врятують. Така поведінка в екстремальних ситуаціях збільшує шанси людини на виживання.

3. Етапи розвитку пожежі, забезпечення пожежної безпеки

Пожежа – неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється у часі та просторі.

У народному господарстві України діє понад 1200 великих вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких зосереджено понад 13,6 млн т твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин.

Вибухи, і як їх наслідок – пожежі, трапляються на об'єктах, які виробляють або зберігають вибухонебезпечні та хімічні речовини в системах і агрегатах під великим тиском (до 100 атм), а також на газо- і нафтопроводах.

В процесі виробництва за певних умов стають небезпечними і легко спалахують деревний, вугільний, торф'яний, алюмінієвий, борошняний та зерновий пил, а також пил з бавовни та льону.

Переважає кількість вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів розташована в центральних, східних і південних областях країни, де сконцентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, функціонує розгалужена мережа нафто-, газо-, аміакопроводів, експлуатуються нафто- та газопромисли і вугільні шахти, у тому числі надкатегорійні по метану та вибухонебезпеці вугільного пилу.

Щорічно в дим та попіл перетворюються цінності на мільярди гривень. Кожну годину у вогні гине 1 особа і близько 20 осіб отримують опіки та травми. Внаслідок 121 пожежі (вибухів) на промислових об'єктах та на транспорті загинуло 141 та постраждало 154 особи. Крім того, зареєстровано 83 побутові пожежі (вибухи), внаслідок яких загинуло 134 та постраждало 99 осіб.

Вибухи та їх наслідки – пожежі, виникають на об'єктах, які виробляють вибухонебезпечні та хімічні речовини. При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини, від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню. Раніше при пожежах виділявся переважно чадний газ. Але в останні десятиріччя горить багато речовин штучного походження: полістирол, поліуретан, вініл, нейлон, поролон. Це призводить до виділення в повітря *синильної, соляної й мурашиної кислот, метанолу, формальдегіду* та інших високотоксичних речовин.

Найбільш вибухо- та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витокі газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів *метану, пропану, бутану, етилену, пропілену* тощо.

В останнє десятиріччя від третини до половини всіх аварій на виробництві пов'язано з вибухами технологічних систем та обладнання: реактори, ємності, трубопроводи тощо. Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які перебувають під напругою, опалювальних систем.

Певний інтерес (щодо причин виникнення) можуть становити дані офіційної статистики, які базуються на проведених у США дослідженнях 25 тисяч пожеж та вибухів:

- несправність електрообладнання – 23%;
- куріння в неналежному місці – 18%;
- перегрів внаслідок тертя в несправних вузлах машин – 10%;
- перегрів пальних матеріалів – 8%;
- контакти з пальними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів - 7%;
- контакти з полум'ям, запалення від полум'я горілки - 7%;
- запалення від пальних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання - 5%;
- самозапалювання пальних матеріалів - 4%,
- запалювання матеріалів при різці та зварюванні металу - 4%.

Більше 63% пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю. Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних служб, знижується ефективність їх функціонування, різко зростає ризик виникнення пожеж та вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

4. Класифікація небезпечних хімічних речовин

Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин і зараженням навколишнього середовища виникають на підприємствах хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості, водопровідних і очисних спорудах, а також при транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин.

Джерела хімічних аварій:

- викиди та витoki небезпечних хімічних речовин;
- загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища;
- аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів.

Безпосередніми причинами цих аварій є:

- ▶ порушення правил безпеки й транспортування,
- ▶ недотримання техніки безпеки,
- ▶ вихід з ладу агрегатів,
- ▶ механізмів,
- ▶ трубопроводів,
- ▶ ушкодження ємностей тощо.

Головною особливістю хімічних аварій (на відміну від інших промислових катастроф) є їх здатність розповсюджуватись, на значній території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення навколишнього середовища.

Повітряні потоки, які містять гази, пароподібні токсичні компоненти, аерозолі та інші частинки, стають джерелом ураження живих організмів не тільки в осередку катастрофи, а й у прилеглих районах. В США для кожної з 336 особливо небезпечних хімічних речовин, які можуть потрапити в навколишнє середовище внаслідок аварії, встановлено три рівні впливу:

1. Виникає дискомфорт у постраждалих.
2. З'являється втрата працездатності.
3. Виникає загроза життю.

До числа небезпечних для здоров'я людини газоподібних сполук, які забруднюють атмосферу при хімічних аваріях та катастрофах, можна віднести: СБ , НС1 , HF , HCN , SO_3 , SO_2 , CS_2 , CO , CO_2 , NH_3 , COCl_2 , оксиди азоту та інші.

Сильнодіючими отруйними речовинами називаються хімічні сполуки, які в певних кількостях, що перевищують ГДК, негативно впливають на людей, сільськогосподарських тварин, рослини та викликають у них ураження різного ступеня.

Сильнодіючі отруйні речовини можуть бути елементами технологічного процесу (аміак, хлор, сірчана й азотна кислоти, фтористий водень та інші) і можуть утворюватись при пожежах на об'єктах народного господарства (чадний газ, оксиди азоту та сірки, хлористий водень).

Речовини переважно загально отруйної дії

Вони поділяються теж на дві підгрупи: отрути крові (окис вуглецю, окиси азоту) та отрути тканинні (синильна кислота, ціаніди, сірководень та інші). Для СДОР цієї групи характерна здатність вступати у взаємодію з біохімічними структурами організму, які супроводжуються порушенням енергетичних процесів, що призводить до його загибелі.

Окис вуглецю (СО). Безколірний газ, із слабким часниковим запахом. Щільність до повітря 0,967. Практично не збирається активованим вугіллям (тому звичайний протигаз неефективний). Концентрація 1,7 - 2,3 мг/л небезпечна після дії впродовж 1 години, 4,6 мг/л і вище - смерть при експозиції - 1 - 10 хвилин. Новонароджені більш стійкі до СО і можуть вижити при дозах смертельних для дорослих. В клінічній картині переважають явища, які свідчать про порушення функції центральної нервової системи і апаратів кровообігу та дихання. У більшості випадків картину отруєння можна поділити на 3 стадії.

Синильна кислота. Безколірна рідина, із запахом гіркою мигдалю. Температура кипіння -26°C. Щільність пару за повітрям -0,93. Смертельна токсодоза 1,5-2,0 мг-хв/л, при прийомі всередину смертельна доза -1 мг/кг.

Всмоктування синильної кислоти відбувається дуже швидко через слизові оболонки дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту і трохи повільніше через шкіру.

При повільній формі інтоксикація відбувається поступово: хворі скаржаться на гіркий смак у роті, загальну слабкість, заніміння слизової оболонки. Далі з'являється нудота, шум у вухах, задуха, біль в серці, затруднене мовлення.

Якщо не перешкодити надходження отрути в організм, то з'являється запах гіркою мигдалю, металевий смак в роті, заніміння слизової порожнини рота. Пульс частий, дихання стеторозне (короткий вдих, подовжений затруднений видих). Зіниці розширені. Далі - втрата свідомості, клоно-тонічні судоми, екзофтальм.

Врешті-решт, судоми завершуються (паралітична стадія). Тонус м'язів падає. Рефлекси відсутні. АТ різко знижений, пульс ниткоподібний, дихання аритмічне - смерть.

Речовини задушливої і загальної дії

Третя група, яка при інгаляції викликає набряк легень, а при резорбції - загальноотруйну дію.

Сірководень. Безколірний газ із запахом тухлих яєць, t° кипіння 70°C. При дії в малих концентраціях - з'являються симптоми подразнення кон'юнктиви, нежить, нудота, задуха, кашель, біль за грудиною, тахікардія, слабкість. При концентрації 1 мг-хв/л і вище - втрата свідомості, судоми, смерть (апоплексична форма).

Протидії:

1. Винести потерпілого.
2. Тепло, спокій.
3. Штучне дихання з киснем.

4. При втраті свідомості - кровопускання 300,0 - 400,0 з наступним в/в введенням хромосмона 20-30 мл.

5. Дихальні аналептики, пресорні аміни за показами.

Нейротропні отрути

Це речовини, що діють на проведення і передачу нервового імпульсу.

Типовим представником цієї групи є фосфорорганічні сполуки. Серед них:

- фосфорорганічні інсектициди (ФОІ);

- фосфорорганічні лікарські засоби (ФЛЗ);

- фосфорорганічні отруйні речовини (ФОР);

Ураження легкого ступеня виникає через 30-60 хвилин після вдихання парів у невеликих концентраціях. Скарги на стискуючий, біль за грудиною, нестачу повітря, погіршення зору («туман», «сітка» в очах, зниження гостроти зору), біль в очних яблуках, запаморочення, нудота, тривога, страх, зниження пам'яті. Об'єктивно: вологість шкіряних покривів, фібриляція м'язових груп, гіперемія кон'юнктиви, міоспазм акомодатції, рінорея, салівація, часте дихання, помірна тахікардія та гіпертензія. Ця симптоматика триває добу.

Отруєння середнього ступеня характеризується більш швидким розвитком інтоксикації. До описаних симптомів додаються порушення дихання, розлад кровообігу, функцій центральної нервової системи (ЦНС).

Об'єктивно: часте дихання з шумом, приступи задухи, кашель з виділенням мокрот, слинотеча, ціаноз шкіри, пітливість, міоз, фібриляція м'язів обличчя, тулуба, кінцівок.

Важкий ступінь характеризується швидкими проявами ураження дихальної і серцево-судинної систем, розвитком судомного синдрому та коматозного стану. Судоми носять характер нападу, хворий втрачає свідомість, дихання стає аритмічним, поверхневим, з рота в значній кількості виділяється слина, слиз, шкіра синюшного кольору, вкрита холодним липким потом, пульс аритмічний, АТ - спочатку підвищений, потім різко падає. Параліч замінюють судоми, смерть від пошкодження дихального центру.

Речовини, що мають властивості задушливої та нейротропної дії

Один з найбільш відомих представників цієї групи - аміак.

Аміак. Безколірний газ з гострим задушливим запахом нашатирного спирту. Температура кипіння 33°C. Легший за повітря, тому розповсюджується у верхніх шарах атмосфери. Взимку осередок стійкий, влітку - нестійкий. Час дії до 1 години. Аміак використовується в м'ясо-молочній промисловості. Дія: вражає нервову та дихальну систему. Місцева дія на епітелій слизових оболонок вже в перші хвилини може викликати рефлекторний ларингоспазм, рефлекторне пригнічення дихального центру, вагусне пригнічення серцевої діяльності. Смерть настає від гострої дихальної та серцево-судинної недостатності.

Отруйні технічні рідини

Антифризи. Цю групу складають хімічні сполуки, які не замерзають при низькій температурі та використовуються як речовини, що перешкоджають замерзанню рідини в системах охолодження двигунів. Гостре отруєння можливе внаслідок прийому речовини. Вдихання парів не представляє загрози. 100-200 мл етиленгліколю (представник антифризів) викликає смерть.

Дія: одразу після прийому короточасна ейфорія. Від 2 до 12 годин латентний період. Далі - головний біль, загальна слабкість, запаморочення, нудота, блювота. *Це легкий ступінь* важкості. Через декілька днів - повне одужання.

Середній ступінь. Після латентного періоду вражається ЦНС. Сильний головний біль, запаморочення, збудження або навпаки сонливість, почуття оніміння в пальцях, зниження слуху, розширення зіниць з в'ялою реакцією на світло.

Важкий ступінь. Страждає пам'ять, сплутаність свідомості, погана орієнтація в навколишньому середовищі. Далі втрата свідомості, поява патологічних рефлексів. Додається симптоматика зі сторони серцево-судинної та дихальної систем, патологічні явища в шлунково-кишковому тракті до «гострого живота». Смерть через 24-48 годин. **Тетраетилсвинець (ТЕС).** Використовується як антидетонатор в двигунах. Основна властивість - дуже леткий, може випаровуватися навіть при температурі нижче 0°C. Не має подразнювальної дії на слизову оболонку та шкіру, тому людина не помічає, як він потрапляє в організм.

ТЕС потрапляє через:

- непошкоджену шкіру;
- органи дихання;
- шлунково-кишковий тракт (рідше).

Дія. Гостра форма: латентний період від декількох годин до 10 діб. Ранні ознаки проявляються у вегетативних розладах (підвищена пітливість, салівація, гіпотонія, гіпотермія, брадикардія), нудота, блювота, швидка втомлюваність, слабкість, запаморочення, втрата апетиту, порушення сну, головний біль. З'являються дані, які вказують на психопатологічні явища - страх, поганий настрій, поганий сон, психомоторне збудження, також на ураження ЦНС (розлад мови, хитка хода, відсутність критики до своєї поведінки), спастичний парепарез нижніх кінцівок та інші.

Хронічна форма. Захворювання розвивається повільно, іноді присутні токсичні явища. Така сама симптоматика без тенденції до прогресу.

Ртуть. Метал сріблясто-білого кольору, в 13,5 разів важчий за воду. У звичайних умовах легко рухома рідина, яка при ударі ділиться на дрібні кульки. Температура плавлення - +38,9°C.

Максимально допустима концентрація парів ртуті: для житлових, дошкільних, навчальних і робочих приміщень - 0,0003 мг/м³; для виробничих приміщень - 0,0017 мг/м³. Пари ртуті дуже отруйні.

Ознаками хронічного отруєння є зниження працездатності, швидка втомлюваність, послаблення пам'яті, головний біль, кровотечі з ясен, розлад шлунка, апатія й емоційна нестійкість.

Протидії:

1. Якщо у приміщенні розбито ртутний термометр:

- вивести з приміщення всіх людей;
- відчинити усі вікна;
- захистити органи дихання вологою марлевою пов'язкою;
- негайно почати збирати ртуть спринцівкою і скидати кульки в розчин (на 1 літр води 2 г перманганату калію). Використання пилососа - забороняється;
- вимити забруднені місця мильно-содовим розчином (400 г мила, 500 г кальцинованої соди на 10 літрів води).

2. Якщо ртуті розлито більше, ніж у термометрі:

- перший, другий, третій пункти ті самі, що в попередньому випадку;
- вимкнути електрику та газ, залишити будинок;
- викликати працівників, які проведуть демеркурацію.

Метиловий спирт (деревинний спирт, метанол). Безколірна рідина із запахом спирту. Використовують як розчинник при виробництві лаків, фарб, мастик, політур та інше. Токсичність залежить **Не** тільки від прийнятої кількості, а також від індивідуальних особливостей організму.

Дія дуже характерна. Одразу після вживання першої порції - нудота, блювота. Далі латентний період від 30 хвилин до 3-4 діб. Потім з'являються скарги на головний біль, нудоту, повторну блювоту, загальну слабкість, „сітку“, „туман“ в очах з наступною втратою зору до сліпоті. Порушуються функції дихання, серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту. Найбільш небезпечні перші три доби.

5. Характеристика осередків ураження

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

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

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

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

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

Для прикладу розглянемо вогнища ураження під час аварій на хімічно та радіаційних небезпечних об'єктах.

Вогнище хімічного ураження (ВХУ)

Вогнищем хімічного ураження називають територію, в межах якої в результаті викиду сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) або у разі застосування хімічної зброї відбувається масове ураження людей, тварин та рослинності.

Джерелами СДОР є: хімічна, нафтогазова промисловість, а також підприємства з виробництва пластмас, добрив, целюлози, водоочисні та холодильні установки.

За токсичною дією на організм людини СДОР класифікують на задушливі (хлор, фосген), загальноотруйні (оксид карбону, синильна кислота), задушливо-загальноотруйні (оксиди нітрогену, сірчистий ангідрид), нейротропні (сірковуглець), задушливо-нейротропні (аміак), ті, що порушують обмін речовин. До бойових отруйних речовин (БОР) відносяться нервово-паралітичні (зарин), такі, що призводять до шкіряних та наривних хвороб (іприт), подразнюючі (Сі-ес), психосоматичні (Бі-зед, LSD-25).

Токсичність ОР та СДОР оцінюється за токсичною дозою (Д): $D = c \cdot t$, мг хв / л (m^3).

де c — концентрація мг/ m^3 , або мг/л; t — експозиція, хв;

Розрізняють порогові дози, дози ураження та смертельні дози ($D_{\text{порог}}$, D_u , $D_{\text{см}}$).

За інгаляційного ураження застосовують поняття: середньо-смертельна токсична доза LC_{50} , середньо-токсична доза, що виводить з ладу (втрата працездатності) — ISt_{50} , середньо-порогова (початкові ознаки ураження) токсична доза — PSt_{50} . Ці дози викликають власне смерть, ураження або ознаки ураження у 50 % людей.

Ступінь дії СДОР шкірно-резорбційної дії оцінюється за середньою токсичною дозою LD_{50} , ID_{50} , PD_{50} , що виражена в кількості речовини на одиницю маси людини (мг/кг). Концентрації та ГДК використовуються для оцінки хімічної безпеки виробництва у повсякденних діях, токсичні дози — в аварійних (надзвичайних) ситуаціях.

Формування вогнища хімічного ураження залежить від методу зберігання, кількості, типу СДОР, метеорологічних умов, характеру місцевості, відстані до житлової зони. СДОР зберігаються в резервуарах під тиском, ізотермічних резервуарах (за низької температури) і температурі навколишнього середовища.

Під час аварійного викиду речовини утворюється первинна або вторинна хмара, або відразу те й друге. Первинна хмара утворюється в результаті миттєвого переходу в атмосферу частини СДОР; вторинна під час випаровування після розливання СДОР. Тільки первинна хмара утворюється, якщо СДОР являє собою газ (CO , CO_2); тільки вторинна — коли СДОР являє собою висококиплячу рідину (гептил). Обидві хмари утворюються, якщо розкривається ізотермічний резервуар. Поведінка хмари СДОР у повітрі залежить від її густини по відношенню до повітря, концентрації та ступеня вертикальної стійкості атмосфери (СВСА). Хлор, сірчистий ангідрид важчий повітря, тому їх хмара буде поширюватися за вітром, притискаючись до землі. Глибина поширення СДОР росте за збільшення концентрації та швидкості вітру. У містах спостерігається поширення хмари по магістральних вулицях до центру, із прониканням у двори та закоулки. Деякі СДОР вибу-

хонебезпечні (оксиди нітрогену, аміак); небезпечні у пожежному плані (фосген, хлор); під час горіння можуть давати небезпечніші речовини (сірка — сірчистий газ; пластмаси — синильну кислоту; речовини для герметизації — фосген тощо).

СВСА — характеристика метеорологічної обстановки у вогнищі хімічного ураження. Розрізняють: інверсію – це створення низхідних потоків повітря, які сприяють збільшенню концентрації СДОР у приземному шарі; конвекцію — це створення ураженого повітря, які розсіюють хмару СДОР; ізотермію — байдужий стан атмосфери, найбільш звичайний стан в реальних умовах:

Оцінка вогнища хімічного ураження містить:

1. Визначення СВСА за співвідношеннями

$$\frac{\Delta t}{U_1^2} < -0,1 \text{ (інверсія); } \frac{\Delta t}{U_1^2} = -0,1 \text{ — } 0,1; \text{ (ізотермія);}$$

$$\frac{\Delta t}{U_1^2} + 0,1 \text{ (конвекція),}$$

де $\Delta t = t_{50\text{см}} - t_{200\text{см}}$; U_1 – швидкість вітру на висоті 1 м.

2. Визначення глибини поширення хмари (Γ)

$$\Gamma = \frac{34,2}{K_1} \cdot \sqrt[3]{\left[\frac{Q(a+b)}{K_2 U_b D}\right]^2} \text{ (км),}$$

де Q — кількість СДОР в резервуарі, т;

D — токсична доза СДОР ($D_{\text{порог}}$, $D_{\text{нор}}$, $D_{\text{сн}}$), мг хв/л;

K_1 — коефіцієнт, що враховує нерівність поверхні ($K_1 = 1$ — відкрита місцевість; $K_1 = 2$ — степова рослинність; $K_1 = 2,5$ — чагарники, окремі дерева; $K_1 = 3,3$ — міська забудова, ліс;

K_2 — коефіцієнт СВСА ($K_2 = 1$ — інверсія; $K_2 = 1,5$ — ізотермія; $K_2 =$ конвекція);

U_b — швидкість вітру, м/с;

a, b — частина СДОР у первинній і вторинній хмарі. Наприклад, для аміаку, хлору, сірчистого ангідриду $a = 0,2$; $b = 0,15$. Для фенолу, фурфуролу $a = 0$; $b = 0,03$. Для синильної кислоти $a = 0$; $b = 0,03$.

3. Ширина (Π) та висота (H) хмари СДОР визначається за формулами:

інверсія $\Pi = 0,03 \Gamma$, $H = 0,01 \Gamma$;

ізотермія $\Pi = 0,15 \Gamma$, $H = 0,14 \Gamma$;

конвекція $\Pi = 0,8 \Gamma$, $H = 0,14 \Gamma$.

4. Площа вогнища ураження дорівнює

$$S_{\text{ву}} = 1/2 \Gamma \Pi \text{ (км}^2\text{)}$$

5. Час дії ураження вторинної хмари СДОР (τ_n) (первинна хмара діє 20—30 хв):

$$\tau_n = Q/C_{\text{вип}};$$

$C_{\text{вип}} = 12,5 S_p P_s (5,38 + 4,1 U_b) \sqrt{m} 10^{-8}$ т/хв — швидкість випаровування СДОР;

S_p — площа розливу, $S_p = \frac{V}{0,05}$ (м²);

P_s — тиск насичення пари СДОР, кПа;

V — об'єм СДОР, що розлилася, м³;

m — молекулярна маса, г/моль.

6. Час підходу хмари до об'єкта:

$t_{\text{підх}} = R/60 V_{\text{п}}$, де R — відстань до хмари, м; $V_{\text{п}}$ — швидкість переносу СДОР, м/с. $V_{\text{п}} = (1,5 — 2) U_{\text{В}}$

7. Число уражених орієнтовно можна визначити за таблицями або за формулами:

$N_{\text{СМ}} = N_{\text{СН}}^{y_{\text{Д}}} Q$ (чол.);

$N_{\text{САН}} = (3-4) N_{\text{СМ}}$;

$N_{\text{СМ}}^{y_{\text{Д}}} = 0,5$ чол./т (хлор, фосген);

$N_{\text{СМ}}^{y_{\text{Д}}} = 0,2$ чол./т (сірчистий ангідрид, сірководень).

Дії населення у вогнищі хімічного ураження. Після передачі сигналу оповіщення «Увага всім. Хімічна небезпека» та мовної інформації про хімічну аварію населення та персонал повинні:

- ◆ використати індивідуальні засоби захисту та укриття в режимі повної ізоляції;
- ◆ застосувати антидоти та засоби обробки шкіри;
- ◆ закрити вікна та двері, взяти саме необхідне і виходити із зони можливого зараження у напрямку, перпендикулярному вітрові. Під час руху використовувати пов'язки із вати з марлею. За неможливості виходу zostаватися удома або укриватися в приміщенні, вживши заходів для його герметизації;
- ◆ після виходу із зони зараження зняти одяг і виконати санітарну обробку гарячою водою з милом.

Вогнище (зона) радіоактивного забруднення

Вогнище радіоактивного забруднення — це територія, у межах якої в результаті аварії на небезпечному з радіаційного боку об'єкті сталося радіоактивне забруднення, що викликає опромінення людей вище допустимих норм.

Головними джерелами радіоактивного забруднення є аварії на підприємствах ядерного циклу (АЕС, сховище відходів, збагачувальні фабрики, радіохімічні заводи), а також кораблі з ядерними енергетичними установками. В процесі ланцюгової реакції поділу накопичується велика кількість радіоактивних ізотопів, що мають такі періоди життя: короткий (I^{131} , $Хе^{133}$, $Кг^{85}$), середній ($Сe^{144}$, $У^{91}$, $Сs^{134}$), довгий ($Сs^{137}$, Sr^{90} , Pu^{239}), і є джерелами опромінення та забруднення. Характер

радіоактивного забруднення має ряд особливостей: тривалість забруднення, складність конфігурації границь зон забруднення та осередковий їх характер.

Згідно з Міжнародною шкалою МАГАТЕ аварії на АЕС поділяються на 7 класів (рівнів): глобальна аварія — 7 клас (великий викид $3,5 \cdot 10^8$ Бк по I^{131} — Чорнобильська аварія); тяжка аварія — 6 клас (значний викид $1,4 \cdot 10^{16}$ Бк по I^{131} — Уїнскейле — Англія); Аварія з ризиком для навколишнього середовища — 5 клас (обмежений викид — 10^{16} Бк — Три-Майл Айленд — США); Аварія 4-го класу (невеликий викид у межах АЕС). Інші події 1 — 3 класу — події з частковим опроміненням персоналу.

Зонування виконується по D_{∞} (доза повного розпаду) та P_1 (рівень радіації на першу годину після аварії).

Розрізняють зони слабкого забруднення (A — $D_{\infty} = 5,6$ рад, $P_1 = 0,014$ рад/год); помірного забруднення (A — $D_{\infty} = 56$ рад; $P_1 = 0,14$ рад/год), сильного забруднення (B — $D_{\infty} = 560$ рад, $P_1 = 1,4$ рад/год; небезпечного забруднення (B — $D_{\infty} = 1690$ рад, $P_1 = 4,2$ рад/год) та надзвичайно небезпечного забруднення (Γ — $D_{\infty} = 5600$ рад, $P_1 = 14$ рад/год).

Розміри зон залежать від маси радіоактивних речовин, викинутих під час аварії і складають, наприклад, (для реактора РМБК–1000) при 10 % виході радіоактивних речовин A $L/\Pi = 270/18$ км

A — 75/4; B — 18/0,7; B — 6/0,6; Γ — немає.

Розрахунок рівнів радіації та доз зовнішнього опромінення виконується залежно від часу, що пройшов після аварії.

а) За умови, що час, який пройшов після аварії, не перевищує 3 місяців, розрахунок ведеться за формулами :

Рівень радіації на будь-який час t :

$$P_t = P_{\text{вим}} / \sqrt[4]{t / t_{\text{вим}}} .$$

Доза опромінення за інтервал часу від t_H — t_K дорівнює

$$D = 1,33 (P_K t_K - P_H t_H)$$

Доза опромінення за 1 добу, 10 діб, 1 рік дорівнює:

$$D_{\text{доб}} = 13,3 P_1; D_{10\text{діб}} = 80 P_1; D_{1\text{рік}} = 185 P_1, \text{ де}$$

P_1 — рівень радіації на 1 годину після аварії, рад/год;

$P_{\text{вим}}$ — рівень радіації на час виміру;

$P_K P_H$ — рівень радіації кінцевий та початковий (на t_K та t_H), рад/час.

б) Якщо час, що пройшов після аварії, від 3 місяців до 3 років, то розрахунок виконується за формулами:

Рівень радіації на час t :

$$P_t = P_{\text{вим}} / t / t_{\text{вим}}$$

Доза опромінення за інтервал часу від t_H до t_K за 1 добу, 10 діб та 1 рік:

$$D = 2 (P_K t_K - P_H t_H), D_{1\text{добу}} = 8 P_1; D_{10\text{діб}} = 31 P_1; D_{1\text{рік}} = 185 P_1.$$

в) При розрахунку крупної аварії через 2,5–3 роки відбувається саморозпад ізотопів, що мають середній та короткий періоди життя і доза опромінення буде

визначатися ізотопами, що мають найдовший період життя (уран, цезій, стронцій, плутоній)

$$D_t = 1,5 P_{\text{вим}} T_{1/2} \left(2 - \frac{t_H}{T_{1/2}} - 2 - \frac{t_K}{T_{1/2}} \right),$$

де $P_{\text{вим}} = 1,2 \cdot 10^{-1} \text{ Н}$ — ступінь забруднення поверхні, Ки/км²;

$T_{1/2}$ — період піврозпаду з радіонукліда (Cs^{137} $T_{1/2} = 30$ років).

Зони радіоактивного забруднення класифікуються також за допустимою (кінцевою) густиною забруднення (за гамма-випромінюванням $P_K = 0,6$ мР/год). Розрахунок часу допустимого рівня радіації для періоду 3 місяців — 3 років виконується за формулою:

$$t_K = t_H (P_H / P_K)^2,$$

де P_H — рівень забруднення на час t_H , мР/год.

Для прийняття конкретних заходів захисту від опромінення введені значення критеріїв поглинутої та ефективної дози $D_{\text{п}}$, $D_{\text{еф}}$.

Після радіаційної аварії на території встановлюється «Зона радіаційної аварії», в межах якої зовнішнє та внутрішнє опромінення за перший рік не повинно перевищувати 5 мЗв (0,5 бер). Встановлюються 4 зони за статусом проживання:

- зона відселення, в якій $D_{\text{еф}} > 50$ мЗв/рік (5 бер/рік);
- зона добровільного відселення $D_{\text{еф}} = 20 — 50$ мЗв/рік (2 — 5 бер/рік);
- зона обмеженого перебування $D_{\text{еф}} = 5 — 20$ мЗв/рік (0,5 — 2 бер/рік);
- зона радіаційного контролю $D_{\text{еф}} = 1 — 5$ мЗв/рік (0,1 — 0,5 бер/рік).

У всіх зонах проводиться постійний моніторинг (контроль) навколишнього середовища та заходи, що запобігають опроміненню населення вище допустимих норм.

Дії населення у вогнищі радіаційного ураження. За сигналом оповіщення «Увага всім. Радіаційна небезпека» і мовної інформації населення та персонал об'єкту повинні:

- ◆ використати індивідуальні засоби захисту (протигаз, респіратор, пов'язки з вати та марлі);
- ◆ сховатися у будівлі, краще у своїй квартирі, провести герметизацію вікон, дверей, вентиляційних отворів, сховати продукти і запас води;
- ◆ провести іодизацію сім'ї (КІ або 3 — 4 краплі йоду на склянку води для дорослого та 1 — 2 краплі на 100 г води для дітей);
- ◆ приміщення залишати тільки за командою влади під час евакуації. При цьому використовувати засоби захисту органів дихання та шкіри.

Вогнище біологічного зараження

Вогнищем бактеріологічного зараження називають територію, в межах якої у певних часових межах, можливе зараження людей збудниками інфекційних захворювань. Збудниками інфекційних захворювань є хвороботворні (патогенні) мікроорганізми (або їх токсини — отрути), носіями яких можуть бути комахи, тварини, людина, життєве середовище та бактеріологічна зброя. В понят-

тя бактеріологічна зброя, крім патогенних мікроорганізмів, включають і фітотоксиканти.

Збудники найнебезпечніших інфекцій мають ряд специфічних особливостей:

- епідемічність, тобто можливість масового захворювання людей на значній території в короткий час. Наприклад, епідемія грипу 1957 р. з травня по жовтень (0,5 року) практично охопила весь світ;

- висока токсичність, тобто потужність дії ураження, яка набагато перевищує токсичність самих сучасних ОР. Наприклад, в 1 см³ суспензії вірусу пситакозу міститься 20 млрд доз для зараження людини;

- контагіозність, тобто здатність передаватися від людини до людини, від тварини до людини тощо;

- наявність інкубаційного (прихованого) періоду захворювання, що досягає (залежно від виду збудника) кількох діб;

- здатність консервації мікроорганізмів, що забезпечує зберігання їх життєздатності у висушеному стані протягом 5 — 10 років;

- дальність поширення бактеріального аерозолі (імітатори бактеріологічних рецептур піл час випробувань проникали на відстані до 700 км);

- тяжкість індикації — виявлення збудника захворювання і визначення його концентрації (час ідентифікації збудників досягає кількох годин);

- сильна психологічна дія на людину внаслідок появи страху захворювання та паніки.

До фітотоксикантів відносять: гербіциди, арботициди, дефоліанти, десиканти та стерильянти ґрунту.

Г е р б і ц и д и — хімічні речовини, призначені для знищення сільськогосподарських культур.

А р б о т и ц и д и — хімічні речовини для ураження деревної та чагарникової рослинності.

Д е ф о л і а н т и — хімічні речовини, що викликають опадання листя.

Д е с и к а н т и — хімічні речовини, що висушують рослини.

С т е р и л ь я н т и ґрунту призначені для стерилізації поверхневого шару ґрунту. Фітотоксиканти, які під час війни у В'єтнамі, умовно названі «оранжевими», «білими», «блакитними». Наприклад, «оранжевою» називали суміш три (дво) хлорфенооцтової кислоти та бутилового ефіру.

Запобіжними заходами проти поширення інфекційних хвороб є комплекс антиепідеміологічних та санітарно-гігієнічних заходів: раннє виявлення хворих та підозрюваних у захворюванні шляхом обходу будинків; посилення медичного спостереження за інфікованими, їх ізоляція або госпіталізація, санітарна обробка людей і дезінфекція приміщень, місцевості, транспорту; обеззаражування харчових відходів, стічних вод; санітарний нагляд за режимом роботи підприємств життєзабезпечення, санітарно-просвітницька робота. Епідеміологічні заходи забезпечуються спільними зусиллями органів охорони здоров'я, санітарно-епідеміологічної служби та населення.

Дії населення. Захист від інфекційних захворювань залежить від ступеня несприйнятливості населення до них, який досягається шляхом зміцнення організму за допомогою загартовування та фізкультури, а також систематичним проведен-

ням запобіжних щеплень. За появи перших ознак інфекційного захворювання необхідно звернутися до лікаря. Для запобігання та обмеження поширення інфекційних захворювань в епідемічному вогнищі зараження здійснюють *обсервацію* та вводять *карантин*. Для інфекційних захворювань, що не відносяться до групи особливо небезпечних або дуже заразних хвороб (туляремія, бруцельоз) застосовують обсервацію.

О б с е р в а ц і я — це здійснення посиленого медичного спостереження; заборона ввезення та вивезення людей і майна із вогнища зараження; проведення екстреної профілактики антибіотиками (бактеріальний засіб №1 (хлортетрациклін з АІ-2); проведення часткових ізоляційних і обмежувальних та протиепідемічних заходів. Тривалість обсервації визначається тривалістю інкубаційного періоду захворювання і закінчується після завершення дезінфекції і санітарної обробки.

К а р а н т и н ний режим вводять під час виникнення захворювань особливо небезпечними інфекціями (з чумою, холерою, віспою, сибірською виразкою, тифом тощо). При цьому передбачається повна ізоляція епідеміологічного вогнища зараження (із озброєною охороною), організація постійного медичного нагляду і спеціального постачання населення. Карантин триває з моменту виявлення збудника до моменту ізоляції останнього хворого і завершення дезінфекції у вогнищі зараження.

Для запобігання масовим інфекційним захворюванням населення треба дотримуватися правил особистої гігієни, проводити обробку квартири, сходів, ручок дверей розчинами дезінфекції. Всі продукти необхідно зберігати у закритій тарі, воду та продукти перед споживанням необхідно піддавати тепловій обробці. За появи перших ознак захворювання викликати лікаря й ізолювати хворого.

6. Комплекс заходів захисту від техногенних небезпек

Найбільш ефективний засіб зменшення шкоди й збитків, яких зазнають суспільство, держава і кожна окрема особа в результаті надзвичайних ситуацій, — запобігати їх виникненню, а в разі виникнення виконувати заходи, адекватні ситуації, що склалася.

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 моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Зазначені функції запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру в нашій країні виконує Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198.

Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них (ЄДСЗР) включає в себе

центральні й місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

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

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків.

Кожний рівень ЄДСЗР має **координуючі й постійні органи управління** щодо розв'язання завдань у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних та фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

Координуючі органи - це комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій усіх рівнів.

Постійні органи управління з питань техногенно-екологічної безпеки, цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій:

на загальнодержавному рівні — Кабінет Міністрів України, міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;

на регіональному рівні — Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій;

на місцевому рівні — районні державні адміністрації і виконавчі органи рад, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

на об'єктовому рівні — структурні підрозділи підприємств, установ та організацій або спеціально призначені особи з питань надзвичайних ситуацій.

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

Військові й спеціальні цивільні аварійно-рятувальні (пошуково-рятувальні) формування, з яких складаються зазначені сили і засоби, комплектуються з урахуванням необхідності проведення роботи в автономному режимі протягом не менше трьох діб і перебувають у стані постійної готовності (далі — сили постійної готовності — СПГ).

Президент України може залучати до виконання цих робіт у порядку, визначеному Законом України «Про надзвичайний стан», спеціально підготовлені сили й засоби Міноборони.

На базі існуючих спеціалізованих служб і підрозділів (будівельних, медичних, хімічних, ремонтних та інших) в областях, районах, населених пунктах, підприємствах, установах та організаціях утворюються позаштатні спеціалізовані формування, призначені для проведення конкретних видів невідкладних робіт у процесі реагування на надзвичайні ситуації. Ці формування проходять спеціальне навчання, періодично залучаються до участі у практичному відпрацюванні дій з ліквідації надзвичайних ситуацій разом із СПГ.

У виконанні робіт, пов'язаних із запобіганням надзвичайним ситуаціям і реагуванням на них, можуть брати участь також **добровільні громадські об'єднання** за наявності у представників цих об'єднань відповідного рівня підготовки, підтвердженого в атестаційному порядку. Свої дії вони повинні узгоджувати з територіальними органами та уповноваженими з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, а роботи виконувати під їх керівництвом.

Залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, може існувати один з таких режимів **функціонування ЄДСЗР:**

режим повсякденної діяльності — при нормальній виробничо-промисловій, радіаційній, хімічній, біологічній (бактеріологічній), сейсмічній, гідрогеологічній; гідрометеорологічній обстановці (за відсутності епідемії, епізоотії та епіфітотії);

режим підвищеної готовності — при істотному погіршенні виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (бактеріологічної), сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки (з одержанням прогнозованої інформації щодо можливості виникнення надзвичайної ситуації);

режим діяльності у надзвичайній ситуації — при реальній загрозі виникнення надзвичайних ситуацій і реагуванні на них;

режим діяльності у надзвичайному стані — запроваджується в Україні або на окремих її територіях в порядку, визначеному Конституцією України та Законом України «Про надзвичайний стан».

Основні заходи, що реалізуються ЄДСЗР:

1) у режимі повсякденної діяльності:

ведення спостереження і здійснення контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території;

розроблення і виконання цільових і науково-технічних програм і заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення безпеки і захисту населення, зменшення можливих матеріальних втрат, забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та збереження національної культурної спадщини у разі виникнення надзвичайної ситуації;

вдосконалення процесу підготовки персоналу уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, підпорядкованих їм сил;

організація навчання населення методам користування засобами захисту, правильних дій у цих ситуаціях;

створення і поновлення резервів матеріальних та фінансових ресурсів для ліквідації надзвичайних ситуацій;

здійснення цільових видів страхування;

оцінка загрози виникнення надзвичайної ситуації та можливих її наслідків;

2) у режимі підвищеної готовності: здійснення заходів, визначених для режиму повсякденної діяльності і додатково:

формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки безпосередньо в районі можливого виникнення надзвичайної ситуації, підготовка пропозицій щодо її нормалізації;

посилення роботи, пов'язаної з веденням спостереження та здійсненням контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території, прогнозуванням можливості виникнення надзвичайної ситуації та її масштабів;

розробка комплексних заходів щодо захисту населення і територій, забезпечення стійкого функціонування об'єктів економіки;

приведення в стан підвищеної готовності наявних сил і засобів та залучення додаткових сил, уточнення планів їх дії і переміщення у разі необхідності в район можливого виникнення надзвичайної ситуації;

проведення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайної ситуації;

запровадження цілодобового чергування членів Державної, регіональної, місцевої чи об'єктової комісії (залежно від рівня надзвичайної ситуації);

3) у режимі діяльності в надзвичайній ситуації:

здійснення відповідною комісією у межах її повноважень безпосереднього керівництва функціонуванням підсистем і структурних підрозділів ЄДСЗР;

організація захисту населення і територій;

переміщення оперативних груп у район виникнення надзвичайної ситуації;

організація роботи, пов'язаної з локалізацією або ліквідацією надзвичайної ситуації, із залученням необхідних сил і засобів;

визначення межі території, на якій виникла надзвичайна ситуація;

організація робіт, спрямованих на забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та об'єктів першочергового життєзабезпечення постраждалого населення;

здійснення постійного контролю за станом довкілля на території, що зазнала впливу наслідків надзвичайної ситуації, обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглий до них території;

інформування органів управління щодо рівня надзвичайної ситуації та вжитих заходів, пов'язаних з реагуванням на цю ситуацію, оповіщення населення та надання йому необхідних рекомендацій щодо поведінки в умовах, які склалися;

4) у режимі діяльності в надзвичайному стані здійснюються заходи відповідно до Закону України «Про надзвичайний стан».

Надзвичайний стан — це передбачений Конституцією України особливий правовий режим діяльності державних органів, органів місцевого та регіонального самоврядування, підприємств, установ і організацій, який тимчасово допускає встановлені Законом «Про надзвичайний стан» обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб та покладає на них додаткові обов'язки. Метою введення надзвичайного стану є: якнайшвидша нормалізація обстановки, відновлення конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб, нормального функціонування конституційних органів влади, органів місцевого та регіонального самоврядування та інших інститутів громадянського суспільства.

Надзвичайний стан вводиться лише за наявності реальної загрози безпеці громадян або конституційному ладу, усунення якої іншими способами неможливо.

Надзвичайний стан по всій території України або в окремих її місцевостях вводиться постановою Верховної Ради України з негайним повідомленням Президента України або Указом Президента України, який підлягає затвердженню Верховною Радою України.

Під час надзвичайного стану держава може вживати заходів, передбачених Законом «Про надзвичайний стан», відступаючи від своїх зобов'язань за Конституцією лише настільки, наскільки це вимагається гостротою стану, за умови, що такі заходи не є несумісними з іншими зобов'язаннями за міжнародним правом і не тягнуть за собою дискримінації на основі національності, мови, статі, релігії чи соціального походження.

Такими заходами можуть бути:

встановлення особливого режиму в'їзду й виїзду, а також обмеження свободи пересування по території, де запроваджено надзвичайний стан;

обмеження руху транспортних засобів і їх огляд;

посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення та народного господарства;

заборона проведення зборів, мітингів, вуличних походів і демонстрацій, а також видовищних, спортивних та інших масових заходів;

заборона страйків.

З метою ліквідації наслідків надзвичайної ситуації у мирний час може проводитись цільова **мобілізація**. У виняткових випадках допускається залучення працездатного населення і транспортних засобів громадян для виконання невідкладних аварійно-рятувальних робіт за умови обов'язкового забезпечення безпеки праці. При цьому забороняється залучення неповнолітніх, а також вагітних жінок до робіт, які можуть негативно вплинути на стан їхнього здоров'я.

ЛЕКЦІЯ 6

Тема: Соціально-політичні небезпеки, їх види та особливості. Соціальні та психологічні чинники ризику. Поведінкові реакції населення у НС.

План :

1. Соціально – політичні небезпеки, їх види та особливості.
2. Види тероризму, його вражаючі фактори.
3. Соціальні фактори, що впливають на життя та здоров'я людини.
4. Види поведінки людини та її психічна діяльність.
5. Основи підвищення психофізіологічної стійкості кадрів.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с.192-208, 90-105
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 54-55, 58-69

Самостійно опрацювати питання:

1. Види поведінки людини та її психічна діяльність.

1. Соціально-політичні небезпеки, їх види та особливості

Терміном «глобальні проблеми» (від лат. *globus* – земля, земна куля) позначаються найважливіші і настійні загальнопланетарні проблеми сучасної епохи, що торкаються людства в цілому.

Будучи наслідком (а не простою сумою) всього попереднього розвитку людства, глобальні проблеми виступають як специфічне породження саме сучасної епохи (а не минулих епох), як наслідок неприпустимої нерівномірності соціально-економічного, політичного, науково-технічного, екологічного і культурного розвитку в умовах якісно нової, своєрідної історичної ситуації. Всі глобальні проблеми сучасності взаємозалежні, взаємозумовлені, й ізольоване їх вирішення неможливе. Забезпечення подальшого економічного розвитку природними ресурсами необхідно передбачає запобігання зростаючого забруднення навколишнього середовища, оскільки це веде до екологічної катастрофи. Тому ці проблеми і називаються екологічними, і часто розглядаються як дві сторони однієї екологічної проблеми.

Глобальні проблеми характеризуються певною «ієрархією», тобто пріоритетністю одних з них стосовно інших, їхньою співвідпорядкованістю. Без'ядерний, ненасильницький світ є не тільки г вищою соціальною цінністю, але й необхідною попередньою умовою вирішення всіх інших глобальних проблем. Адже приведення в дію всього 5% нині існуючого в світі ядерного потенціалу достатньо, щоб трапилася непоправна екологічна катастрофа.

Серед них:

- запобігання світової термоядерної війни;
- подолання зростаючого розриву в рівні економічного і культурного розвитку між розвинутими індустріальними країнами Заходу і країнами, що розвиваються, усунення економічної відсталості, голоду, злиднів і неписьменності;
- забезпечення подальшого економічного розвитку людства необхідними для цього природними ресурсами;
- подолання екологічної кризи;
- припинення «демографічного вибуху» у країнах, що розвиваються, і демографічної кризи в розвинутих країнах через більш раціональне регулювання народжуваності;
- своєчасне передбачення і запобігання негативних наслідків НТР;
- стримування міжнародного тероризму й екстремізму, поширення наркоманії, алкоголізму і СНІДу; .
- вирішення поставлених сучасною епохою проблем освіти і соціального забезпечення, культурної спадщини й моральних цінностей та ін.

Розмірковуючи над перспективами людства, слід підкреслити, що мова йде про можливість якогось єдиного демократичного і гуманного світового співтовариства, у якому будуть співіснувати різні форми власності - і суспільна, і приватна, різноманітні форми суспільних відносин. Проте за єдиної умови – це повинно бути суспільство демократії, суспільство, де людина буде центром усіх відносин.

Основні причини виникнення глобальних проблем людства:

1. Швидке зростання народонаселення останнім часом, або демографічний вибух. Оскільки демографічний вибух супроводжується нерівномірністю зростання населення у різних країнах та регіонах, то у країнах, де найвищий приріст населення, а продуктивні сили розвинуті слабо, панують масовий голод, злидні. Так, якщо темпи приросту населення в країнах, що розвиваються, у ХХ ст. на 1,5 % перевищували темпи у промислово розвинутих країнах. Це стало однією з причин того, що в Азії, Африці та Латинській Америці майже 1 млрд осіб живуть в умовах абсолютної злиденності, приблизно 260 млн дітей хронічно недоїдають, від голоду і постійного недоїдання щорічно помирає понад 40 млн осіб. Демографічний вибух поглиблює продовольчу, екологічну, сировинну, енергетичну проблеми.

2. Низький рівень впровадження ресурсо- та енергозберігаючих, екологічно чистих технологій. Внаслідок цього із загального обсягу природної речовини, що залучається у процес виробництва, форму кінцевого продукту набуває лише 1,5 %, з надр планети щорічно добувають майже 100 млрд тонн руди, корисних копалин і будівельних матеріалів (по 25 тонн на кожного жителя).

Застосування недосконалих технологій, зокрема спалювання нафти, вугілля і природного газу, призвело до того, що вміст вуглекислого газу в повітрі щорічно зростає на 0,5 %, а за останні 150 років він зріс на 25 %, причому на 12 % — за останні 30 років. Найбільшої шкоди завдають теплові електростанції, які працюють на вугіллі. Вони становлять 75 % усіх ТЕЦ і на їх частку припадає третина всіх викидів CO₂. У пило-газових викидах міститься понад 1400 шкідливих для людини речовин. Вміст двоокису вуглецю в атмосфері зростає, тому температура земної поверхні за останні сто років зросла на 0,6 %. Унаслідок цього підвищився рівень світового океану на 10 %, а швидкість наступу океану на сушу постійно прискорюється і становить 1,1 см за 10 років.

3. Швидка урбанізація населення: зростання гігантських мегаполісів, що супроводжується скороченням сільськогосподарських угідь, лісів, бурхливою автомобілізацією. На 0,3 % території планети сконцентровано 40 % всього населення, нині існують десятки міст, кількість мешканців яких перевищує 10 млн осіб. У майбутньому чисельність цих міст і їхніх мешканців зростатиме.

4. Варварське ставлення людини до природи, що найбільше виявляється в хижацькому вирубуванні лісів, знищенні природних річок, створенні штучних водоймищ, забрудненні шкідливими речовинами прісної води. Щороку у світі знищується 15 млн га лісів, тобто за хвилину 20 га; на одне посаджене дерево припадає 10 вирубаних; кожну секунду вирубуються ліси площею з футбольне поле. Тропічні ліси вирубуються зі швидкістю 5,5 га за хвилину. На заході Африки площа лісів скорочується на 5 % у рік. Інтенсивно вирубуються ліси в Росії, Україні та в деяких інших країнах колишнього СРСР. В Україні за період 1955—1995 рр. понад обґрунтовану норму вирубано приблизно 20 млн м³ лісу. Лише у 2002 р. несанкціоновано вирубано 36 тис. м³ лісу у Карпатському регіоні.

Варварське, непродумане ставлення людини до природи виявляється також у надмірному використанні шкідливих мінеральних добрив, зокрема пестицидів. В Україні за період 1975-1995 рр. вміст гумусу в ґрунті зменшився з 3,5 до 3,1 %, а площі кислих ґрунтів зросли на 1,8 млн га (на 25 %), засоленіх — на 0,6 млн га (на 24 %). На початку XXI ст. щорічно зазнають ерозії до 80 тис. га сільськогосподарських угідь. У країнах, що розвиваються, щорічно отруюються пестицидами приблизно 400 тис. осіб. Надмірна загазованість, отруєння хімікатами тощо призвело до того, що в кістках сучасної людини вміст свинцю у 50 разів вищий, ніж у наших давніх предків. Збільшується отруєння ртуттю, кадмієм, що є причиною катастрофічно швидкого зростання кількості серцево-судинних та онкологічних захворювань.

Однією з соціальних причин загострення глобальних проблем є непродумана регіональна політика держав, відсутність економічного суверенітету республік, національної власності на свої природні ресурси, засоби виробництва тощо. Наприклад, в Україні власність держави (формально українського народу) на засоби виробництва становила лише 5 %, не існувало власності на природні ресурси.

Соціально-політичні конфлікти

Соціальні і політичні небезпеки, викликані проблемами життєдіяльності, мають дуже складну природу. Суть цієї природи складає накопичення наслідків пос-

тійнодіючих, конфліктних, стресових та інших негативних ситуацій. У більшості випадків небезпека виражається у співвідношенні кількості людей, що беруть участь у конфліктах і відокремлені від суспільства відносно чисельності самого суспільства.

Політичні небезпеки виникають як результат розвитку різних видів політичних конфліктів. В історії різних країн найбільш часто мають місце конфлікти на міжнаціональному і міждержавному рівнях, як результат духовного гноблення, політичного тероризму, ідеологічні, міжпартійні та збройні конфлікти, війни.

Динаміка і тенденції розвитку конфліктів на будь-якій основі визначаються цілим рядом факторів: ступенем складності причин і умов, що їх викликали; силою емоційних переживань учасників; ступенем рішучості сторін добиватися досягнення своїх цілей; реальними можливостями задоволення претензій сторін; наявністю матеріальних, фінансових, організаційних засобів у сторін; готовністю учасників йти один одному назустріч; втручанням зовнішніх факторів та іншими. Суворо кажучи, не буває двох абсолютно однакових конфліктів. Однак, в будь-якому з них можна визначити ті чи інші типологічні риси.

Як і соціальні конфлікти так і політичні дії можна кваліфікувати за різними основами: за причинами, що їх народили; за складом конфліктуючих сторін — міжособові, внутрішньогрупові, міжгрупові, міжкласові, міжнаціональні, міжнародні; за динамікою розвитку — що гостро протікають, швидко розвиваються, загострюються, згасають, розростаються, хронічні; за формою дії сторін — з використанням насильства чи за його відсутності; за соціальними чи політичними цілями та їх наслідками.

Як форма соціально-політичного конфлікту, війна супроводжує всю історію розвитку світового суспільства. Наша епоха теж не є виключенням, її обличчя визначається озброєними сутичками, в тому числі двома світовими війнами. Взагалі, за останні п'ять з половиною тисяч років в світі відбулось приблизно 14,5 тисяч великих і малих війн, в ході яких загинуло, померло від голоду та епідемій більш як 3,6 мільярда людей.

Аналіз будь-якої війни передбачає розглядання ряду питань, серед яких основними:

- суттєвість війни як феномена політики;
- озброєні сили як фактор політики;
- типи військових конфліктів;
- політичні наслідки військових конфліктів;
- можливості запобігання війни і повного усунення її з життя суспільства.

Спираючись на здібності армії до ведення війни, держава використовує її як інструмент зовнішньої і внутрішньої політики. В зв'язку з цим закономірно постає питання про співвідношення між громадянською і військовою частинами керуючої політичної групи держави.

Домінування громадянської над військовою частиною не завжди забезпечується автоматично. Для цього вимагається наявність ряду умов, серед яких обов'язково є такі:

1. Очевидність легітимності існуючої системи влади і, перш за все, визнання її як законну самими військовими;

2. Достатнє забезпечення державою як корпоративних інтересів самої армії, так і інтересів національної оборони;
3. Рівень виховання командних кадрів армії в дусі визнання функціонального розподілу ролей між громадським і військовим апаратами.

Армія як частина державного апарату є важливішим інструментом політики. Окрім визначених складових державної політики щодо запобігання виникненню конфліктних ситуацій є:

- управління конфліктними ситуаціями;
- відбудова гнучкої державної політики на рівні країна – регіони;
- адресна допомога тим, хто потребує захисту і підтримки;
- участь у міжнародних утвореннях, що допомагають запобігати національним негараздам;
- формування фондів, що підтримують державну політику в сфері запобігання і подолання конфліктних ситуацій.

На теперішній час країна в своїй економічній діяльності переходить до нового багатоукладного господарства. Тому нові форми діяльності, за якими працює значна кількість населення, також потребують створення відповідного захисту. Забезпечення безпеки економічної діяльності потребує:

- чіткого законодавства;
- встановлення відповідних механізмів реалізації цього законодавства;
- використання досвіду наслідків «роботи» цього законодавства для забезпечення його удосконалення;
- створення відповідної інфраструктури для її функціонування і реалізації державної політики "на місцях".

Таким чином, фактор небезпеки характеризує стан суспільства, з одного боку, а з іншого, - є змістом причини його переходу в стан з негативними наслідками.

1. Наявність конфлікту, що може перейти в негативні для суспільства наслідки в межах проблем безпеки життєдіяльності:

- наявність екологічної деградації середовища;
- загроза деградації продукції сільськогосподарського виробництва (продукції харчування);
- існування деградації самого суспільства;
- наявність (чи можливість) воєнного конфлікту;
- деградація національних відносин та ін.

2. Загроза розподілу суспільство - людина:

- наявність протиріч суспільство - людина;
- наявність протиріч суспільство - НАТО;
- існування протиріч суспільство - партія;
- існування протиріч суспільство-система управління та ін.

3. Загроза виникнення конфлікту між окремими групами (колективами) суспільства:

- керівництво - колектив;
- колектив - людина;
- мешканці - мешканці;
- колектив - колектив;

- юрба - юрба.

Значні конфлікти в суспільстві з одночасним виникненням небезпеки пов'язують з економічною діяльністю, особливо з її нестабільністю. Нестабільність такої діяльності в будь-який час розшаровує суспільство в умовах падіння виробництва, зниження попитів ринку на продукцію, крах економічної системи. Тому до небезпеки слід віднести і розшарування суспільства в умовах кризи економічної діяльності.

2. Види тероризму, його вражаючі фактори

Тероризм (лат. *terror* – залякування) - цілеспрямована діяльність, яка пов'язана зі здійсненням системи спланованих акцій залякування.

Сучасні змі показують терористичні акти досить однобоко: або із політичним підтекстом, або із релігійним. Розмах терористичної акції або цілої їх серії можуть бути від найменшого, побутового рівня до розмірів державного тероризму.

Існують кілька підходів щодо класифікації типів тероризму. Виділяють фізичний, психологічний, релігійний види тероризму. Розглянемо дві головні форми сучасного тероризму: фізичний та психологічний.

Фізичний тероризм

Існують дві головні форми фізичних терористичних актів:

- захоплення заручників;
- диверсійний акт терористичного змісту.

Захоплення заручників

При захопленні заручників переслідується мета політичного або іншого торгу з суперником перед страхом знищення захоплених людей. Захоплення заручників, як правило, супроводжується висуненням вимог, за якими розгортаються переговори.

Диверсійний акт

На відміну від військової диверсії, переслідує не тільки і не стільки завдання військового або матеріального збитку, скільки залякування, досягнення значного суспільного резонансу, завдання політичного, морального збитку, приниження гідності суперника, примушення його до переговорів. Примушення суперника до переговорів може здійснюватися не тільки через захоплення заручників, а й у разі захоплення техногенно небезпечних об'єктів.

У окремих випадках диверсійні терористичні акти можуть мати виключно гоміцидний характер, тобто бути спрямованими на знищення людей, особливо духовних, політичних, релігійних лідерів, видатних особистостей, здатних вести за собою маси.

Терористичний акт із захопленням заручників і диверсійний акт терористичного змісту можуть поєднуватись або переходити один в інший.

Психологічний тероризм

Акції залякування суперника не пов'язані з фізичною дією на нього, а спрямовані на використання психологічної дії, насамперед через ЗМІ. Такі акції набули значного поширення в другій половині двадцятого століття. Психологічною наукою доведено, що свідомістю можна вільно маніпулювати, а люди зі зміненою свідомістю з легкістю віддадуть усі свої матеріальні та духовні блага і, до того ж, самі себе знищать, вимовляючи при цьому заздратиці на адресу завойовника.

У даний час у світі існує суперництво у військовій та економічній сфері, а також у сфері індивідуальної та масової і масової психології. Останній вид протистояння набуває величезних масштабів. Результатами психологічного тероризму є втрати матеріальні і фізичні.

Так, розгром СРСР відбувся насамперед на інтелектуальному рівні, а після цього завалилася ідеологія, політика, економіка, кордони.

Метою фізичного та психологічного тероризму є отримання ефекту залякування.

Ядерний тероризм

Ця проблема є актуальною для всіх держав з розвинутою ядерною енергетикою, у тому числі України. Ядерний тероризм несе такі реальні загрози:

- приведення в дію вибухового пристрою;
- зараження місцевості радіоактивним матеріалом;
- диверсії на ядерних об'єктах.

Технологічний тероризм

У ХХІ столітті виникла ситуація з великою вірогідністю зростання технологічного тероризму. Технологічний тероризм проявляється в проведенні терористичних актів на підприємствах, аварії на яких можуть створити загрозу для життя і здоров'я населення та викликати значні екологічні наслідки.

Значну небезпеку для населення міст становить сховища нафтопродуктів і хімічно небезпечних речовин: хлор, аміак, бензол, азотно-сірчана кислота тощо.

Екологічний тероризм

Факт доступності для терористів складних видів зброї і вибухових систем становить потенційну загрозу заповідянню збитків навколишньому середовищу. Використання великомасштабних вибухових пристроїв проти різних об'єктів (місця поховання радіоактивних відходів, АЕС, ТЕС, насосні станції на нафто-, газо- та водопроводах) можуть мати величезні наслідки. Слід зазначити, що будь-яка великомасштабна терористична акція призводить до значних екологічних наслідків.

Кібертероризм

Використання комп'ютерних технологій з метою порушення суспільної рівноваги, залякування населення, вплив на прийняття рішень органами влади для досягнення політичних або інших цілей, а також напад на комп'ютерні мережі, обчислювальні центри, центри керування військовими мережами і медичними установами, банківськими та іншими установами – електромагнітний тероризм.

Цей вид тероризму пов'язаний з використанням електротехнічних пристроїв для створення електромагнітного випромінювання і полів високої напруги з метою впливу на конкретні технічні засоби і системи. Внаслідок такого електромагнітного впливу буде дезорганізована робота або повне виведення з ладу. Такий вид тероризму є складовою частиною інформаційної війни одних країн проти інших.

Прояви тероризму

Найбільш поширеними у світі терористичними актами є:

- напади на державні або промислові об'єкти;
- захоплення державних установ або посольств;
- захоплення літаків та інших транспортних засобів;
- насильницькі дії проти особистості жертви;
- викрадення з метою політичного шантажу;
- політичні вбивства;
- вибухи або масові вбивства.

Чинники для можливих проявів тероризму в Україні

В Україні немає терористичних організацій, діяльність яких спрямована на повалення державного ладу. Разом з тим, в нашій державі існує «кримінальний тероризм», який представлений як діяльністю закордонних терористичних організацій та організацій всередині країни.

До комплексу причин, що може породити тероризм в Україні віднесено:

- глибинні суперечності в економічній сфері, що зумовлені труднощами переходу до ринку;
- зростання соціальної диференціації громадян, співвідношення доходу між найбагатшими та найбіднішими громадянами в Україні вдвічі перевищує світові стандарти (за межею бідності перебуває 60% населення; китичними вважається цифра 10%);
- зростання зареєстрованого і прихованого безробіття (4,1%);
- наявність у країні значної частини громадян, що вважають необхідними зміни політичної системи (понад 60% населення);
- низька ефективність роботи державного апарату і правоохоронних органів;
- низький рівень влади у суспільній свідомості, зростання недовіри до неї громадян (рівень довіри в Україні не перевищує 10%; критичний показник - 20-25%);
- найжорстокіша боротьба за владу політичних партій;
- зниження ефективності функціонування захисних механізмів у сфері моралі, втрату орієнтирів у виховній роботі, особливо серед молоді;

- нарощування тенденцій розв'язання суперечностей, що виникають силовими методами (10-40% населення країни заявляють про готовність до участі в акціях протесту);
- погіршення демографічної ситуації, зниження трудоворесурсної безпеки держави (населення в період з 1992 р до 2002р. знизилось від.52,2 млн. до 48 млн. відповідно);
- погіршення етнополітичної ситуації в країні (депортовані народи, біженці, поширення ваххабізму, російські меншини в Україні);
- посилення суперечностей під впливом зростання злочинності.

3. Соціальні фактори, що впливають на життя та здоров'я людини

Корисною, наприклад, є звичка дотримуватись режиму дня. Вона сприяє зміцненню здоров'я, підвищенню працездатності, і врешті - довголіттю. Що раніше ця звичка сформувалася, тим організованою є людина, міцніше її здоров'я, і тим легше вона позбувається неприємностей.

Шкідливі ж звички, навпаки, дезорганізують людину, послаблюють її волю, знижують працездатність, погіршують здоров'я і скорочують тривалість життя. Що раніше вони утворюються, тим згубніше діють і тим складніше їх позбутися. Ці звички приносять безліч бід і страждань. Найпоширенішими факторами, що негативно впливають на стан здоров'я людини, є такі шкідливі звички, як алкоголь, куріння, наркотики.

Алкоголь - підступний і дуже небезпечний ворог, який руйнує здоров'я, знищує людину морально і фізично. Внаслідок частого вживання алкоголю виникає хвороба -алкоголізм.

Алкогольним сп'янінням називають грубе порушення нормальної фізіології головного мозку внаслідок отруєння.

Алкоголь за своїми психотропними властивостями належить до наркотичних речовин, однак не є наркотиком. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, від алкоголізму щорічно вмирає близько 6 млн. осіб - це більше, ніж вмирає від такої страшної хвороби, як рак.

Згідно із статистичними даними, в Україні нараховується 1,6 млн. алкоголіків, з них понад 200 000 - жінки.

Україна випереджає більшість країн Європи за кількістю курців. За статистикою кількість курців становить 12 млн. громадян - це 40 % населення працездатного віку (з них 3,6 млн. - жінки, 8,4 млн. - чоловіки). Курить кожна 3-4 жінка репродуктивного віку (20- 39 років). За даними експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), ця шкідлива звичка викликає в Україні понад 100 тисяч смертей щорічно.

Куріння сприяє виникненню різних захворювань. Найчутливішою до дії нікотину є центральна нервова система: спочатку вона збуджується, а потім пригнічується. Нікотин згубно впливає на пам'ять, унаслідок чого знижується швидкість запам'ятовування, обсяг пам'яті, сповільнюється швидкість та чіткість реакції, притуплюється увага, погіршується гострота зору і знижується м'язова сила.

Наркоманія – справжнє зло для всіх країн світу. Це хвороба, викликана систематичним вживанням наркотиків, більшість з яких - рослинного походження

(морфій, кокаїн, героїн, пантопон, індійські коноплі та їх похідні у вигляді гашишу, маріхуани, анаші та ін.). Наркоманія виявляється синдромом змішаної реакції, психічної і фізичної залежності, а також деякими психічними і соціальними феноменами. До наркоманії належить і зловживання снодійними препаратами. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, наркотики стали основною причиною передчасної смерті людей, випередивши серцево-судинні захворювання і злоякісні пухлини. Учені стверджують, що небезпечний кожний наркотик, навіть одноразове його вживання залишає слід у нервових клітинах мозку, печінці, нирках і м'язах серця.

Учені стверджують, що за останні десять років різко збільшилась кількість наркоманів, особливо серед підлітків, які зловживають природними і синтетичними отруйними речовинами. Кількість смертей через передозування наркотиків збільшилася у 12 разів, а серед дітей - у 42 рази. І це не враховуючи дітей та підлітків, офіційно визнаних токсикоманами.

Соціальна небезпека наркоманії:

- наркомани погані працівники, їхня працездатність (фізична і розумова) знижена;
- наркоманія завдає великої матеріальної і моральної шкоди, є причиною нещасних випадків на виробництві;
- наркомани деградують фізично і морально, є тягарем для суспільства;
- наркомани входять до групи ризику розповсюдження СНІДу;
- наркологічна хвороба в усіх її проявах соціально небезпечна, психічні захворювання загрожують майбутньому нації, у зв'язку з цим проблема набуває глобального значення.

СНІД (синдром набутого імунodefіциту) - це інфекційна хвороба, яка уражає імунну систему, зокрема пригнічує клітинний імунітет. Уперше людство зіткнулося з цією хворобою наприкінці ХХ - на початку ХХІ століть. Упродовж останніх років ця соціально небезпечна хвороба в Україні набула загрозливих масштабів, особливо в молодіжному середовищі.

Основними факторами зараження СНІДом можуть бути:

- сексуальні контакти, коли один із статевих партнерів інфікований або хворий на СНІД;
- використання для ін'єкцій нестерильних шприців, зокрема серед наркоманів;
- переливання крові від інфікованої людини;
- внутрішньоутробне зараження матір'ю, інфікованою ВІЛ або хворою на СНІД.

4. Види поведінки людини та її психічна діяльність

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

Психіка — це властивість нервової системи.

Нервова система - це сукупність структур в організмі, яка об'єднує діяльність усіх органів і систем і забезпечує функціонування організму як єдиного цілого в його постійній взаємодії із зовнішнім середовищем.

Фактично люди мають дві нервові системи: центральну і вегетативну. **Центральна нервова система** керує відносинами людини із зовнішнім світом. Вона включає: **спинний мозок, великі півкулі головного мозку**, які зв'язані з **проміжним мозком, середній мозок, задній мозок, довгастий мозок, мозочок**. **Вегетативна нервова система** керує діяльністю внутрішніх органів.

Встановлено, що **функція лівої півкулі** — оперування вербально-знаковою інформацією, читання, рахунок, тоді як **функція правої півкулі** — це оперування образами, орієнтування у просторі, розпізнавання музичних тонів, ідентифікація складних предметів, продукування сновидінь.

У людей з ушкодженою лівою півкулею головного мозку порушується мова, страждає або відсутня логіка в судженнях.

При порушенні цілісності правої півкулі різко збіднюється емоційна сторона життєдіяльності. Якщо порушена лобна частина головного мозку, то страждає рухальний механізм мови, регуляції форм поведінки, мислення. Якщо уражена височна частина головного мозку, то порушується сприйняття слухових, смакових якостей, аналіз і синтез звуків, пам'ять.

Домінуючим у процесі формування особистості є розвиток лівопівкульних компонентів мислення. Правопівкульне, образно-творче мислення поступово пригнічується при вадах виховання і навчання, і талановиті діти стають звичайними «стандартними» дорослими.

На мозок людини безперервно діють різноманітні за кількістю і якістю подразники з внутрішнього і навколишнього середовищ. **Виникнення несподіваної та напруженої ситуації призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем**. Наступає неспецифічна реакція організму у відповідь на цю ситуацію — **стрес**.

Вегетативна нервова система регулює діяльність внутрішніх органів і пов'язана з центральною системою.

Зв'язок між відчуттям і поведінкою встановлюється переважно в певних ділянках кори головного мозку і, залежно від подразника, відбувається адекватна дія організму — **рефлекс**. Рефлекси можуть бути двох видів—**безумовні й умовні**.

Безумовні рефлекси — це стереотипи поведінки, набуті людиною в постійних умовах зовнішнього середовища, які формувалися в процесі всієї попередньої історії розвитку і передаються в спадковість.

Умовні рефлекси — це поведінка, яку набувають у результаті навчання або у разі дій, які часто повторюються, особливо якщо послідовність їх виконання довго залишається незмінною. Це дозволяє виконувати ці дії в напіваавтоматичному режимі. Такі дії називають **динамічним стереотипом**.

Однією з фундаментальних властивостей центральної нервової системи є її здатність створювати осередки гальмування і осередки активності (домінанти). Здатність до довготривалої активної праці і протидії втомі залежить від індивідуальної витривалості нервової системи по відношенню до збуджувального та гальмівного процесів, тобто від її сили.

Найбільш сприятливі умови для нормальної діяльності нервової системи створюються при правильному чергуванні праці, активного відпочинку і сну. Усунення фізичної втоми і нервової перевтоми настають при чергуванні одного

виду діяльності з іншим, при цьому навантаження будуть відчувати по черзі різні групи нервових кліток. В умовах високої автоматизації виробництва профілактика перевтоми досягається особистою активністю працівника, його творчою зацікавленістю, регулярним чергуванням моментів праці і відпочинку.

Психіка людини і безпека життєдіяльності

Якби була можливість наочно порівняти сучасну людину з людьми, які жили 20-30 тис. років тому, то можна було б помітити, що за цей період людина зовні майже не змінилася.

Усе це пояснюється специфікою еволюційного розвитку людини: він відбувався головним чином у психіці. **Розвиток психіки** — це результат еволюції нервової системи: під впливом навколишнього середовища ускладнюється нервова система.

Психіка — це здатність мозку відображати об'єктивну дійсність у формі відчуттів, уявлень, думок та інших суб'єктивних образів об'єктивного світу. **Психіка людини проявляється у таких трьох видах психічних явищ: психічні процеси, психічні стани, психічні властивості.**

Психічні процеси — це короточасні процеси отримання, переробки інформації та обміну нею (наприклад **відчуття, сприйняття, пам'ять і мислення, емоції, воля** тощо).

Психічні стани відображають порівняно тривалі душевні переживання, що впливають на життєдіяльність людини (**настрій, депресія, стрес**).

Психічні властивості — сталі душевні якості, що утворюються у процесі життєдіяльності людини і характеризують її здатність від повідати на певні дії адекватними психічними діями (**темперамент, досвід, характер, здібності, інтелект** тощо).

Всім живим істотам притаманна **перша сигнальна система** — реакція на подразнення органів чуття (дотик, нюх, смак, зір, слух). Тільки **людина має другу сигнальну систему**, таку як реакцію на слова, словосполучення, які вона чує, бачить або промовляє.

Рівні розвитку нервової системи визначають типи поведінки людини. Людині властиві такі **види поведінки: інстинкт, навички, свідомо поведінка.**

Інстинктивна поведінка — це дії, вчинки, які успадковуються видом «*Homo sapiens*». На цьому рівні концентрується вся інформація, накопичена у ході еволюції людства. До відомих дій та вчинків інстинктивної поведінки людини належать ті, які пов'язані із самозбереженням, продовженням роду тощо.

Поведінка за навичками — це дії, які склалися і застосовуються у навчанні до автоматизму або шляхом спроб і помилок, або шляхом тренувань. Як наслідок людина виробляє навички, в неї формуються звички і під контролем свідомості (тренування), і без нього (спроби і помилки).

Свідомо поведінка — найвищий рівень психічного відображення дійсності та взаємодії людини з навколишнім світом, що характеризує її духовну активність у конкретних історичних умовах.

Усі **властивості людини** можна класифікувати за трьома основними ознаками: **атрибутами; рисами; якостями.**

Атрибути людини

Атрибути — це невід'ємні властивості, без яких людину не можна уявити і без яких вона не може існувати (**стать, вік, темперамент, здоров'я, мова, спрямованість**).

Стать — сукупність анатомо-фізіологічних ознак організму, яка забезпечує продовження роду і дає змогу розрізнити у більшості організмів жіночі й чоловічі особливості. Відмінності статей: генетичні, морфологічні, фізіологічні, психологічні.

Вік — поняття, що характеризує період (тривалість) життя людини, а також стадії її життя. Відлік віку ведеться від народження до фізичної смерті. Можна виділити **чотири підвиди віку: хронологічний, біологічний, соціальний і психологічний**.

Психологічний вік тісно пов'язаний з поняттям психологічного часу, а саме з тим, як людина сама оцінює у внутрішньому світі свій вік. Так, молоді люди (від 20 до 40 років) оцінюють себе старшими, ніж вони є, і так само — інших. Після 40 років спостерігається зворотна тенденція — люди сприймають себе молодшими, ніж вони є. І чим старшими вони стають, тим більше «молодшають», і лише **біологічний** вік нагадує про справжні роки.

Вікова психологія визначає, що дорослою людина стає після 25 років (розуміння повної відповідальності за своє життя, за свої рішення, за свої дії).

Розрізняють такі періоди розвитку дорослої людини:

— **рання зрілість** (25-35 років) — включення до всіх сфер людської діяльності, соціальна та професійна адаптація, перша психологічна криза переоцінки життєвого шляху;

— **середня зрілість** (35-45 років) — пошуки відповіді на основні запитання: що таке життя? Про що мріяв? Що досягнуто? Переоцінка цілей і досягнень, криза середини життя — усвідомлення того, що не все реалізоване, цілі не досягнуті;

— **пізня зрілість** (45-60 років) — глибинне оновлення особистості, відбувається концентрація інтересів на собі, з'являється надмірна турбота про себе;

— **в 50-60 років** — спостерігається висока продуктивність, наявність другого піку творчості;

— **похилий вік** (60-70 років);

— **старість** (70-90 років);

— **довгожитель** (після 90 років).

Темперамент — це риса, яка визначає нашу індивідуальність.

Якщо спостерігати за людьми, то можна побачити, що вони відрізняються один від одного своєю поведінкою: по-різному проявляють свої почуття, неоднаково реагують на подразники зовнішнього середовища. Ці особливості проявляються в розумовій та практичній діяльності. У деяких видах діяльності від **типу темпераменту (холерик, сангвінік, флегматик, меланхолік)** може залежати не тільки хід виконання, але й кінцевий результат.

У нормальних умовах темперамент має прояв лише в особливостях індивідуального стилю. В екстремальних ситуаціях вплив темпераменту на ефективність життєдіяльності суттєво посилюється, бо попередньо засвоєні форми поведінки

стають неефективними і необхідна додаткова мобілізація організму, щоб впоратися з несподіваними чи дуже сильними впливами — подразниками.

Від типу темпераменту залежить як сама людина реалізує свої дії. Темперамент виявляється в особливостях психічних процесів, впливає на швидкість відтворення і міцність запам'ятовування, рухливість розумових операцій, стійкість і переключення уваги тощо. На базі темпераменту в людини формуються її риси, якості, й багато в чому – життя.

Риси людини

Риси – це стійкі властивості та особливості поведінки, що проявляються постійно і повторюються в різних ситуаціях (розум, наполегливість, сміливість, ніжність, самостійність тощо). Вони суттєво впливають на життєдіяльність людини і її безпеку.

Інтелект (глузд, розум, розсудливість) у загальному розумінні — це мислительні здібності людини.

Сутність інтелекту зводиться до здатності людини виділити в ситуації суттєві властивості та адаптувати до них свою поведінку, тобто вміння орієнтуватися в умовах, що склалися, і відповідно до них діяти.

До найважливіших характеристик інтелекту належать: глибина, критичність, гнучкість, широта розуму, швидкість, оригінальність, допитливість.

Життєдіяльність людини загалом та будь-яка діяльність зокрема неможливі без відповідальності її суб'єкта.

Відповідальність — це поняття, яке відбиває об'єктивний, конкретно-історичний характер взаємин між особистістю, колективом, суспільством з погляду свідомого здійснення висунутих взаємних вимог. Відповідальність визначає ставлення людини до обов'язку і до наслідків своєї поведінки.

Базові риси конкретної людини можна визначити за допомогою тестів. Для осіб чоловічої статі характерними є такі риси: **суворість, реалістичність, наполегливість, відповідальність, базова готовність до зростання та змін, високий самоконтроль поведінки, формальність у контактах.** Для жіночої статі — **сердечність, гнучкість, низький самоконтроль поведінки, інтерес до участі в суспільних справах, низький рівень самостійності, доброта.**

Знання власних рис — це шлях не тільки до ефективної діяльності, а й можливість уникнути небезпек або зменшити їх вплив на організм людини, зберегти здоров'я.

Характер — це сталі риси особистості, що формуються і проявляються в її діяльності і спілкуванні та зумовлюють типові для неї способи поведінки. Характер є **сукупністю певних рис особистості.** Існує декілька підходів до класифікації характеру людини, але нас цікавить класифікація за її ставленням до певних аспектів діяльності: до праці; до інших людей, колективу, суспільства; до самого себе; до речей.

Отже, ланцюги дій (поведінка) та звичок формують характер, а той, в свою чергу, визначає результативність і ефективність життєдіяльності людини та її безпеки.

Якості

Якості людини — це ті її властивості, які виявляються порізно залежно від умов, ситуацій (**здібності, сприйняття, пам'ять, мислення** тощо).

Основні властивості людини, які значною мірою впливають на життєдіяльність людини це **здібності, емоційні та вольові якості**.

Здібності — це психофізіологічні властивості людини, які реалізують функції відображення існуючого світу і регуляції поведінки: **відчуття, сприйняття, пам'ять, увага, мислення, психомоторика** (рухи, довільні реакції, дії, увага).

Розрізняють загальні й спеціальні здібності. Спеціальні здібності, які виявляються в творчому розв'язанні завдань, називаються **талантом**, а людей, яким вони притаманні, — талановитими. Найвищий ступінь у розвитку здібностей — **геніальність**.

Природні можливості розвитку здібностей кожної людини називають **задатками**. Задатки розвиваються у процесі виховання, навчання та практичної діяльності. До задатків належать психологічні процеси, ступінь їх прояву. Однією з особливостей психологічного процесу є відчуття.

Відчуття — це основа знань людини про навколишній світ, відображення властивостей предметів, що виникають у людини при безпосередній дії їх на її органи чуття.

Відчуття має рефлекторний характер, фізіологічною основою якого є нервовий процес, що стимулюється дією того чи іншого подразника на адекватний аналізатор. Відображення дійсності розуміють як сприйняття.

Сприйняття — це відображення у свідомості людини предметів, як цілісних образів при їхній безпосередній дії на органи чуття.

Сприйняття поділяються на види за кількома ознаками:

- провідним аналізатором (**зорове, слухове, дотикове** тощо);
- формою існування матерії (**простір, час, рух**);
- активністю (**сприйняття мимоволі і навмисне**).

Сприйняття взагалі та здібності щодо сприйняття інформації мають суттєве значення для реалізації інших психічних процесів, особливо пам'яті.

Пам'ять — одна з найважливіших функцій людського мозку.

Якщо сприйняття - це початковий етап пізнавального процесу, відображення об'єктивної реальності, що діє на органи чуття в даний час, то пам'ять - це відображення реальності, що діяла в минулому.

Пам'ять — це здатність людини фіксувати, зберігати і відтворювати інформацію, досвід (знання, навички, вміння, звички). Людська пам'ять утримує **два види інформації: генетичну (видову еволюційну) та набуту (прижиттєву)**.

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

Вся розумова діяльність (судження, розуміння, формування понять) складається з таких розумових операцій: **аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція і конкретизація**.

Аналіз — це мислений поділ предмета, явища на складові частини, ознаки, властивості та виділення цих компонентів.

Синтез — мислене поєднання в єдине ціле окремих частин, ознак, властивостей предметів, явищ або понять.

Узагальнення — виділення на підставі порівняння головного, загального, особливого або часткового, що є характерним для певного явища, предмета, об'єкта.

Абстракція — виділення суттєвих особливостей групи предметів, явищ або понять.

Конкретизація — перехід від загального до часткового, зв'язок теорії з практикою, перехід до конкретної дійсності, чуттєвого досвіду.

Психомоторні здібності характеризуються діями, спрямованими на досягнення елементарної мети одним або декількома рухами.

Увага — це спрямованість і зосередженість у свідомості на об'єктах або явищах, що сприяє підвищенню рівня сенсорної, інтелектуальної та рухової активності.

До основних функцій уваги віднесено вибір впливів, регулювання і контроль діяльності доти, доки не буде досягнута її мета. Увагу характеризують **концентрація, стійкість, розподіл, переключення й обсяг**.

Емоційні якості людини

Емоції — це психічні процеси, що відображають особисту значущість та оцінку зовнішніх і внутрішніх ситуацій для життєдіяльності людини у формі переживання.

Прояв емоційного життя людини відбувається у таких станах, як **афекти, власне емоції, почуття, настрій і стрес**.

Афект — це найсильніша емоційна реакція. Афект повністю захоплює людину і підкоряє її думки і рухи. Він завжди ситуаційний, інтенсивний і відносно короткий. Афект постає як наслідок якогось сильного потрясіння.

Власне емоції — це більш тривалі реакції і ті, що виникають не тільки внаслідок події, яка сталася, а й ті, що передбачаються або згадуються.

Почуття — стійкі емоційні стани, які мають чітко означений предметний характер і висловлюють ставлення як до конкретної події або людей, так і до уявлення.

Настрій — найстійкіший емоційний стан. Настрій відображає загальне ставлення щодо сприйняття або несприйняття людиною світу. Настрій може бути похідним від темпераменту.

Стрес — це неспецифічна реакція організму у відповідь на несподівану та напружену ситуацію; це фізіологічна реакція, що мобілізує резерви організму і готує його до фізичної активності типу спротиву, боротьби, до втечі. **Стрессова реакція має різний прояв у різних людей:** активна — зростає ефективність діяльності, пасивна — ефективність діяльності різко зменшується. Емоційна урівноваженість сприятливо впливає на життєдіяльність людини, зменшує її схильність до небезпеки.

Пізнавши психіку людини, можна знайти шлях до підвищення безпеки її життєдіяльності.

5. Основи підвищення психофізіологічної стійкості кадрів

Психіка людини тісно пов'язана з безпекою її життєдіяльності. Небезпеки, які впливають на людину, не можна розцінювати ані як подію, яка породжена тільки зовнішньою стимулюючою ситуацією, ані як результат рефлекторної реакції організму людини на Неї. Вплив цих небезпек зумовлюється психофізіологічними властивостями людини.

Психологічне забезпечення – це система соціально-психологічних, психологічних і психофізіологічних заходів, спрямованих на оцінку і прогнозування адаптації, індивідуальної і групової надійності, безпеки діяльності в екстремальних ситуаціях, психопрофілактику і психокорекцію неадаптивних психічних і психофізіологічних станів з метою оптимального використання індивідуальних адаптивних ресурсів і здібностей для підвищення ефективності діяльності, збереження і відновлення психічного й соматичного здоров'я. Це система оперативного й адекватного використання сучасних досягнень і можливостей різних теоретичних і прикладних галузей психології (загальної, соціальної, медичної, юридичної, військової, психології діяльності в особливих умовах, психофізіології) у забезпеченні діяльності в екстремальних умовах.

Система психологічного забезпечення діяльності включає такі основні підсистеми (блоки):

1. Професійно-психологічний відбір кадрів для діяльності в екстремальних умовах.
2. Психологічне забезпечення професійної адаптації в умовах стресу.
3. Психологічна підготовка до діяльності в екстремальних ситуаціях.
4. Психологічний супровід в екстремальних ситуаціях.
5. Психологічна допомога (у тому числі й екстрена) в екстремальних умовах діяльності.
6. Психологічна реабілітація співробітників після їх участі в діях, пов'язаних з професійним ризиком і небезпекою.

Проблема професійного психологічного відбору фахівців екстремального профілю є однією з головних у системі психологічного забезпечення діяльності в екстремальних умовах. Її ефективне вирішення багато в чому визначає підвищення надійності діяльності, зниження травматизму, оптимізацію процесу адаптації, зниження плинності фахівців на етапі навчання, психопрофілактику професійного стресу тощо.

Психологічне забезпечення професійної адаптації в екстремальних ситуаціях - це система соціально-психологічних, психологічних і психофізіологічних заходів, спрямованих на оптимізацію процесу адаптації в екстремальних умовах, розвиток адаптивних здібностей до стресу, психопрофілактику професійного стресу, психокорекцію неадаптивних і дезадаптивних станів.

Серед основних завдань психологічного забезпечення адаптації в екстремальних умовах можна виокремити такі:

1. Визначення й оцінка адаптивних здібностей до стресу. Для цього нами створено методичку психодіагностики адаптивності до стресу. Вона дозволяє оцінити рівень розвитку адаптивності до стресу та її складові: здатність до управління психофізіологічними станами, сильними емоціями й імпульсами; здатність до управління сном і сновидіннями; здатність до конструктивного й адаптивного мислення; здатність до самоорганізації часу власного життя; здатність до встановлення і розвитку підтримуючих відносин; здатність до упевненої самостверджуючої поведінки; здатність регулювати мимовільні фізіологічні функції і підтримувати оптимальний фізичний стан; когнітивний стиль оптимізм/песимізм. Стосовно характеристик суб'єкта адаптації в екстремальних ситуаціях цікавими також є вітчизняні психофізіологічні дослідження адаптаційних можливостей людини, закордонні психологічні дослідження проблем „adaptive coping”, „hardiness”, „resilience”.

2. Моніторинг станів, що виникають в екстремальних умовах, формування навичок довільної адаптивної саморегуляції.

3. Моніторинг соціально-психологічного клімату в групі й заходи щодо його оптимізації. Оцінка соціально-психологічної, психологічної і психофізіологічної сумісності. Діагностика конфліктогенності й конфліктостійкості співробітників .

4. Психологічна робота з неадаптивними і дезадаптивними проявами (станами, поведінкою). Виявлення осіб з неадаптивною і дезадаптивною поведінкою й вжиття заходів щодо їх успішної адаптації.

5. Розробка комплексних цільових програм адаптації до конкретних екстремальних ситуацій діяльності.

Недостатність адаптивних здібностей може бути компенсована ефективною психологічною підготовкою до дій в умовах професійного стресу.

Психологічна підготовка до діяльності в екстремальних ситуаціях, оцінка й прогнозування готовності до дій в умовах професійного стресу й ризику є одним з пріоритетних напрямів психологічного забезпечення.

Психологічна готовність до дій в екстремальних умовах є метою й результатом психологічної підготовки. Вона складається з двох системних блоків:

1) функціональної готовності, що припускає сформованість професійно важливих знань, умінь і навичок адаптивного копіngu й управління станами;

2) особистісної готовності, що включає сформованість і розвиненість адаптивних індивідуально-психологічних і індивідуально-психофізіологічних властивостей.

1. Психологічне забезпечення діяльності в екстремальних ситуаціях є цілісною системою соціально-психологічних, психологічних і психофізіологічних заходів, спрямованих на оцінку і прогнозування адаптації, індивідуальної і групової надійності та професійної безпеки з метою оптимального використання індивідуальних адаптивних ресурсів, можливостей і здібностей для підвищення ефективності діяльності, збереження й відновлення психосоматичного здоров'я.

2. Основними завданнями системи психологічного забезпечення є психологічне забезпечення адаптації, надійності, безпеки і психосоматичного здоров'я в екстремальних умовах діяльності.

3. Структура системи психологічного забезпечення діяльності в екстремальних умовах включає такі основні підсистеми: професійно-психологічний відбір

кадрів для діяльності в екстремальних умовах; психологічне забезпечення професійної адаптації в умовах стресу; психологічна підготовка до діяльності в екстремальних і надзвичайних ситуаціях; психологічний супровід в екстремальних і надзвичайних ситуаціях; психологічна допомога (у тому числі й екстрена) в екстремальних умовах; психологічна реабілітація співробітників після їх участі в діях, пов'язаних з професійним ризиком і небезпекою.

4. Ключовими проблемами психологічного забезпечення діяльності в екстремальних умовах є: проблема інтенсивності стрес-впливу на людину екстремальних умов діяльності; проблема індивідуальної адаптивності до дії стрес-факторів; проблема адаптивних і неадаптивних психічних і психофізіологічних станів, що виникають в екстремальних і надзвичайних ситуаціях; методи психологічної роботи в екстремальних і надзвичайних ситуаціях професійної діяльності.

ЛЕКЦІЯ 7

Тема: Застосування ризик-орієнтованого підходу для побудови імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС. Основні принципи і способи захисту населення в умовах НС.

План :

1. Загальний аналіз ризику і проблем безпеки складних систем, які охоплюють людину.
2. Основні принципи та способи захисту населення.
3. Застосування засобів індивідуального захисту.
4. Організація медичного захисту населення.
5. Побудова імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 248-260, 265-290
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 265-301
3. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона – Львів: Афіша 1990, с.97-147

Самостійно опрацювати питання:

1. Побудова імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС.

1. Загальний аналіз ризику і проблем безпеки складних систем, які охоплюють людину

Аналіз небезпек починають з попереднього дослідження, яке дозволяє в основному ідентифікувати джерела небезпек. Методи цих аналізів та прийоми, які використовуються при їх виконанні, відомі під різними назвами. Нижче наведені основні з них:

Типи аналізу:

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

Методи та прийоми, що використовуються при аналізах:

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

Ознайомимось з основами двох наведених вище методик, а саме з попереднім аналізом небезпек (ПАН) і аналізом дерева помилок (АДП).

Попередній аналіз небезпек - це аналіз загальних груп небезпек, присутніх в системі, їх розвитку та рекомендації щодо контролю. Це перша спроба в процесі безпеки систем визначити й класифікувати небезпеки, які мають місце в системі. Виконується він у такому порядку:

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

Після того, як виявлено головні системи об'єкта, які є джерелами небезпеки, їх можна розглядати окремо і досліджувати більш детально за допомогою інших методів аналізу.

Базові запитання, які мають бути вирішені:

- який процес / система аналізуються?
- чи залучені до цієї системи люди?
- що система повинна звичайно робити?
- чого система не повинна робити ніколи?
- чи існують стандарти, правила, норми, які мають відношення до системи?
- чи використовувалась система раніше?
- що система виробляє?
- які елементи включено в систему?
- які елементи вилучено із системи?
- що може спричинити появу небезпеки?

- як оцінюється ця поява?
- що і де є джерелами та перешкодами енергії?
- чи існує критичний час для безпечності операцій?
- які загальні небезпеки притаманні системі?
- як може бути покращений контроль?
- чи сприйме керівництво цей контроль?

Аналіз дерева помилок (АДП) – застосовується при оцінці надзвичайно складних або деталізованих систем. Використовує дедуктивний логічний метод (тобто поступово рухається від загального до часткового), він дуже корисний при дослідженні можливих умов, які можуть призвести до небажаних наслідків або яким-небудь чином вплинути на ці наслідки. Як відомо більшості професійних інженерів з охорони праці, які мають досвід розслідувань нещасних випадків, небажані події рідко відбуваються під впливом тільки одного чинника. Через це при аналізі дерева помилок у процесі системної безпеки небажану подію відносять до кінцевої події. 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 відбулася.

При побудові основного дерева помилок використовують спеціальні символи, які забезпечують аналітика ілюстрованим зображенням події і того, як вона взаємодіє з іншими подіями на дереві. Спеціальна форма символів дає наочність і полегшує побудову дерева помилок.

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.

2. Основні принципи і способи захисту населення

Для організації життєзабезпечення населення в умовах НС та організації робіт з ліквідації наслідків аварій, катастроф, стихійних лих створюються Державні комісії з надзвичайних ситуацій — ДКНС. ДКНС діють при Кабінеті Міністрів України, в областях, містах, регіонах як на постійній основі, так і у випадку виникнення НС. До їх функцій входить забезпечення постійної готовності до дій аварійно-рятувальних служб, контроль за розробкою та реалізацією заходів з попередження можливих аварій і катастроф. Усі завдання з ліквідації НС виконуються по черзі у максимально короткі строки.

Передусім вирішуються завдання щодо термінового захисту населення, запобігання розвитку чи зменшення впливу надзвичайної ситуації і завдання підготовки та виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.

Організація життєзабезпечення населення в умовах НС — це комплекс заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей.

Цей комплекс включає:

- управління діяльністю робітників та службовців, всього населення при загрозі та виникненні НС;
- захист населення та територій від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха;
- забезпечення населення питною водою, продовольчими товарами і предметами першої необхідності;
- захист продовольства, харчової сировини, фуражу, вододжерел від радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення);
- житлове забезпечення і працевлаштування;
- комунально-побутове обслуговування;
- медичне обслуговування;
- навчання населення методам захисту і діям в умовах НС;
- розробку і своєчасне введення режимів діяльності в умовах радіаційного, хімічного та біологічного зараження;
- санітарну обробку;
- знезараження території, споруд, транспортних засобів, обладнання, сировини, матеріалів і готової продукції;
- підготовку сил та засобів і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт в районах лиха і осередках ураження;
- забезпечення населення інформацією про характер і рівень небезпеки, правила поведінки; морально-психологічну підготовку і заходи щодо підтримання високої психологічної стійкості людей в екстремальних умовах;
- заходи, спрямовані на попередження, запобігання або послаблення несприятливих для людей екологічних наслідків НС та інші заходи.

Усі ці заходи організовують державна виконавча влада, органи управління цивільної оборони при чіткому погодженні між собою заходів, що проводяться. Керівники підприємств, установ і організацій є безпосередніми виконавцями цих заходів. Заходи розробляються завчасно, відображаються в планах цивільної оборони і виконуються в період загрози та після виникнення НС.

З метою недопущення загибелі людей, забезпечення їх нормальної життєдіяльності в НС передусім повинно бути проведено оповіщення населення про можливу загрозу, а якщо необхідно, організовано евакуацію.

Оповіщення населення здійснюється всіма доступними способами: через телебачення, радіомережу, радіотрансляційну провідну мережу, спеціальними сигналами (гудки, сирени). Передбачається спеціальна схема повідомлення посадових осіб та осіб, задіяних у системі цивільної оборони.

Евакуація — це організоване виведення чи вивезення населення з небезпечних зон. Безпосередньо евакуацією займається штаб цивільної оборони, усі організаційні питання вирішують евакуаційні комісії. Евакуація розпочинається після прийняття рішення начальником цивільної оборони, надзвичайною комісією або органами влади.

Евакуація працюючого населення здійснюється за виробничим принципом, а населення, яке не пов'язане з виробництвом, за територіальним принципом через домоуправління, ЖЕУ, ЖЕК тощо. Діти евакуюються разом з батьками, але можливе їх вивезення зі школами, дитсадками.

Внаслідок НС виникають руйнування будинків, споруд, шляхів сполучення, зараження місцевості радіоактивними та хімічними речовинами, затоплення, пожежі тощо. Люди можуть опинитися у завалах, у пошкоджених, підтоплених або палаючих будинках, інших непередбачуваних ситуаціях. У зв'язку з цим необхідні заходи з рятування людей, надання їм допомоги, локалізації аварій та усунення пошкоджень. При вирішенні цих проблем виходять з того, що в осередках ураження і районах лиха будуть проводитися не тільки суто рятувальні, а й деякі невідкладні роботи, не пов'язані з рятуванням людей.

Рятувальні та інші невідкладні роботи (РіНР) проводять з метою: порятунку людей та надання допомоги ураженим, локалізації аварій та усунення пошкоджень, створення умов для наступного проведення відновлювальних робіт. При виконанні РіНР велике значення має дотримання таких умов, як: своєчасне створення угруповань, сил, що залучаються для проведення РіНР; своєчасне ведення розвідки; швидкий рух і введення сил в осередок ураження; безперервне проведення РіНР до їх повного завершення; тверде й оперативне управління силами, що залучаються до проведення РіНР; всебічне забезпечення їх діяльності.

Рятувальні роботи включають:

- розвідку маршрутів висування формувань і об'єктів робіт;
- локалізацію і гасіння пожеж на маршрутах висування і на ділянках робіт;
- пошук уражених і витягування їх з пошкоджених та палаючих будинків, загазованих, затоплених, задимлених приміщень, із завалів;
- розкриття зруйнованих, пошкоджених, завалених споруд та рятування людей, які там знаходяться;
- подання повітря в завалені споруди з пошкодженою фільтро-вентиляційною системою;
- надання першої долікарської допомоги ураженим та евакуація їх до лікарських установ;
- виведення (вивезення) населення з небезпечних зон у безпечні райони;
- санітарну обробку людей, ветеринарну обробку сільськогосподарських тварин, дезактивацію та дегазацію техніки, засобів захисту, одягу, продовольства, води, фуражу. Крім того проводяться інші невідкладні роботи.

3. Застосування засобів індивідуального захисту

Індивідуальний спосіб захисту передбачає застосування індивідуальних засобів захисту органів дихання, шкіри, а також медичних засобів захисту. Цей спосіб широко застосовують у мирний час в умовах радіоактивного забруднення, в зонах, заражених сильнодіючими ядучими речовинами, осередках біологічного зараження, районах стихійних лих. У режимі надзвичайної ситуації і надзвичайного стану всі заходи, які передбачається застосовувати для захисту населення, включають застосування засобів індивідуального захисту.

Індивідуальні засоби захисту призначені для захисту людей від радіоактивних, отруйних і сильнодіючих ядучих речовин, а також бактеріальних засобів. За призначенням засоби індивідуального захисту поділяються на засоби захисту органів дихання і шкіри.

За принципом захисту вони бувають **фільтруючі** та **ізолюючі**.

Фільтрація полягає в тому, що повітря, яке проходить у засобах захисту органів дихання через фільтруючі елементи, шар активованого вугілля, звільняється від шкідливих домішок і надходить в організм людини чистим.

Індивідуальні засоби захисту ізолюючого типу за допомогою матеріалів, непроникних для зараженого повітря, повністю ізолюють організм людини від навколишнього повітря.

За способом виготовлення індивідуальні засоби захисту поділяються на виготовлені промисловістю і найпростіші, або підручні, які виготовлені з підручних матеріалів.

Засоби індивідуального захисту є табельні, забезпечення якими передбачається табелями (нормами) оснащення залежно від організаційної структури формувань цивільного захисту, і не табельні, як доповнення до табельних засобів або для зміни їх.

Для захисту органів дихання людей у системі цивільного захисту є протигази. Вони захищають органи дихання, обличчя й очі людини від радіоактивних речовин, небезпечних хімічних сполук і бактеріальних речовин, що знаходяться в повітрі.

Щоб індивідуальні засоби захисту органів дихання забезпечували надійний захист, вони мають відповідати таким вимогам: забезпечувати низьку опірність диханню для зменшення втоми; забезпечувати подачу чистого повітря без його забруднення через підсос; забезпечувати потік сухого повітря до окулярів щоб не запотівали; мати малий мертвий об'єм для запобігання вдихання вдруге повітря, що видихається; легко і швидко збиратись; не заважати працювати в місцях з обмеженим доступом повітря; бути легкими і міцними; підтримувати задовільний рівень комфортності, щоб стимулювати використання, знижувати втому і сприяти зосередженню уваги того, хто ними користується; мати низький рівень шуму дихального клапана, щоб не відволікати користувача; мати переговорну мембрану, яка швидко може замінитись на радіопереговорний пристрій.

За принципом дії протигази поділяються на *фільтруючі* та *ізолюючі*.

Фільтруючі протигази є основними і найбільш поширеними для захисту органів дихання.

Для дорослого населення призначені фільтруючі протигази — ЦП-5, ЦП-5М, ЦП-7, ЦП-7В; ПМГ (марки А, В, КД, БКФ, М), ПФСГ (марки А, В, КД, БКФ, СО, БК), ПФВГ (марки А, В, К, БКФ), для дітей — ДП-6, ДП-6М, ПДФ-7, ПДФ-Ш, ПДФ-Д, ПДФ-2Ш, ПДФ-2Д, КЗД-4, КЗД-6.

Протигази ЦП-5, ЦП-5М, ЦП-7, ЦП-7В комплектуються фільтру вально-поглинальною коробкою малого габариту і шолом-маскою. До комплекту протигаза ЦП-5М входить шолом-маска з мембранною коробкою, у коробці розміщений переговорний пристрій.

Протигаз ЦП-7 має фільтрувально-поглинальну коробку, за конструкцією аналогічну коробці ЦП-5, але з поліпшеними характеристиками. Лицева частина маски цивільного протигазу МЦП об'ємного типу з наголовником у вигляді гумової пластини. На протигазовій коробці є гідрофобний трикотажний чохол, який захищає від зараження, снігу, пилу і вологи.

До комплекту протигаза ЦП-7В входить лицева частина МЦВ-В, аналогічна лицевій частині МЦП, але додатково під переговорним пристроєм є пристосован-

ня для прийому води — це гумова трубка з мундштуком і ніпелем, за допомогою спеціальної кришки можна приєднувати до фляги.

Протигаз ПДФ-Ш призначений для дітей шкільного віку від 7 до 17 років, а протигаз ПДФ-Д — для дітей віком від 1,5 до 7 років. Ці протигазы комплектуються фільтрувально-поглинальними коробками ЦП-5 і лицевими частинами МД-3 або ШМ-62у.

Камера захисна дитяча КЗД призначена для захисту дітей віком до 1,5 років від РР, ОР і БЗ.

Фільтруючі протигазы не захищають від окису вуглецю (чадного газу), тому для захисту від нього застосовують гопкалітовий патрон, який приєднується до протигазової коробки.

Необхідно пам'ятати, що при користуванні фільтруючим протигазом в умовах радіоактивного забруднення радіоактивні речовини затримуються фільтрувальними елементами і після цього стають джерелом опромінення, тому термін користування такою фільтрувально-поглинальною коробкою має бути короткочасним.

Ізолюючі протигазы є спеціальними засобами захисту органів дихання, очей, обличчя від усіх небезпечних речовин, що містяться в повітрі. Застосовують їх, якщо фільтруючі протигазы не забезпечують захист, а також коли у повітрі недостатньо кисню. В ізолюючих протигазах ПТ-4, ІП-46, Ш-46М, ІП-5 та ізолюючих приладах КШ-5, КШ-7, КІП-8 необхідне для дихання повітря збагачується киснем у регенеративному патроні, де знаходяться перекис і надперекис натрію. Такі протигазы складаються з лицевої частини, дихального мішка і регенеративного патрона.

Промислові протигазы в сільському господарстві та деяких галузях промисловості застосовують для захисту органів дихання і очей від шкідливих газів, пилу.

Проведені в останні роки дослідження дали можливість розширити застосування цивільних протигазів для дорослих і дітей з метою захисту від СДЯР.

До протигазів ЦП-5, ЦП-5М, ЦП-7 і дитячих ПДФ-(А), ПДФ-Ш(А), ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, ПДФ-7 розроблені комплекти додаткових патронів ДПГ-1 і ДПГ-3. Крім цього, протигазы ЦП-7, ПДФ-3Д і ПДФ-2Ш комплектуються фільтрувально-поглинального коробкою ЦП-7К, що дає можливість застосовувати для захисту від радіонуклідів йоду та його органічних сполук.

У комплекті з протигазом патрон ДПГ-3 захищає від аміаку, хлору, диметиламіну, нітробензолу, сірководню, сірковуглецю, синильної кислоти, тетраетилсвинцю, фенолу, фосгену, фурфуролу, хлористого водню, хлористого ціану і етилмеркаптану, а ДПГ-1, крім того, від двоокису азоту, метилу хлористого, окису вуглецю і окису етилену. Зовнішнє повітря очищається у фільтрувально-поглинальній коробці від аерозолів і парів СДЯР, надходить у патрон, де очищається від шкідливих домішок і через з'єднувальну трубку потрапляє в півмаску.

Усередині патрона ДПГ-1 є два шари шихти — спеціальний поглинач і гопкаліт, а в ДПГ-3 — тільки один шар поглинача.

Патрони мають гарантійний строк зберігання — 10 років в упаковці підприємства.

Для дитячих протигазів час захисної дії від СДЯР (обсягом легеневої вентиляції 15 л/хв) не менш ніж у два рази більший вказаного у таблиці. Всі дані наведені для відносної вологості повітря 75 % і температури навколишнього середовища від -30 °С до +40 °С, для окису вуглецю, окису етилену і метилу хлористого — від -10 °С до +40 °С.

Для захисту від парів і аерозолів таких СДЯР, як хлор, фосген, синильна кислота, хлорпікрин, етилмеркаптан можна застосувати цивільні протигази з часом захисної дії в 2,5—3 рази меншим, ніж вказано для промислових протигазів. Такі протигази комплектуються лицевими частинами від цивільних протигазів і проти газовими коробками, які спеціалізовані за призначенням. У протигазових коробках розміщені один або кілька поглиначів і аерозольний фільтр. Коробки різного призначення відрізняються кольором і літерними позначеннями.

Користуючись протигазом з коробкою марки Г, необхідно вести облік часу роботи кожної коробки. Через 100 і 80 год коробки відповідно марок Г без ПАФ і Г з ПАФ вважаються відпрацьованими і підлягають заміні новими.

Респіратори застосовують для захисту органів дихання від радіоактивних речовин, ґрунтового пилу, бактеріальних засобів та різних шкідливих аерозолів. Такі респіратори, як Р-2, ШБ-1, "Пелюстка", широко застосовували після Чорнобильської аварії. Добре себе зарекомендували:

- пилозахисні: "Кама", "Пульс-К", "Пульс-М", Ф-62Ш, "Росток-2", "Росток-3", У-2к, Р-2, Р-2д (для дітей), Ф-62П, "Айстра-2", "Айстра-9";
- протиаерозольні: РРР1, РТР2, гТІБ, БТ25;
- газопилозахисні: РУ-60М, РПГ-67, "Тополь" (марки А, В, КД) та ін. Респіратор промисловий У-2К ідентичний респіратору Р-2, прийнятому на оснащення формувань цивільного захисту.

Респіратор фільтруючий протигазовий РПГ-67 захищає органи дихання від впливу парів шкідливих речовин. Залежно від умов, у яких доводиться працювати, респіратор комплектують патронами різних марок. Марка респіратора відповідає марці фільтруючого патрона.

Респіратори випускаються з напівмасками трьох розмірів: 1, 2, 3. Дозволяється працювати у середовищах, де граничнодопустимий коефіцієнт (ГДК) не перевищує 15.

Респіратор фільтруючий газопилозахисний РУ-60М захищає органи дихання від впливу шкідливих речовин, наявних у повітрі одночасно у вигляді парів, газів і аерозолів (пил, дим, туман). Залежно від призначення укомплектовують фільтруючими патронами марок А, В, КД, Г, як і РПГ-67. Тому захищає він від таких самих речовин, але додатково ще й в усіх випадках від пилу, диму, туману.

Забороняється застосовувати респіратори для захисту від високотоксичних речовин типу синильної кислоти, миш'яковистого, фосфористого, ціанистого водню, тетраетилсвинцю, низькомолекулярних вуглеводів (метан, етан), а також від речовин, які в пароподібному стані можуть проникати в організм через пошкоджену шкіру.

Протигазові й газопилозахисні респіратори надійно захищають органи дихання, якщо вони правильно підібрані та зручно надіті.

Найпростіші засоби захисту органів дихання — протипилова тканинна маска (ІГГМ-1) і ватно-марлеві пов'язки (ВМП) можуть захищати органи дихання

від радіоактивних речовин і бактеріальних засобів. Кожна людина може їх виготовити.

Засоби захисту шкіри за призначенням поділяються на спеціальні (табельні) і підручні. Спеціальні засоби є ізолюючими і фільтруючими.

Ізолюючі засоби захисту шкіри виготовляють із прогумованої тканини і застосовують при тривалому перебуванні людей на зараженій або забрудненій місцевості, для захисту від радіоактивних речовин, опромінення альфа-променями, отруйних і сильнодіючих ядучих речовин та бактеріальних засобів. Вони призначені тільки для формувань цивільного захисту.

До ізолюючих засобів шкіри належать: легкий захисний костюм Л-1, захисний комбінезон і загальновійськовий захисний комплект.

Фільтруючі засоби захисту шкіри — комплект захисного фільтруючого одягу ЗФО, який захищає шкіру людини від отруйних і сильнодіючих ядучих речовин, що перебувають у пароподібному стані, а також від радіоактивних речовин і бактеріальних засобів у вигляді аерозолів.

Для тимчасового захисту шкіри від радіоактивного пилу, хімічно небезпечних речовин і бактеріальних засобів, якщо немає табельних ЗІЗ, можна використовувати, особливо населенню, звичайний одяг і взуття. Плащі, накидки, куртки, пальта з прогумованої тканини, шкіри, із хлорвінілу, поліетилену або цупкої вовняної тканини, гумове і шкіряне взуття, рукавиці служать захисним засобом протягом 5—10 хв; а вологий одяг протягом 40—50 хв. Цього часу достатньо, щоб вийти із зараженої території.

З метою посилення захисних властивостей звичайного одягу проти небезпечних хімічних речовин можна просочити його миючими засобами ОП-7, ОП-10 або мильно-мастильною емульсією.

Медичні засоби захисту призначені для профілактики і надання допомоги, запобігання ураженню або значного зниження його ступеня, підвищення стійкості організму до уражаючого впливу радіоактивних, отруйних речовин, СДЯР і бактеріальних засобів.

До медичних засобів захисту належать радіозахисні препарати, засоби захисту від впливу отруйних речовин (антидоти), протибактеріальні засоби — сульфаніламід, антибіотики, вакцини, сироватки та ін.

Для надання першої медичної допомоги існують санітарні сумки і медичні аптечки санітарного поста, індивідуальні перев'язочні пакети та індивідуальні протихімічні пакети.

Аптечка індивідуальна АІ-2 укомплектована засобами, призначеними для надання самопомоги і взаємодопомоги при пораненнях, опіках, для зниження впливу отруйних речовин, бактеріальних засобів та іонізуючого випромінювання. У комплекті аптечки є інструкція. На внутрішньому боці кришки нанесена схема розміщення препаратів у аптечці.

У гнізді 1 знаходиться шприц-тюбик зі знеболювальною речовиною. Застосовується при великих ранах, опіках і переломах. Лівою рукою взяти за ребристий обідок, правою за корпус тюбика і повернути його за ходом годинникової стрілки до упору. Потім зняти ковпачок, який захищає голку, і тримаючи шприц-тюбик голкою угору, витиснути з нього повітря до появи краплі рідини на кінчику голки. Після цього, не торкаючись голки руками, ввести її у верхню зовнішню частину

сідниці й витиснути вміст шприц-тюбика. Витягуючи голку, не послаблювати пальців. В екстрених випадках укол можна зробити і через одяг.

У гнізді 2 розміщений пенал червоного кольору. В ньому є 6 таблеток тарену для запобігання (ослаблення) ураженню фосфорорганічними речовинами. Приймати потрібно по одній таблетці при сигналі "Хімічна тривога". При наростанні ознак отруєння необхідно прийняти ще одну таблетку. Після прийому першої таблетки слід одягнути протигаз. Другу можна приймати не раніше, ніж через 5—6 год.

У гнізді 3 у великому білому пеналі знаходяться 15 таблеток сульфадиметоксину — протибактеріального засобу. Застосовують його з появою шлунково-кишкових розладів, які часто виникають після опромінення. У першу добу прийняти 7 таблеток за один раз, а в наступні дві доби — по 4 таблетки.

У гнізді 4 у двох восьмигранних пеналах рожевого кольору розміщені по 6 таблеток цистаміну — радіозахисного засобу № 1. Приймають 6 таблеток за один прийом при загрозі опромінення. При новій загрозі опромінення, але не раніше, ніж через 4—5 год після першого прийому, рекомендується прийняти ще 6 таблеток.

У гнізді 5 є два білих однакових чотиригранних пенали з протибактеріальним препаратом № 1 (тетрациклін, гідрохлорид). Приймати слід 5 таблеток за один прийом при безпосередній загрозі або бактеріальному зараженні, а також при пораненнях і опіках. Через 6 год після першого прийому слід прийняти ще 5 таблеток.

У гнізді 6 знаходиться пенал з 10 таблетками радіозахисного засобу № 2 — йодистим калієм. Приймати його потрібно по одній таблетці щоденно протягом 10 днів після випадання радіоактивних речовин і особливо при вживанні свіжого молока. Препарат ефективний, якщо він введений в організм за 30—60 хв до опромінення або вживання забрудненої радіоактивними речовинами їжі й води. Захисні властивості зберігаються протягом 5—6 год з моменту прийому.

У гнізді 7 є пенал голубого кольору з протиблювотним препаратом — етаперазином (5 таблеток). Приймати необхідно по одній таблетці зразу після опромінення або з появою нудоти після удару в голову.

Дітям до 8 років препарати індивідуальної аптечки слід давати по 0,25 таблетки, крім радіозахисного препарату № 2; дітям від 8 до 15 років — по 0,5 таблетки, а знеболювальний і радіозахисний препарат № 2 — у повному обсязі.

Індивідуальний протихімічний пакет — ПП-8, ПП-51 призначений для знезаражування крапельно-рідинних отруйних речовин, які потрапили на відкриті ділянки тіла й одяг. До комплекту входять флакон з дегазуючим розчином і ватно-марлеві тампони. Відкриті ділянки тіла і одяг протирають тампоном, змоченим рідиною з флакона. При обробці тіла відчувається печіння, але воно проходить. Не допускати потрапляння рідини в очі.

Якщо немає індивідуального протихімічного пакета, можна застосувати марлю з ватою, змоченою дегазуючою рідиною такого складу: 3 %-й розчин перекису водню і 3 %-й розчин їдкового натру в однаковому об'ємі або 3 %-й розчин перекису водню і 150 г конторського силікатного клею (із розрахунку на 1 л). Можна застосовувати як дегазуючу речовину нашатирний спирт.

Індивідуальним медичним засобом є й **індивідуальний перев'язочний пакет**.

Організація забезпечення населення індивідуальними засобами захисту є важливим завданням органів цивільного захисту. Безпосередньо відповідають за це керівники об'єктів і населених пунктів. Облік наявних індивідуальних засобів ведуть органи управління цивільного захисту.

Заявки на необхідну кількість табельних 313 об'єкт подає до відділу з питань НС та цивільного захисту населення району. Розподіл 313 централізований за підлеглістю зверху вниз за номенклатурою, з відповідною оплатою вартості виділених засобів. Порядок забезпечення 313 визначає відділ ЦО району й об'єкта.

Індивідуальними засобами захисту органів дихання і шкіри промислового виготовлення в першу чергу забезпечується особовий склад формувань згідно з табелем (нормативом) оснащення. На об'єктах після оснащення формувань необхідно забезпечити працюючих зміни на особливо важливих ділянках роботи. Решту населення забезпечують 313 за можливості їх придбання. Значно більшими є можливості забезпечити населення респіраторами.

Незалежно від забезпеченості протигазами і респіраторами все населення, у тому числі й особовий склад формувань, повинне знати, як самостійно завчасно виготовити тканеві маски і ватно-марлеві пов'язки, а також як пристосувати одяг для захисту в разі потреби.

Табельні засоби індивідуального захисту треба зберігати (згідно з вимогами інструкції до умов зберігання) на складах об'єктів. Місця зберігання засобів мають бути на такому віддаленні, щоб можна було їх швидко видати.

Засоби захисту мають бути розкладені за призначенням: для особового складу формувань, робітників виробництва, населення тощо.

Видають 313 згідно з планом цивільного захисту об'єкта, села за розпорядженням органів управлінь при загрозі або виникненні надзвичайної ситуації.

4. Організація медичного захисту населення

Одним із різновидів захисту населення від надзвичайних ситуацій є медичний захист, який законодавець у Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» іменує також медико-біологічним, або скоріше формує більш узагальнене поняття медико-біологічного захисту, як сукупності заходів, як медичного так і біологічного характеру, хоча за своєю суттю вони не є тотожними і являють радше два самостійні види цивільного захисту населення.

Медичний захист - це сукупність заходів з охорони здоров'я особового складу формувань та населення, підтримування належного рівня санітарно-епідеміологічного стану серед особового складу формувань, робочих та службовців об'єктів господарювання та населення, своєчасного надання медичної допомоги ураженим та хворим, їх евакуацію та лікування, попередження виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань. Ці заходи виконують підрозділи медичної служби на різних рівнях функціонування ЄДС ЦЗ.

Дещо іншим є визначення медичного захисту, що дається колективом авторів навчального посібника за редакцією професора В.В. Березуцького, а саме: **Медичний захист населення** – це комплекс організаційних, лікувально-профілактичних, санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів, виконання

яких сприяє запобіганню або зменшенню втрат населення у надзвичайних ситуаціях мирного часу (великі аварії, катастрофи, стихійні лиха), а у воєнний час, крім того, і від впливу засобів нападу супротивника.

Організація медичного забезпечення уражених (потерпілих) внаслідок катастроф, виробничих аварій та стихійних лих здійснюється диференційовано в залежності від розміру санітарних втрат (СВ) та їх структури.

Як правило, якщо величина СВ незначна, то надання медичної допомоги здійснюється місцевими (регіональними) силами та засобами: медпунктом об'єкту, бригадами швидкої медичної допомоги, терапевтичними та іншими відділеннями лікарень і т.д.

У випадку, коли СВ налічують десятки та сотні чоловік, а сили та засоби місцевої охорони здоров'я з поставленим завданням не можуть впоратись, включається в дію система служб екстреної медичної допомоги (СЕМД) та система медичного забезпечення населення по лінії ЦЗ(МСЦЗ).

Основним змістом діяльності СЕМД і МСЦЗ в таких ситуаціях є медичне - евакуаційне забезпечення - лікування та медична евакуація постраждалих.

В системі екстремальної медицини розрізняють 5 видів медичної допомоги:

- перша медична допомога;
- до лікарняна медична допомога;
- перша лікарняна медична допомога;
- кваліфікована медична допомога;
- спеціалізована медична допомога.

Медична евакуація розпочинається з організованого виводу (виносу) уражених з зони (осередку) та закінчується з надходження їх у медичні заклади, де їм буде забезпечено лікування та реабілітація. В основному медична евакуація здійснюється по принципу «на себе».

Заходи запобігання або зменшення ступеня ураження людей, своєчасного надання медичної допомоги постраждалим та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в зонах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру повинні передбачати:

- планування і використання існуючих сил та засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форм власності і господарювання;
- введення в дію Національного плану соціально-психологічних заходів при виникненні та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- розгортання в умовах надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру необхідної кількості лікувальних закладів;
- завчасне застосування профілактичних медичних препаратів та санітарно-епідеміологічних заходів;
- контроль за якістю харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води і джерелами водопостачання;
- контроль за станом атмосферного повітря та опадів;
- завчасне створення і підготовку спеціальних медичних формувань;
- накопичення медичних засобів захисту, медичного та спеціального майна і техніки;

- контроль за станом довкілля, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією;
- підготовку медичного персоналу та загальне медико-санітарне навчання населення.

Медичні засоби захисту – це лікувально-профілактичні засоби, що використовуються для запобігання ураження людей іонізуючим випромінюванням, РР, ОР, СДОР, БЗ. До них відносяться профілактичні, індикаційні, діагностичні, лікувальні та знешкоджуючі біо- та хімічні речовини, а також медично-технічні прилади, набори та комплекти.

Такі засоби призначені для індивідуального захисту людини, вони видаються на руки населенню або готуються самим населенням, або містяться в комплектах, якими забезпечують медичні формування та лікувально-профілактичні установи для використання при наданні допомоги потерпілим.

За призначенням усі засоби медичного захисту умовно поділяють на три групи:

- 1 – засоби виявлення іонізуючих випромінювань, РР, ОР, СДОР, БЗ;
- 2 – засоби попередження ураження іонізуючим випромінюванням, РР, ОР, СДОР, БЗ;
- 3 – засоби невідкладної медичної допомоги.

Крім того, при застосуванні супротивником зброї масового знищення, а також у випадках аварії на АЕС, хімічно небезпечному об'єкті виділяють:

- засоби медичного протирадіаційного захисту;
- засоби медичного протихімічного захисту;
- засоби медичного протибактеріального захисту;
- засоби медичної часткової санітарної обробки;
- перев'язочні пакети, бинти, протиопікові пов'язки.

До радіозахисних препаратів відносяться: радіопротектори, комплексони, адаптогени, адсорбенти, антигеморагічні засоби та стимулятори кровотворення, стимулятори центральної нервової системи.

Для захисту організму від ОР, СДОР використовуються антидоти (протиотрута) – специфічні лікарські засоби, що попереджають або усувають дію отрути на організм. За механізмом дії розрізняють антидоти детоксицируючої та функціональної дії. Антидоти першого типу здатні хімічно зв'язувати отруту в організмі з утворенням малотоксичної речовини або прискорювати виведення отруйних речовин з організму. Антидоти функціональної дії не вступають в реакцію з отрутою, але усувають її дію на організм на основі фармакологічних властивостей даної лікарської речовини. Антидоти можуть бути використані як засоби профілактики або надання першої медичної допомоги.

За дією антидоти бувають: специфічні та неспецифічні. Специфічні антидоти діють вибірково по відношенню до вибіркової отрути. Специфічність може бути індивідуальною або груповою. До неспецифічних антидотів відносяться речовини, що здатні уповільнювати всмоктування отрути з шлунково-кишкового тракту, адсорбуючи її – наприклад, активоване вугілля та ін. Антидотів, здатних знешкодити всмоктану отруту, порівняно небагато. До них, передусім, відносяться речовини, що містять тіолові групи та сірку, а також комплексоутворюючі сполучення (комплексони): унітол, гіпосульфат натрію, кальцій динатрієва сіль, ЕДТА та інші.

Захист від бактеріальних (біологічних) засобів ураження складається з двох напрямків: загальної екстреної (антибіотикопрфілактика) і спеціальної профілактики інфекційних захворювань.

Спеціальна профілактика передбачає імунізацію населення (проведення щеплення) бактеріальними препаратами (вакцини, анатоксини), використання препаратів, що виявляють етіотропну дію на збудника певної виявленої інфекції.

При неможливості завчасної імунізації населення і не встановленому виді збудника проводиться загальна екстрена профілактика антибіотиками широкого спектру дії з оральним шляхом введення (тетрациклін, диоксициклін, рифампіцин, сульфатон). При переході від загальної екстреної профілактики до спеціальної повинна дотримуватися наступність у термінах призначення і дозах препаратів.

До табельних засобів індивідуального захисту відносяться: аптечка індивідуальна (АІ-2), пакет перев'язочний індивідуальний (ППІ), індивідуальний протихімічний пакет (ППІ-8, ППІ-58).

Аптечка індивідуальна (АІ-2) призначена для надання першої медичної допомоги постраждалому при дії іонізуючого випромінювання, РР, ОР, СДОР, БЗ, а також для профілактики шоку. Вона являє собою оранжеву пластикову коробку, в яку вкладені пластмасовий шприц-тюбик зі знеболюючим засобом і пенали з препаратами.

ППІ – пакет перев'язочний індивідуальний призначений:

а) для накладання асептичної пов'язки пораненим і опаленим;

б) для накладання окклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі (перехід відкритого пневмотораксу у закритий).

Індивідуальний протихімічний пакет ППІ-8 є засобом часткової санітарної обробки (ЧСО) при зараженні отруйними речовинами. Він призначений для: дегазації ОР на відкритих ділянках шкірних покривів (обличчя, шиї, кисті рук), тобто на тих ділянках, що не закриті шолом-маскою протигазу і одягом; дегазації обмежених ділянок одягу, що безпосередньо прилягають до відкритої шкіри (комір, обшлага рукавів куртки) і зовнішньої поверхні лицевої частини протигазу.

У збройних силах замість аптечки індивідуальної АІ-2 використовується аптечка індивідуальна АІ-1, а також накидка медична і пігулки для знезараження води.

Вітчизняний і міжнародний досвід свідчить, що може скластися ситуація, за якої виникає потреба у наданні невідкладної медичної допомоги значній кількості постраждалих у короткий проміжок часу.

Для вирішення цих питань у більшості розвинутих країн Європи і Америки створено спеціальні медичні системи, основним завданням яких є реагування на НС та участь у ліквідації їх медико-санітарних наслідків. Ці системи об'єднуються інтегральною назвою "медицина катастроф" і охоплюють сили і засоби у першу чергу системи охорони здоров'я, основним завданням яких є реалізація заходів щодо медичного захисту населення за умов НС.

В Україні така служба створена постановою Кабінету Міністрів України від 14.04.1997р. № 343 "Про утворення державної служби медицини катастроф". Згідно з цією Постановою державна служба медицини катастроф (ДСМК) складається з існуючих медичних сил і засобів та лікувальних закладів центрального і територіального рівнів незалежно від виду діяльності та галузевої належності, визна-

чених Міністерством охорони здоров'я України за погодженням з МНС, Мінтрансом України, Радою Міністрів АРК, обласними, Київською і Севастопольською міськими державними адміністраціями.

Координацію роботи ДСМК на державному рівні здійснює Центральна координаційна комісія МОЗ України, а на територіальному рівні - територіальні координаційні комісії.

Під час ліквідації медико-санітарних наслідків НС керівництво ДСМК покладається на державному рівні на МОЗ України, а на територіальному рівні - на органи управління охороною здоров'я відповідних адміністративних територій.

До складу ДСМК на державному рівні входять Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, медичні формування, лікувальні заклади, визначені МОЗ України і погоджені з органами центральної виконавчої влади, сили і засоби яких входять до складу ДСМК.

До складу ДСМК на територіальному рівні входять територіальні центри екстреної медичної допомоги, спеціалізовані бригади постійної готовності ДСМК, медичні формування, лікувальні заклади, віднесені МОЗ України до цього рівня за погодженням з територіальними органами виконавчої влади.

Завданням ДСМК є організація взаємодії медичних сил, засобів та лікувальних закладів відповідно на державному і територіальному рівнях у сфері медичного захисту населення на території України.

У разі виникнення екстрених ситуацій до обов'язків ДСМК додається прогнозування медико-санітарних наслідків екстремальних ситуацій та розробка конкретних скоординованих заходів для їх подолання, а також ліквідація медико-санітарних наслідків екстремальних ситуацій медичними силами та засобами.

Важливе місце у структурі ДСМК надається координаційним комісіям, які є постійно діючим дорадчим позаштатним органом, утвореним з метою узгодження складу і порядку використання в НС медичних сил і засобів ДСМК.

До складу комісій входять представники усіх міністерств і відомств, відповідних рівнів ДСМК. Головою центральної координаційної комісії є Міністр охорони здоров'я України, а територіальних координаційних комісій - начальники управлінь охороною здоров'я відповідних адміністративних територій.

Склад центральної координаційної комісії визначається рішенням Кабінету Міністрів України, а персональний склад затверджується її головою. Склад територіальних координаційних комісій визначається відповідними територіальними органами виконавчої влади, а персональний затверджується її головою.

У компетенції координаційних комісій є узгодження:

- складу і порядку використання в НС медичних сил і засобів, що входять до складу ДСМК;
- програми розвитку ДСМК відповідних рівнів;
- планів медико-санітарного забезпечення населення на випадок виникнення НС;
- заходів щодо удосконалення організаційної структури та функціонування ДСМК відповідного рівня;
- планів заходів щодо забезпечення постійної готовності ДСМК до виконання покладених на неї завдань;

- заходів щодо підготовки фахівців для ДСМК, планів координації роботи стосовно створення і використання резервів, медичних і матеріально-технічних ресурсів ДСМК на відповідному рівні.

Комісії здійснюють свої повноваження у взаємодії з центральними або місцевими органами влади та органами місцевого самоврядування.

Заходи з медичного захисту населення планують та здійснюють комплексно разом із іншими заходами захисту населення (біологічними до прикладу) для забезпечення більшої надійності.

Медичному захисту в надзвичайних ситуаціях підлягає все населення з урахуванням чисельності і особливостей, що складають його основні категорії і групи людей на конкретних територіях. Підготовку до дій для медичного захисту населення в надзвичайних ситуаціях необхідно планувати і виконувати диференційовано за видами і ступенями можливої небезпеки на конкретних територіях і з врахуванням насиченості цих територій потенційно небезпечними об'єктами, наявності захисних споруд, особливостей розселення жителів, кліматичних та інших місцевих факторів.

Об'єми і терміни проведених заходів щодо завчасної підготовки системи медичного захисту населення визначають, виходячи із принципу розумної достатності у забезпеченні безпеки населення за умов надзвичайних ситуацій мирного часу.

Заходи щодо медичного захисту населення в надзвичайних ситуаціях необхідно планувати і проводити при раціональному використанні матеріальних і фінансових ресурсів, максимальному використанні існуючих, технічних засобів та новітніх досягнень техніки і розробок медицини та фармакології, найбільш якісних профілактичних та лікувальних препаратів, будівель та споруд та іншого майна.

5. Побудова імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС

Апарат аналізу стану небезпеки

Основні поняття про небезпеки дають змогу перейти до іншого важливого кроку - аналізу стану і розвитку небезпек. Аналіз передбачає використання окремих відповідних методів. Кожний метод дає змогу підійти до вирішення проблем аналізу з різних боків і отримати необхідні результати. Поєднання результатів під час використання сукупності методів створює більш широкі можливості в складанні повної і вірогідної картини виникнення і розвитку небезпек.

Метод аналізу джерела небезпек

Основою для подальшого розглядання понятійних уявлень є розуміння існування небезпеки за терміном. Весь термін можна розглядати в системі станів:

- 1) до появи небезпеки;
- 2) під час появи небезпеки;
- 3) існування небезпеки;

4) придушення дії небезпеки;

5) ліквідація небезпеки.

1. **До появи небезпеки** — стан може бути охарактеризований наявністю (чи відсутністю) джерела небезпек. Аналіз умови існування джерела дає змогу казати — чи може і коли почнеться дія небезпеки.

Що стримує початок стану ліквідації безпеки (чи, що стримує перехід джерела небезпеки у стан, коли воно буде генерувати ці небезпеки, чи, навпаки, що забезпечує можливість цього переходу).

Відповідними умовами впливу на незмінність стану безпеки є: запобігання появи джерела небезпек; вплив на існуюче джерело з метою недопущення утворення небезпек (неприпустимість подолання умов безпеки); вплив на умови, що породжують виникнення небезпек в його джерелі.

Для цього необхідно знати механізми утворення, існування та генерування небезпек і їх джерел. Знати кінетику (послідовність) їх розвитку, щоб вибрати оптимальне місце і час втручання в розвиток і перебіг подій.

2. **Під час появи небезпеки** (це стан, коли заходи за змістом пункту 1 не були виконані) – виникає необхідність мати якомога більше інформації про місце; межі дії; небезпечний фактор, що діє на людину, середовище; параметри (величину), що оцінює дію; термін дії; основні характерні риси і властивості фактора; прогнозні уявлення про наслідки небезпеки.

Відповідними діями, що дадуть змогу зменшити вплив появи небезпеки, є використання прогнозів для інформування людей, забезпечення заходів з їх захисту на рівні як колективного, так і особистого; попередження про можливі зміни в умовах життєдіяльності і питаннях оперативного управління, запобігання негативного впливу і поширення небезпеки.

3. **Існування небезпеки** (її дія) – на цьому стані необхідно визначити епіцентр (місце) цього існування, простір поширення і характеристику розташування небезпек (наявність місць з максимумом чи мінімумом характеристик небезпеки), наявність періоду подальшого розвитку, стабілізації чи зменшення небезпеки.

Відповідними діями є розробка заходів зі зменшення розповсюдження небезпеки на основі вивчення механізмів чи умов, сприятливих цьому поширенню, використання факторів, що стабілізують становище в зонах діючих небезпек і на джерела небезпек.

4. **Придушення небезпеки** – цей етап визначає методи, заходи і послідовність їх придушення, визначення місць початку придушення (епіцентр, периферія, комбінована дія), можливість появи та придушення нових небезпечних факторів внаслідок перших дій; зміст запобігань і правил при придушенні нових небезпечних факторів.

5. **Ліквідація небезпеки** – цей етап дає змогу відновити етап безпеки, визначити на практиці найбільш ефективні засоби подолання небезпеки, механізму її дії і поновити досвід з усіх питань відновлення безпеки.

Метод побудови ступеневих моделей небезпек

Другим джерелом небезпек є людина. Небезпека з причини, що ініціює людина, може виникати в результаті її помилок, нерегламентованих дій під час зна-

ходження в небезпечній зоні, внаслідок небезпечних дій чи порушення трудових процесів та іншого.

Метод вивчення основних і похідних логічних категорій безпеки життєдіяльності

Для розпізнання суті небезпек слід використовувати також метод відбудови взаємодій за допомогою основних і похідних логічних категорій.

Метод вивчення причин та наслідків дії небезпек

Таких важливих видів небезпечних і шкідливих факторів, як сферичне опромінення, ультра- і інфразвукові коливання, рівень ультрафіолетової радіації і ряд інших.

Надзвичайно важливо, щоб було встановлено значення небезпечних і шкідливих факторів відносно рівня, який не утворює будь-яких шкідливостей (фонове значення). Нижня межа вимірювання рівня, що характеризує поріг чутливості вимірювального приладу, має дуже важливе значення, від якого істотно залежить вибір методики вимірювання, а також коштовність і складність засобу вимірювання.

Найбільш прогресивним підходом до вимірювання параметрів небезпечних і шкідливих факторів є дозиметрія. В світовій практиці широко використовуються дозиметри не тільки для оцінки рівня іонізуючих випромінювань, але і віброакустичні, електромагнітні й інші параметри.

Комплексне уявлення про розвиток метрології дає змогу бачити на сьогодні цю науку як єдиний процес "вимірювання — оцінка — прийняття рішень". В цьому випадку кожна складова має значення:

- "вимірювання" - процедура отримання набору параметрів, необхідних і достатніх для однозначного і співвіднесеного розглядання об'єкта, що дає змогу багаторазово використовувати цей набір уявлень;
- "оцінка" - процедура аналізу і вибору альтернатив за рахунок співвідношення будь-яких ознак стану об'єктів з ознаками його розвитку, а також зі змінами навколишнього середовища;
- "прийняття рішень" - процедура затвердження альтернатив, обраних внаслідок оцінювання на основі синтезу можливих рішень.

До основних визначень належить:

- параметр - якісно-кількісна характеристика, що відображає властивості об'єкта на певному рівні знань;
- показник - значення параметрів в якісному чи кількісному вигляді, що характеризує стан об'єкта за цим параметром в розглядуваний термін часу;
- ознака - параметр (ряд параметрів), показник (ряд показників) чи поєднання їх, що необхідні для вирішення конкретного завдання.

Самостійними характеристиками параметра є одиниця і метод вимірювання, якщо вони розрізняються, то параметрів з однією назвою буде стільки, скільки є відмінностей.

Роль метрологічного забезпечення в безпеці життєдіяльності можна визначити як провідну, що дає змогу на етапі оцінки стану безпеки здійснити оцінювання і встановити, в яких умовах запроваджує свою діяльність людина.

Метрологічне забезпечення в галузі безпеки життєдіяльності здійснюється на основі положень ГОСТ 12.0.005-84 "ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)", "Системы стандартов безопасности труда (ССБТ)", норм і вимог інших законодавчих актів.

З погляду метрології істотно важливе поняття параметру (небезпечного та шкідливого фактора), що вимірюється, і який підлягає кількісному оцінюванню. На відміну від невимірювальних параметрів (що може бути зроблено розрахунковими чи іншими методами) параметри, що вимірюються, контролюються шляхом безпосереднього вимірювання.

У сфері безпеки життєдіяльності все метрологічне забезпечення має базуватися на сукупності санітарно-гігієнічних норм, затверджених Міністерством охорони здоров'я України. Однак, це можливо тільки в умовах, коли встановлені норми задовольняють основні вимоги метрології.

Ці вимоги, насамперед, встановлюють вказівки необхідної точності вимірювань нормованих величин. Відповідно визначаються вимоги до характеристик вимірювальних приладів, методик вимірювань і т. ін. відносно їх точності. Відсутність даних про значення точності, що вимагається, чи недостатньо обґрунтовані значення приладів викликають серйозні економічні і соціальні наслідки.

Так, надмірність вимог до точності вимірювань тягне за собою додаткові витрати на проектування, виготовлення, купівлю, експлуатацію і ремонт коштовних, складних і менш надійних приладів підвищеного класу точності. Слід знати, що коштовність приладів з підвищенням точності їх вимірювань веде до різкого зростання ціни. Крім того, виробництво таких приладів в достатній кількості викликає великі труднощі, що заздалегідь програмує їх дефіцитність. Використання високоточних приладів визначає необхідність у кваліфікованому персоналі, а їх ремонт і перевірка також потребує додаткових витрат часу і коштів. Тому, маючи на увазі адаптивні можливості людського організму (а також високий коефіцієнт запасу, прийнятий за установленними санітарно-гігієнічними нормами), слід, за можливості, утримуватися від надлишкових вимог до точності вимірювання.

В ході аналізу санітарно-гігієнічних норм встановлено, що більшість з них взагалі не мають вимог до точності вимірювань. Так, в "Нормах радіаційної безпеки" НРБ-76/87 та інших не міститься ніяких вказівок про те, з якою точністю мають вимірюватись рівні всіх видів іонізуючих випромінювань. Не доведена необхідна точність вимірювань для

Фактично в цьому випадку можна визначити причини, виходячи з розглядання подій у двох напрямках (перебіг небезпечних подій і порушення відносно функціонування системи управління охороною праці):

- що було першопричиною нещасного випадку;
- що сприяло появі першопричини;
- що дало можливість перетворення першопричини в нещасний випадок;
- що сприяло появі можливості перетворення першопричини в нещасний випадок;

- яке порушення правил і функціонування системи управління охороною праці підприємств стало причиною нещасного випадку".

Метрологічне забезпечення безпеки життєдіяльності

Метрологічне забезпечення безпеки життєдіяльності – це система заходів із розробки і використання наукових і організаційних основ проведення вимірювань; нормативно-технічної документації; методів вимірювань, засобів вимірювань і обробки даних з метою досягнення єдності і необхідної точності вимірювань і контролю параметрів небезпечних і шкідливих факторів.

Заходи з метрологічного забезпечення скеровані насамперед на поліпшення контролю умов життєдіяльності, визначення показників безпеки виробничого обладнання і технологічних процесів, методів вимірювання показників засобів індивідуального захисту.

Звичайно за цим методом побудову розвитку подій починають з останньої стадії, тобто, з факту наслідку дії небезпечного фактора. Доцільно побудувати орієнтований графік - "дерево причин".

Під час складання "дерева причин" має контролюватися логічна узгодженість подій шляхом простеження ланцюга попередніх подій.

ЛЕКЦІЯ 8

Тема: Управління силами та засобами ОГ під час НС.
Стійкість роботи ОГ.

План :

1. Порядок надання населення інформації про виникнення НС.
2. Сили і засоби оперативного управління в умовах виникнення НС.
3. Організація взаємодії сил при проведенні аварійно-рятувальних робіт та основних видів забезпечення у зоні НС.
4. Здійснення санітарно - протиепідеміологічних заходів.
5. Основні заходи щодо підвищення стійкості ОГ у НС.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 306-316, 260-264
2. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона – Львів: Афіша 1990, с.97-101, 161-254

Самостійно опрацювати питання:

1. Основні заходи щодо підвищення стійкості ОГ у НС.

1. Порядок надання населенню інформації про виникнення НС

Кількісну характеристику всіх надзвичайних ситуацій можна отримати завдяки використанню концепції прийнятного ризику, закладену в класифікаційних картках надзвичайних ситуацій, які зібрано у Класифікаторі надзвичайних ситуацій в Україні (принцип порівняння ризику абсолютно різних небезпек).

Для спрощення машинної обробки інформації класифікатор визначає оригінальний код кожної надзвичайної ситуації, що складається з 5 цифр, які вказують на клас, групу і вид надзвичайної ситуації, та однієї літери, яка вказує рівень надзвичайної ситуації (О - об'єктовий, М - місцевий, Р - регіональний, Д - державний).

До надзвичайних ситуацій техногенного характеру (код 10000) належать групи (в дужках зазначено код групи):

- транспортні аварії (катастрофи - 10100);

- пожежі, вибухи (10200);
- аварії з викидом (загрозою викиду) сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) на об'єктах економіки (10300);
- наявність у навколишньому середовищі шкідливих речовин понад гранично допустимі концентрації (10400);
- аварії з викидом (загрозою викиду) радіоактивних речовин (10 500);
- раптове руйнування споруд(10600);
- аварії на електроенергетичних системах (10700);
- аварії на системах життєзабезпечення (10800);
- аварії систем зв'язку та телекомунікацій (10900);
- аварії на очисних спорудах (11000);
- гідродинамічні аварії(11100).

Надзвичайні ситуації природного характеру (код 20000) включають групи:

- геологічні (20100);
- метеорологічні (20200);
- гідрологічні морські та гідрологічні прісноводні (20300 та 20400);
- пожежі в природних екосистемах (20500);
- інфекційна захворюваність людей (20600);
- отруєння людей (20700);
- інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин (20800);
- масова загибель диких тварин (20900);
- ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками (20950).

До надзвичайних ситуацій соціально-політичного характеру (код 30000)

належать:

- збройні напади, захоплення і утримання важливих об'єктів або реальна загроза вчинення таких акцій щодо органів державної влади, дипломатичних та консульських установ, правоохоронних органів, телерадіоцентрів та вузлів зв'язку, військових гарнізонів, державних закладів, атомних електростанцій або інших об'єктів атомної енергетики (30100);
- замах на керівників держави та народних депутатів України (30200);
- напад, замах на членів екіпажу повітряного або швидкісного морського (річкового) судна, викрадення або спроба викрадення, знищення або спроба знищення таких суден, захоплення заручників з числа членів екіпажу чи пасажирів (30300);
- встановлення вибухового пристрою в громадському місці, установі, організації, підприємстві, житловому секторі, на транспорті (30400);
- зникнення або викрадення з об'єктів зберігання, використання, переробки та під час транспортування вогнепальної зброї, боєприпасів, артозброєння, вибухових матеріалів, радіоактивних речовин, СДОР, наркотичних речовин, препаратів та сировини (30500);
- виявлення застарілих боєприпасів (30600);
- аварії на арсеналах, складах боєприпасів та інших об'єктах військового призначення з викидом уламків, реактивних та звичайних снарядів (30700).

Зазначений класифікатор не містить ні конкретних, ані спеціальних ознак небезпечних ситуацій воєнного характеру і не дає їхнього поділу на групи. Особливості оцінки та реагування на надзвичайні ситуації воєнного характеру визнача-

ються законодавством України, окремими нормативними і відповідними оперативними і мобілізаційними планами і не вивчаються в межах навчальної програми дисципліни «Безпека життєдіяльності».

Кожна кваліфікаційна картка надзвичайної ситуації містить інформацію про вид, групу та клас надзвичайної ситуації, ознаки виду надзвичайної ситуації та рівень цих ознак, коли ситуація вважається надзвичайною, коли вимагається термінове оповіщення про неї та коли вона вимагає державного реагування. Ознаки виду надзвичайної ситуації характеризують загрозу або виникнення надзвичайної ситуації і поділяються на конкретні (фізичні, хімічні, технічні, статистичні та інші) та спеціальні.

У процесі визначення рівня надзвичайної ситуації (НС) послідовно розглядаються три групи факторів: територіальне поширення; розмір заподіяних (очікуваних) економічних збитків та людських втрат; класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій.

Встановлення факту віднесення аварійної події до рангу НС, визначення виду та рівня НС проводиться у такій послідовності.

При настанні аварійної події оперативний черговий персонал об'єкта сповіщає про неї постійному органу управління місцевого рівня ЄДСЗР, а також відповідному, за підпорядкуванням, галузевому органу управління місцевого регіонального чи загальнодержавного рівня.

Постійні органи повсякденного управління місцевого рівня ЄДСЗР та вищевказані галузеві органи здійснюють першу оцінку аварійної події на її відповідність вимогам віднесення до рангу НС.

З цією метою виконується цільовий пошук необхідної класифікаційної картки, а вже в ній - схожої конкретної ознаки. У разі збігу або значної схожості аварійної події хоч з однією з наведених у картці конкретних ознак провадиться співставлення числових критеріїв цієї ознаки з реальною межею, яка досягнута аварійною подією. При перевищенні хоч одного з критеріїв аварійна подія заноситься до журналу НС і про це негайно сповіщаються орган повсякденного управління регіонального рівня ЄДСЗР і регіональна структура галузевих міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, де також вона реєструється в журналі НС під визначеним цифровим кодом з додаванням в кінці літери «М» (місцева).

Навіть якщо параметри аварійної події досягли рівня встановленого в класифікаційній картці першого критерію і це відносить НС лише до місцевого рівня, контроль за її розвитком повинні забезпечити, одночасно готуючи додаткові сили та засоби реагування до направлення в місце події, регіональні органи управління ЄДСЗР. Це поширюється і на випадки, коли аварійна подія сталася за межами конкретного об'єкта і тому з самого початку є місцевою.

При подальшому погіршенні ситуації і досягненні критеріїв, що визначені у колонці термінового сповіщення, НС переходить до регіонального рівня управління, який повинен взяти на себе відповідальність за своєчасне, повне і адекватне реагування на НС і терміново сповістити про НС органи повсякденного управління державного рівня ЄДСЗР (оперативно-чергові служби МНС України, галузевих міністерств та інших центральних органів виконавчої влади). У цей період НС заноситься до журналу НС державного рівня під визначеним цифровим кодом з до-

даванням в кінці літери «Р» (регіональна). Одночасно змінюється літера в кодї у всіх журналах інших рівнів управління. З цього моменту контроль за її розвитком повинні забезпечити, одночасно готуючи додаткові сили та засоби реагування до направлення в місце події, органи управління державного рівня ЄДСЗР.

Відповідальність за своєчасне, повне і об'єктивне інформування координаційних органів управління державного рівня ЄДСЗР покладена Кабінетом Міністрів України на галузеві міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, якими розроблені та узгоджені відповідні класифікаційні картки.

У разі подальшого погіршення ситуації і досягнення критеріїв, що визначені в останньому стовпчику картки, НС переходить до державного рівня управління, органи якого з цього моменту беруть на себе відповідальність за своєчасне, повне та адекватне реагування на НС. У журналах реєстрації всіх рівнів знову і вже остаточно змінюється літера у визначеному цифровому кодї з «Р» на «Д» (державна).

У разі, якщо прояви аварії (катастрофи) можуть бути віднесені до різних галузей або конкретних видів НС, остаточне рішення щодо її класифікації приймає комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій на тому рівні, до якого належить ситуація.

Згідно з Законом «Про цивільну оборону України» «громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха і вимагати від Уряду України, інших органів державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання гарантій щодо його реалізації. Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, яка має своєю метою захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру».

Головною функцією органів державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності господарювання у разі виникнення НС є захист населення та організація його життєзабезпечення.

Заходи щодо захисту населення плануються та проводяться по всіх районах, населених пунктах, охоплюють усе населення. Водночас характер і зміст захисних засобів встановлюється залежно від ступеня загрози місцевих умов з урахуванням важливості виробництва для безпеки населення, інших економічних та соціальних чинників. З цією метою міста розподіляються за групами важливості, а об'єкти - за категоріями стосовно засобів захисту населення у разі надзвичайної ситуації. Цей розподіл здійснює Кабінет Міністрів України.

Для міст встановлені наступні групи: особливої важливості; першої групи; другої групи; третьої групи.

Для підприємств та організацій встановлені наступні категорії: особливої важливості; першої категорії; другої категорії.

Основні заходи щодо захисту населення плануються та здійснюються завчасно і мають випереджувальний характер. Це стосується насамперед підготовки, підтримання у постійній готовності індивідуальних та колективних засобів захисту, їх накопичення, а також підготовки до проведення евакуації населення із зон підвищеного ризику.

2. Сили і засоби оперативного управління в умовах виникнення НС

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 моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

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

Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них (ЄДСЗР) включає в себе центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

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

Завданнями ЄДСЗР є:

- розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;
- забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;

- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям і реагування на них;

- проведення державної експертизи, забезпечення нагляду за Дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади);

- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;

- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій;

- реалізація визначених законодавством прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;

- участь у міжнародному співробітництві у сфері цивільного захисту населення.

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

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків.

Кожний рівень ЄДСЗР має координуючі та постійні органи управління щодо розв'язання завдань у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних та фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

Координуючі органи ЄДСЗР її

Загальнодержавний рівень

- державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій

- національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення

Регіональний рівень

- комісії Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій

Місцевий рівень

- комісії районних державних адміністрацій і виконавчих органів рад з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій

Об'єктовий рівень

- комісії з питань надзвичайних ситуацій об'єкта

Постійні органи управління з питань техногенно-екологічної безпеки, цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій:

- на загальнодержавному рівні — Кабінет Міністрів України, міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;

- на регіональному рівні — Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій;

- на місцевому рівні — районні державні адміністрації і виконавчі органи рад, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

- на об'єктовому рівні — структурні підрозділи підприємств, установ та організацій або спеціально призначені особи з питань надзвичайних ситуацій.

- До системи повсякденного управління ЄДСЗР входять оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передачі інформації:

- центри управління в надзвичайних ситуаціях, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення усіх рівнів;

- диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій.

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

Військові і спеціальні цивільні аварійно-рятувальні (пошуково-рятувальні) формування, з яких складаються зазначені сили і засоби, укомплектовуються з урахуванням необхідності проведення роботи в автономному режимі протягом не менше трьох діб і перебувають у стані постійної готовності (далі — сили постійної готовності — СПГ).

СПГ згідно із законодавством можуть залучатися для термінового реагування у разі виникнення надзвичайної ситуації з повідомленням про це відповідних центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, керівників державних підприємств, установ та організацій.

У виняткових випадках, коли стихійне лихо, епідемія, епізоотія, аварія чи катастрофа ставить під загрозу життя і здоров'я населення і потребує термінового проведення великих обсягів аварійно-рятувальних і відновлювальних робіт, Президент України може залучати до виконання цих робіт у порядку, визначеному Законом України «Про надзвичайний стан», спеціально підготовлені сили і засоби Міноборони.

На базі існуючих спеціалізованих служб і підрозділів (будівельних, медичних, хімічних, ремонтних та інших) в областях, районах, населених пунктах, підприємствах, установах та організаціях утворюються позаштатні спеціалізовані формування, призначені для проведення конкретних видів невідкладних робіт у процесі реагування на надзвичайні ситуації. Ці формування проходять спеціальне

навчання, періодично залучаються до участі у практичному відпрацюванні дій з ліквідації надзвичайних ситуацій разом із СПГ.

У виконанні робіт, пов'язаних із запобіганням надзвичайним ситуаціям і реагуванням на них, можуть брати участь також добровільні громадські об'єднання за наявності у представників цих об'єднань відповідного рівня підготовки, підтвердженого в атестаційному порядку. Свої дії вони повинні узгоджувати з територіальними органами та уповноваженими з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, а роботи виконувати під їх керівництвом.

3. Організація взаємодії сил при проведенні аварійно-рятувальних робіт та основних видів забезпечення у зоні НС

Згідно з Законом «Про цивільну оборону України» «громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха і вимагати від Уряду України, інших органів державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання гарантій щодо його реалізації.

Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, яка має своєю метою захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру».

Головною функцією органів державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності та господарювання у разі виникнення НС є захист населення та організація його життєзабезпечення.

Заходи щодо захисту населення плануються та проводяться по всіх районах, населених пунктах, охоплюють усе населення. Водночас характер та зміст захисних засобів встановлюється залежно від ступеня загрози, місцевих умов з урахуванням важливості виробництва для безпеки населення, інших економічних та соціальних чинників. З цією метою міста розподіляються за групами важливості, а об'єкти — за категоріями стосовно засобів захисту населення у разі надзвичайної ситуації. Цей розподіл здійснює Кабінет Міністрів України. Для міст встановлені наступні групи:

- Ø особливої важливості;
- Ø першої групи;
- Ø другої групи;
- Ø третьої групи.

Для підприємств та організацій встановлені наступні категорії:

- Ø особливої важливості;
- Ø першої категорії;
- Ø другої категорії.

Основні заходи щодо захисту населення плануються та здійснюються завчасно і мають випереджувальний характер. Це стосується насамперед підготовки, підтримання у постійній готовності індивідуальних та колективних засобів захисту, їх накопичення, а також підготовки до проведення евакуації населення із зон підвищеного ризику.

Для організації життєзабезпечення населення в умовах НС та організації робіт з ліквідації наслідків аварій, катастроф, стихійних лих створюються Державні

комісії з надзвичайних ситуацій — ДКНС. ДКНС діють при Кабінеті Міністрів України, в областях, містах, регіонах як на постійній основі, так і у випадку виникнення НС. До їх функцій входить забезпечення постійної готовності до дій аварійно-рятувальних служб, контроль за розробкою та реалізацією заходів з попередження можливих аварій і катастроф. Усі завдання з ліквідації НС виконуються по черзі у максимально короткі строки.

Передусім вирішуються завдання щодо термінового захисту населення, запобігання розвитку чи зменшення впливу надзвичайної ситуації і завдання з підготовки та виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.

Організація життєзабезпечення населення в умовах НС — це комплекс заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей.

Цей комплекс включає:

- управління діяльністю робітників та службовців, всього населення при загрозі та виникненні НС;
- захист населення та територій від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха;
- забезпечення населення питною водою, продовольчими товарами і предметами першої необхідності;
- захист продовольства, харчової сировини, фуражу, вододжерел від радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення);
- житлове забезпечення і працевлаштування;
- комунально-побутове обслуговування;
- медичне обслуговування;
- навчання населення способам захисту і діям в умовах НС;
- розробку і своєчасне введення режимів діяльності в умовах радіаційного, хімічного та біологічного зараження;
- санітарну обробку;
- знезараження території, споруд, транспортних засобів, обладнання, сировини, матеріалів і готової продукції;
- підготовку сил та засобів і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт в районах лиха і осередках ураження;
- забезпечення населення інформацією про характер і рівень небезпеки, правила поведінки; морально-психологічну підготовку і заходи щодо підтримання високої психологічної стійкості людей в екстремальних умовах;
- заходи, спрямовані на попередження, запобігання або послаблення несприятливих для людей екологічних наслідків НС та інші заходи.

Усі ці заходи організовують державна виконавча влада, органи управління цивільної оборони при чіткому погодженні між собою заходів, що проводяться. Керівники підприємств, установ і організацій є безпосередніми виконавцями цих заходів. Заходи розробляються завчасно, відображаються в планах цивільної оборони і виконуються в період загрози та після виникнення НС.

З метою недопущення загибелі людей, забезпечення їх нормальної життєдіяльності у НС передусім повинно бути проведено сповіщення населення про можливість загрози, а якщо необхідно, організовано евакуацію.

Сповіщення населення здійснюється усіма доступними способами: через телебачення, радіомережу, радіотрансляційну провідну мережу, спеціальними сигналами (гудки, сирени). Передбачається спеціальна схема повідомлення посадових осіб та осіб, задіяних у системі цивільної оборони.

Евакуація — це організоване виведення чи вивезення населення з небезпечних зон. Безпосередньо евакуацією займається штаб цивільної оборони, усі організаційні питання вирішують евакуаційні комісії. Евакуація розпочинається після прийняття рішення начальником цивільної оборони, надзвичайною комісією або органами влади.

Евакуація працюючого населення здійснюється за виробничим принципом, а населення, яке не пов'язане з виробництвом, — за територіальним принципом через домоуправління, ЖЕУ, ЖЕК тощо. Діти евакуюються разом з батьками, але можливе їх вивезення зі школами, дитсадками.

Для проведення евакуації використовуються всі види транспорту: залізничний, автомобільний, водний та індивідуальний. Автотранспорт використовується для вивезення на короткі відстані. В деяких випадках частина населення може виводитися пішки колонами по шляхах, які не зайняті перевезеннями.

Евакуація населення здійснюється через збірні евакуаційні пункти, які розташовують поблизу місць посадки на транспорт або на вихідних пунктах пішого руху, в школах, клубах, кінотеатрах та інших громадських закладах.

Про початок та порядок евакуації населення сповіщається по мережі сповіщення. Отримавши повідомлення про початок евакуації, необхідно взяти документи, гроші, речі та продукти і у визначений час прибути на збірний евакуаційний пункт, де населення реєструють, групують та ведуть до пункту посадки.

Для організації приймання, розташування населення, а також забезпечення його всім необхідним створюються евакуаційні комісії та приймальні евакуаційні пункти, які вирішують проблему розташування, забезпечення та обслуговування прибулого населення.

Тимчасове розселення громадян у безпечних районах передбачає максимальний захист людей від радіоактивного забруднення, хімічного ураження при аваріях або катастрофах на радіаційно або хімічно небезпечних об'єктах, а також запобігає загибелі людей у випадках катастрофічного затоплення районів проживання. В місцях розселення звільняються приміщення для розміщення евакуйованих громадян, готуються (за необхідності) колективні засоби захисту. Якщо сховищ недостатньо, то організовується їх додаткове будівництво, пристосування існуючих підвалів, гірських виробок, для чого залучається усе працездатне населення, в тому числі евакуйовані.

Виключно велике значення має забезпечення в місцях розселення евакуйованого населення продуктами харчування, надання їм побутових послуг і медичного обслуговування.

Забезпечення населення продуктами харчування і предметами першої необхідності здійснюється службою торгівлі і харчування цивільної оборони сільського або іншого району, який прийняв евакуйованих.

Перші дві доби люди повинні харчуватися запасами продуктів, привезеними з собою. В разі їх відсутності харчування здійснюється через мережу громадського харчування або в сім'ях, в яких вони підселені.

Для проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт необхідно:

- завчасно спланувати дії формувань цивільної оборони як при загрозі нападу так і під час проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт;
- перевірити та уточнити плани цивільної оборони на навчаннях, що проводяться на об'єктах;
- організувати з робітників та службовців, студентів формування цивільної оборони та підготувати їх для роботи в осередках ураження;
- оснастити формування цивільної оборони індивідуальними засобами захисту, приладами, майном, технікою;
- вивести в найкоротші строки формування цивільної оборони, створені в містах, в заміську зону, розмістити їх в завчасно намічених районах й привести в готовність до проведення рятувальних робіт;
- організувати управління та керівництво формуваннями цивільної оборони при проведенні рятувальних робіт

До заходів, що необхідні під час проведення рятувальних робіт відносять: розвідка маршрутів для формувань ЦО, локалізацію та гасіння пожеж, пошук і рятування людей з-під завалів та зруйнованих захисних споруд, надання першої медичної допомоги та евакуацію потерпілих, санобробку людей та знезараження їх одягу, знезараження місцевості, споруд, техніки Під невідкладними роботами в осередках ураження розуміють:

- локалізація аварій;
- ліквідація або укріплення аварійних споруд;
- прокладання шляхів на заражених територіях і проїздів у завалах;
- знешкодження боєприпасів, вогне- та вибухонебезпечних предметів;
- відновлення та ремонт пошкоджених захисних споруд.

Рятувальні роботи в закладі (установі) поділяють на два етапи:

- перший етап триває з моменту отримання сигналу про небезпеку до прибуття спеціалізованих формувань цивільної оборони;
- другий етап - від прибуття формувань цивільної оборони до виконання ними поставлених завдань (вивезення (виведення) членів колективу в безпечну зону, евакуацію поранених у лікувальні заклади)

На першому етапі рятувальні роботи організовує начальник цивільної оборони закладу чи установи, а виконує їх увесь колектив разом із невоєнізованими формуваннями цього закладу.

До складу невоєнізованих формувань входять такі групи: зв'язку, із забезпечення громадського порядку, протипожежної служби, медичної допомоги, протирадіаційного та протихімічного захисту.

Група зв'язку складається з керівника групи та помічників (черговий біля телефону та посильні) Завдання групи - оповіщення членів колективу про загрозу виникнення надзвичайної ситуації, передача сигналу структурам цивільної оборони міста (району), підтримка засобів зв'язку у стані постійної готовності, забезпечення штабу цивільної оборони навчального закладу засобами зв'язку.

Група із забезпечення громадського порядку, керівник - працівник установи, який відповідає за її охорону Завдання групи: забезпечити охорону закладу, підтримати порядок у випадках надзвичайних ситуацій, надання допомоги керівництву під час евакуації.

Група протипожежної служби: бере участь у розробці протипожежних профілактичних засобів, здійснює контроль за їх виконанням, забезпечує постійну готовність до використання засобів пожежогасіння, локалізує та гасить пожежу, надає допомогу у проведенні спеціальної обробки території.

Група медичної допомоги: організовується на базі медичного пункту закладу чи установи. Завдання групи: організовує і проводить санітарно-гігієнічні та профілактичні заходи, надає медичну допомогу ураженим, допомагає їх евакуації до лікарень, проводить часткову санітарну обробку уражених.

Група протирадіаційного та протихімічного захисту, організовує видачу засобів індивідуального захисту, здійснює контроль за радіаційною та хімічною ситуацією у закладі та на прилеглий території, за станом сховищ та укриттів, бере участь у заходах з ліквідації наслідків радіаційного та хімічного зараження.

При ліквідації наслідків НС виникає необхідність в організації рухомих пунктів харчування, речового і продовольчого забезпечення.

Підрозділи громадського харчування (пересувні пункти харчування ЦО) призначені для забезпечення гарячим харчуванням особового складу формувань в районах розміщення та при проведенні рятувальних і невідкладних аварійних робіт, а також потерпілого населення в загонах першої допомоги. Таким пунктом керує начальник пункту. При пункті створюються три ланки.

З них дві ланки приготування та роздачі їжі (командир ланки, старший повар, повари (3 чол.), робітники (2 чол.), водій). До ланок прикріплюються по одному вантажному автомобілю та по одній пересувній кухні (котлові). Можливості пересувного пункту харчування за 10 годин роботи: приготувати і роздати їжу на 1200 чол.

Ланка забезпечення (командир, кладовщик-дозиметрист, бухгалтер, робітники (4 чол.), водії (3 чол.)) До ланки прикріплюється по одному вантажному автомобілю, авторефрижератору та автоводоцистерні.

Підрозділи торгівлі продовольчими товарами (пересувні пункти продовольчого постачання ЦО) призначені для забезпечення особового складу формувань продуктами харчування (сухим пайком) при відсутності можливості приготування гарячої їжі.

Пересувним пунктом керує його начальник. На пункт призначається кладовщик. При пункті організовується декілька ланок фасування та роздачі сухих пайків (командир ланки, дозиметрист, фасувальники-роздатчики, водій). До пункту прикріплюється вантажний автомобіль з причепом. Орієнтовні можливості пункту за 10 годин роботи: скомплектувати та видати 5000 сухих пайків.

Підрозділи торгівлі промисловими товарами (пересувні пункти речового постачання ЦО) призначені для забезпечення санітарних пунктів та загонів першої медичної допомоги одягом, білизною та взуттям. Пересувним пунктом керує його начальник. На пункт призначається кладовщик. При пункті організовується декілька ланок речового постачання (командир ланки, дозиметрист, роздатчики, водій). До пункту прикріплюється вантажний автомобіль з причепом.

4. Здійснення санітарно-протиепідеміологічних заходів

У результаті аварії (катастрофи) на АЕС, на хімічно небезпечному об'єкті (ХНО), а також у випадку застосування супротивником сучасних засобів поразки (СЗП) люди, будинки, споруди, транспортні засоби, техніка, територія, вода, продовольство, харчова сировина можуть виявитися зараженими радіоактивними, отруйними і бактеріальними засобами. Для того, щоб виключити можливість поразки людей, проводять санітарну обробку. Вона може бути повною або частковою. Повна *спецобробка* проводиться з метою забезпечення можливості виконання роботи без засобів захисту шкіри й органів дихання. *Часткова спецобробка* повинна забезпечувати можливість діяти без засобів захисту шкіри при зіткненні зі знезараженими частинами транспортних засобів, техніки та інших поверхонь.

Спеціальна обробка включає знезараження різних поверхонь і санітарну обробку особового складу формувань і населення. Знезараження транспортних засобів (ЗТС) розгортаються на базі автогосподарств та інших організацій з ремонту транспортних засобів. Санітарна обробка особового складу формувань і населення проводиться в санітарно-обмивальних пунктах (СОП), створених на базі бань, санпропускників, душових, на спеціальних обмивальних площадках.

У залежності від застосованих супротивником сучасних засобів ураження та характеру аварій на певних об'єктах проводять такі види знезараження:

- 1) дезактивація;
- 2) дегазація;
- 3) дезінфекція;
- 4) дезінсекція;
- 5) дератація.

Дезактивація

Дезактивація – видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь транспортних засобів, техніки, будинків, споруд, територій, одягу, взуття, а також з води. Проводиться в тих випадках, коли ступінь зараження перевищує припустимі норми. Дезактивація поділяється на часткову та повну і проводиться двома способами механічним і фізико-хімічним.

Механічний спосіб – видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь. *Фізико-хімічний спосіб* заснований на процесах, що виникають при змиванні радіоактивних речовин розчинами різних препаратів. Для проведення дезактивації застосовується вода. Разом з водою застосовуються спеціальні препарати, що підвищують ефективність змивання радіоактивних речовин: поверхнево-активні і комплексоутворюючі речовини, луки, кислоти (фосфати натрію, трилон Б, щавлева і лимонна кислоти та солі цих кислот, спеціальні препарати).

Дезактивація транспортних засобів і техніки проводиться при їхньому зараженні 200 мР/год і більше. Вона проводиться змиванням струменем води під тиском 2–3 атм, або обробкою дезактивуючими розчинами, протиранням ганчір'ям, змоченим у бензині, гасі, дизельному паливі, а також обробкою газокрапельним потоком.

Дезактивація будинків і споруджень проводиться обмиванням водою. Обмивання починається з даху і ведуться зверху вниз. Особливо ретельно обмиваються вікна, двері, карнизи, нижні поверхні будинку. Для запобігання потрапляння зараженої води у внутрішні приміщення необхідно закрити двері, вікна, вентиляційні отвори та ін.

Дезактивація внутрішніх приміщень і робочих місць проводиться обмиванням розчинами або водою, обмітанням віниками і щітками, а також протиранням. Починати слід зі стелі. Стелі, вікна, верстати, обладнання протирають вологими ганчірками, підлога миється теплою водою з милом або 2-3% содовим розчином.

Дезактивація ділянок територій з твердим покриттям (асфальт, бетон), може проводитись змиванням радіоактивного пилу струменем води під тиском за допомогою обмивання спеціальною технікою або змитаванням радіоактивних речовин підмітально-прибиральними машинами.

Ділянки територій, що не мають твердого покриття. Дезактивуються шляхом зрізання зараженого шару ґрунту товщиною 5–10 см дорожніми машинами (бульдозери, грейдерами), засипанням заражених ділянок території шаром незараженого ґрунту товщиною 8–10 см, переорюванням зараженою територією тракторними плугами на глибину до 20 см, пристроєм настилів для проїздів і проходів по зараженій території, збиранням снігу (зрізується верхній шар снігу товщиною до 20 см) і сколюванням льоду.

Деазація води проводиться фільтрацією, перегонкою, за допомогою іонообмінних смол або відстоюванням. Колодязі дезактивуються шляхом багаторазового відкачування з них води і видалення ґрунту з дна, а прилягаючу ділянку місцевості в радіусі 15–20 м дезактивують шляхом зняття шару товщиною 5–10 см з подальшим засипанням ділянки незараженим піском.

Продовольство і харчова сировина дезактивується шляхом обробки або зміни зараженої тари, а незатарені – шляхом зняття зараженого шару. Заражена готова їжа і хліб знищується.

Дегазація

Дегазація – розкладання отруйних речовин до нетоксичних продуктів і видалення із заражених поверхонь з метою зниження зараженості до припустимих норм, виконується за допомогою спеціальних технічних засобів – приладів, комплектів, поливо обмивальних машин із застосуванням дегазуючих речовин, а також води, органічних розчинників, миючих розчинів. До речовин, що дегазують, відносяться хімічні сполуки, що вступають у реакцію з отруйними речовинами і перетворюють їх на нетоксичні сполуки.

Дегазацію транспортних засобів і техніки проводять шляхом обробки дегазуючим

розчином №1 або №2 (у залежності від виду отруйних речовин) за допомогою технічних засобів дегазації або протиранням щіткою або ганчір'ям, змоченими у розчинах. За відсутності дегазуючих розчинів отруйні речовини змивають розчинниками (бензин, гас, солярка). Дегазація може проводитися газовим потоком за допомогою теплових машин.

Дегазація територій може проводитися хімічним або механічним способами. *Хімічний спосіб* – здійснюється поливанням дегазуючими розчинами, або розси- панням сухих дегазуючих речовин за допомогою поливально–миючих машин. *Механічний спосіб* – зрізання і видалення зараженого шару ґрунту (снігу) за до- помогою бульдозерів, грейдерів на глибину 7–8 см, а пухкого снігу до 20 см або ізоляція зараженої поверхні з використанням настилів із соломи, очерету, гілок, дощок і т.д.

Дезінфекція

Дезінфекція – знищення в зовнішньому середовищі збудників заразних хво- роб при застосуванні супротивником бактеріальних засобів. Розрізняють профілактичну, поточну і заключну дезінфекцію. *Профілактична дезінфекція* проводиться до виникнення захворювань населення шляхом використання мию- чих і чистящих засобів, що включають бактерицидні добавки. *Поточна дезінфек- ція* – обов'язковий протиепідемічний захід при багатьох інфекційних захво- рюваннях – виконання санітарно–гігієнічних заходів у джерелі і знезараження різних об'єктів зовнішнього середовища, а також виділень (фекалії, сеча, мокроти і т.д.). *Заключна дегазація* – у джерелах ураження проводиться після госпіталізації хворого або після його смерті. Виконують спеціальні бригади.

Дезінфекція може проводитися хімічним, фізичним, механічним та комбіно- ваним способом. *Дезінфекція хімічним способом* полягає у знищенні хворобот- ворних мікробів і руйнування токсинів дезінфікуючими речовинами (хлорне вап- но, гексохлорамін). Цей спосіб є головним у дезінфекції. *Дезінфекція фізичним способом* полягає у кип'ятінні білизни, посуду, збирального матеріалу, предметів догляду за хворими і т.д. Застосовується в основному при кишкових інфекціях. *Механічний спосіб дезінфекції* проводиться тими ж методами і прийомами, що і дегазація.

Дезінсекція

Дезінсекція – знищення за допомогою спеціальних хімічних засобів комах, які можуть бути переносниками інфекційних захворювань.

Дератація

Дератація – знищення гризунів, які можуть бути переносниками інфекцій- них захворювань. Знищення гризунів здійснюється за допомогою хімічних засобів (отрут) або механічними (пастки).

5. Основні заходи щодо підвищення стійкості ОГ у НС

Підвищення стійкості об'єкта досягають посиленням найбільш слабких (вра- жаючих) елементів і ділянок об'єкта (систем комунікацій, адмінбудівель). Для цього на об'єкті завчасно на основі досліджень планують і проводять відповідні організаційні й інженерно-технічні заходи. Досягнення науки і техніки дозволя- ють реалізувати такі рішення, при яких підприємство буде стійке до впливу дуже

значних надлишкових тисків, однак це пов'язано з великими витратами засобів і матеріалів і може бути виправдано лише при захисті унікальних, особливо важливих елементів об'єкта. Заходи будуть економічно обґрунтовані, якщо вони максимально узгоджені із завданнями, які розв'язуються в мирний час для забезпечення безаварійної роботи, поліпшення умов праці, удосконалювання виробничого процесу. Особливо велике значення має розробка інженерно-технічних заходів при новому будівництві, бо у процесі проектування, як відзначалося раніше, у багатьох випадках можна домогтися логічного поєднання загальних інженерних рішень із захисними заходами ЦО, що знизить витрати на їх реалізацію.

На існуючих об'єктах заходи щодо підвищення стійкості доцільно проводити в процесі реконструкції чи виконання інших ремонтно-будівельних робіт.

Підвищення стійкості роботи об'єкту передбачає:

- захист робітників та службовців у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу;
- підвищення міцності і стійкості найважливіших елементів і удосконалювання технологічного процесу;
- підвищення стійкості матеріально-технічного постачання;
- підвищення стійкості управління об'єктом;
- розробку заходів щодо зменшення імовірності виникнення вторинних факторів ураження і збитків від них;
- підготовку до відновлення виробництва після ураження об'єкта.

Особлива увага приділяється забезпеченню укриттям всіх працюючих у захисних спорудженнях. З цією метою розробляється план нагромадження і будівництва необхідної кількості захисних споруджень; у випадку нестачі сховищ, які відповідають сучасним вимогам, у ньому передбачається укриття робітників та службовців у швидко створюваних сховищах.

Посилення міцності будинків, споруджень, устаткування та їх конструкцій пов'язано з великими витратами. Тому підвищення характеристик міцності проводять, якщо:

- окремі особливо важливі будинки і спорудження значно слабші за інші і їхню міцність доцільно довести до прийнятої для даного підприємства межі стійкості;
- необхідно зберегти деякі важливі ділянки (цехи), які можуть самостійно функціонувати при виході з ладу інших і забезпечать випуск особливо цінної продукції.

При проектуванні і будівництві нових цехів підвищення стійкості може бути досягнуто застосуванням для несучих конструкцій живлення і технологічні установки. Якщо за умовами технологічного процесу зупинити окремі ділянки виробництва, агрегати, печі і т.п. не можна, їх переводять на понижений режим роботи; ті, що спостерігають за безупинною роботою цих елементів, повинні бути забезпечені індивідуальними укриттями, спорудженими в безпосередній близькості від робочого місця.

Підвищення стійкості системи енергопостачання досягається проведенням як загальноміських, так і об'єктових інженерно-технічних заходів. Створюються дублюючі джерела електроенергії, газу, води і пари шляхом прокладання декількох електро-, газо-, водо- і паропостачальних комунікацій та подальшого їх закріплення.

вання. Інженерні й енергетичні комунікації переносяться в підземні колектори, найбільш відповідальні пристрої (центральні диспетчерські розподільні пункти) розміщуються в підвальних приміщеннях будинків чи у спеціально побудованих міцних спорудах. Там, де прокладання комунікацій у траншеях чи тунелях неможливе, здійснюється закріплення трубопроводів до естакад, щоб уникнути їх зрушення чи скидання; самі естакади зміцнюються установкою розтяжок у місцях поворотів і розгалужень.

Для забезпечення проведення РІНР і якомога швидшого відновлення виробництва на випадок виходу з ладу основних джерел енергоживлення повинен бути створений резерв джерел електро- і водопостачання (пересувні електростанції і насосні агрегати з автономними двигунами).

Стійкість систем електропостачання об'єкта підвищують, підключаючи його до декількох джерел живлення, віддалених одне від одного на відстань, що виключає можливість їх одночасного ураження одним ядерним вибухом.

У мережах електропостачання проводять заходи щодо переведення повітряних ліній електропередач на підземні.

Водопостачання об'єкта більш стійке і надійне, якщо він живиться від декількох систем чи від двох-трьох незалежних джерел, віддалених одне від одного на безпечну відстань. Гарантоване постачання водою забезпечується тільки від захищених джерел з автономними і також захищеними іншими джерелами енергії (наприклад, артезіанські і безнапірні свердловини, приєднані до загальної системи водопостачання об'єкта).

Для стійкого і надійного постачання підприємств газом необхідно передбачити його подачу в газові мережі об'єктів від газо-регуляторних пунктів (газороздавальних станцій), а на випадок виходу з ладу останніх влаштовувати обвідні лінії — байпаси. При будівництві нових чи реконструкції старих газових мереж по можливості повинні створюватися закільцьовані системи. Усі вузли і лінії газопостачання бажано розміщувати під землею (заглиблення комунікацій значно зменшує імовірність їх ураження ударною хвилею ядерного вибуху й інших засобів нападу, а крім того, значно знижує можливість виникнення вторинних факторів ураження).

З метою зменшення пожежної небезпеки (зниження можливості витікання газу) на газопроводах встановлюються автоматичні запірні і перемикаючі пристрої дистанційного керування, що дозволяють при розриві труб безпосередньо з диспетчерського пункту відключати мережі чи переключати потік газу.

Підвищення стійкості систем теплопостачання досягається захистом джерел тепла і заглибленням комунікацій у ґрунт. Під час одержання об'єктом тепла від міської теплоцентралі проводять заходи по забезпеченню стійкості підвідних трубопроводів та наявних розподільних пристроїв. Теплову мережу будують, як правило, за кільцевою схемою. Труби системи прокладають у спеціальних каналах, запірні та регулюючі пристосування розміщують в оглядових колодязях і по можливості на території, яка не буде завалена у випадку руйнування.

Заходи по підвищенню стійкості системи каналізації розробляють окремо для зливових, промислових і господарських (фекальних) зливів. На об'єкті обладнують не менше двох виводів з підключенням до міських каналізаційних колекторів

і додатково обладнують виводи для аварійних скидань неочищених вод у прилеглі до об'єкта яри та інші природні заглиблення.

Якщо на об'єкті є мережі і споруди для подачі стиснутого повітря, кисню, аміаку, хлору та інших рідких і газоподібних реактивів, інженерно-технічні заходи для цих систем розробляються в основному з метою запобігання вторинних факторів ураження. Одним із найважливіших заходів по забезпеченню сталого, безперервного на всіх етапах управління у надзвичайних ситуаціях є розподіл всього персоналу об'єкта на дві групи: працююча зміна (перебуває на об'єкті) і відпочиваюча (перебуває у заміській зоні або по дорозі між заміською зоною та об'єктом). До того ж створюються дві-три групи управління (за кількістю змін), які, крім керівництва виробництвом, повинні бути готові будь-якої миті взяти на себе організацію і керівництво проведенням РІНР.

Для забезпечення надійного управління діяльністю об'єкта у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу в одному із сховищ обладнується пункт управління. Диспетчерські пункти і радіовузли розміщують по можливості у найміцніших спорудах і підвальних приміщеннях. Повітряні лінії зв'язку до найважливіших виробничих ділянок переводять на підземно-кабельні. Стійкість засобів зв'язку можна підвищити прокладанням енергопостачальних фідерів на автоматичну телефонну станцію (АТС) та радіовузлу об'єкта, підготовкою пересувних електростанцій для заряджання акумуляторів АТМ і для живлення радіовузла при відключенні основних джерел електропостачання. При розширенні мережі підземних кабельних ліній необхідно прокладати дводіодові, захищені екранами від впливу ЕМІ. Для більшої надійності повинні бути передбачені дублюючі засоби зв'язку.

У районі розосередження робітників і службовців також обладнують пункт управління. Між міським і заміським пунктами управління проводять зв'язок, як правило, телефонний, передбачаючи його дублювання за допомогою радіо- та пересувних засобів, також вживають заходів по забезпеченню зв'язку із змінними підприємствами по кооперації.

Особливе значення має сталість виробничих та господарських зв'язків з постачання об'єкта всіма видами енергії, водою, парою, газом; з транспортних послуг; з поставок сировини, напівфабрикатів, комплектуючих виробів та ін.

Підвищення сталості матеріально-технічного постачання забезпечується створенням запасів сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, обладнання, палива. Розміри незменшуваних запасів визначають для кожного об'єкта залежно від можливості їх накопичення, важливості продукції, яка випускається, визначених термінів переходу на виробництво продукції в умовах надзвичайних ситуацій. Стабільно працююче підприємство повинно бути здатним безперебійно випускати продукцію за рахунок наявних запасів до відновлення зв'язків з поставок або до одержання необхідного від нових постачальників.

Дуже велике значення має своєчасне відправлення готової продукції споживачам. На деяких об'єктах (нафтопереробних, хімічних та ін.) накопичення готової продукції може перетворитися у вкрай небезпечне джерело вторинних факторів ураження і створити загрозу як самому об'єкту, так і сусіднім підприємствам та житловому сектору. Якщо неможливо відправити готову продукцію споживачам, її слід вивезти за межі зони можливих руйнувань (наприклад, на базу зберігання у заміській зоні).

Зменшення ймовірності виникнення вторинних факторів ураження і збитків від них досягається завчасним плануванням і проведенням відповідних профілактичних заходів.

На об'єктах, пов'язаних з випуском та зберіганням горючих і СДОР, плани таких заходів розробляються і в мирний час. У них враховуються характер і масштаби можливих аварій, визначаються заходи по врятуванню людей і матеріальних цінностей, шляхи і способи ліквідації наслідків, порядок дій спеціалізованих пожежних та рятувальних команд.

На об'єктах, технологічні процеси яких пов'язані із застосуванням пожежонебезпечних, вибухонебезпечних і СДОР, визначається необхідний мінімум їх запасів. Зберігання таких речовин на території підприємства організовується у захищених сховищах; зайві запаси вивозяться у заміську зону.

Протипожежні заходи щодо захисту об'єктів від впливу надзвичайних ситуацій повинні бути спрямовані на створення умов, які забезпечують мінімальний ризик виникнення пожеж, що виникають унаслідок прямої дії світлового випромінювання, загорянь, які можуть бути викликані дією ударної хвилі, а також на обмеження розповсюдження вогню і на створення необхідних умов для ліквідації пожеж.

Під час реконструкції старих та будівництві нових об'єктів необхідно передбачати протипожежні розриви, які б забезпечували умови для маневру пожежних сил і засобів у період гасіння чи локалізації пожеж, зведення спеціальних протипожежних резервуарів з водою та штучних водойм. Для попередження пожеж у будівлях і спорудах повинні застосовуватися вогнестійкі конструкції, вогнезахисна обробка горючих елементів, спеціальні протипожежні перешкоди (великі будівлі розділяють на секції вогнетривкими стіна-ми-брандмауерами). У сховищах вибухонебезпечних речовин (стиснутих газів, летких рідин, твердих ВР) слід установлювати пристрої, які б локалізували руйнівний ефект вибуху: викидні панелі, вікна і фрамуги, що самі відчиняються; різного роду клапани-відсікачі.

У приміщеннях, де можливе зараження повітря СДОР, установлюють автоматичні пристрої нейтралізації, які при певній концентрації отруйних речовин починають розбризкувати нейтралізуючу рідину.

На об'єкті повинен бути забезпечений надійний захист людей більшої за кількістю працюючої зміни від усіх видів надзвичайних ситуацій. Це досягається укриттям робітників та службовців у сховищах; якщо їх не вистачає, будуються бомбосховища зі спрощеним обладнанням. Працівники об'єкта і члени їх сімей забезпечуються ЗІЗ. Робиться перерахунок по змінах робітників і службовців, що залишаються, у відповідності з новим технологічним процесом. При визначенні тривалості робочого дня і складанні змінного графіка роботи змін враховують реальні потреби виробництва, щоб уникнути скупчення на території об'єкта людей, яких стає більше, ніж можуть вмістити сховища. Об'єкт переводиться на мінімально необхідне споживання електроенергії, газу, пари і палива. Перевіряється готовність до безаварійного зупинення виробництва, способи скорочення чи повного припинення подачі палива, отруйних і вибухонебезпечних сумішей. Адміністративний апарат, відділи, лабораторії, конструкторські бюро та інші підрозділи, перебування яких на об'єкті у надзвичайних ситуаціях не обов'язкове, евакуюють у заміську зону і їх роботу організовують там. На об'єкті залишаються тільки пер-

сонал та обслуговуючі підрозділи, які необхідні для забезпечення виробничої діяльності робочої зміни і керівництва усім підприємством. З території об'єкта вивозять в укриття особливо важливі матеріальні цінності та документацію.

Вводиться в дію цілодобова система управління об'єктом і всіма його підрозділами безпосередньо на об'єкті і в заміській зоні. Установлюється оперативне чергування. Перевіряється наявність та справність обладнання на пунктах управління ЦО об'єкта і розгортаються усі види зв'язку.

Дуже важливим показником сталості роботи об'єкта є готовність його у найкоротші терміни після ураження відновити випуск продукції.

У результаті об'єкт може зазнати повних, сильних, середніх чи слабких руйнувань. Під час повних або сильних руйнувань налагодити заново виробництво в умовах ведення війни практично буде неможливо. При одержанні об'єктом слабких чи середніх руйнувань відновлення виробництва цілком реальне. Тому плани і проекти, як правило, розробляються у двох варіантах — на випадок одержання об'єктом слабких і середніх руйнувань. Для цих умов визначають характер та обсяг першочергових відновлювальних робіт.

У розрахунках по відновленню будівель і споруд зазначають характер руйнувань, перелік і загальний обсяг робіт (вартість, трудомісткість, терміни); потребу у робочій силі, які будівельні підрозділи об'єкта до цього залучатимуться, які організації обслуговуватимуть об'єкт; потребу в матеріалах, машинах, механізмах та ін. У розрахунках на ремонт обладнання зазначають вид обладнання і його кількість, перелік ремонтно-відбудовних робіт та їх вартість, необхідну робочу силу, матеріали та запчастини, терміни відбудови. В основу плану та проектів закладається вимога — якнайшвидше відновити випуск продукції.

При визначенні часу проведення відновлювальних робіт необхідно враховувати можливість радіоактивного зараження об'єкта, а у випадку застосування хімічної зброї — час дії ОР.

ЛЕКЦІЯ 9

Тема: Менеджмент безпеки, правове забезпечення та організаційно – функціональна структура захисту населення та АТО у НС.

План :

1. Правові норми управління безпекою та захистом у НС.
2. Структурно – функціональна схема управління безпекою та захистом у НС в Україні.
3. Загальні засади моніторингу НС та порядок його здійснення.
4. Навчання персоналу діям і способам захисту в разі виникнення НС.
5. Страховий механізм відшкодування збитків від НС.

Література:

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності – Львів: «Новий світ - 2000» – 2002, с. 292-306
2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005, с. 301-305
3. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона - Львів: Афіша 1990, с.263-285

Самостійно опрацювати питання:

1. Страховий механізм відшкодування збитків від НС.

1. Правові норми управління безпекою та захистом у НС

Правова система формує передумови створення, функціонування, удосконалення системи управління безпекою життєдіяльності. Правова система забезпечує:

- права громадян України на пріоритет їх життя і здоров'я та відповідні заходи до їх реалізації;
- встановлення органів, які керують в галузі безпеки життєдіяльності і зміст їх діяльності;
- встановлення взаємодій, розподіл і закріплення напрямів роботи з безпеки життєдіяльності;
- наповнення змістом соціальних функцій управління в загальній системі управління безпекою життєдіяльності в межах змісту.

Встановлення безпеки життєдіяльності реалізується шляхом поглиблення прямого і зворотного зв'язків всієї системи нормативно-законодавчих актів (рис. 1.1).

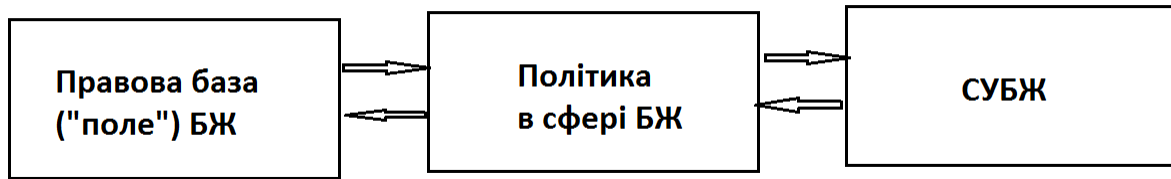


Рис. 1.1. Прямий і зворотний зв'язок між нормативно-законодавчими актами

У більшості регіонів, галузей виробництва і підприємств України (в тому числі і сільськогосподарських) розроблені і впроваджуються в життя відповідні документи, що встановлюють систему управління безпекою життєдіяльності. Система управління безпекою життєдіяльності на теперішній час як документ на рівні держави ще не сформована.

Зміст основних документів, що формують політику держави у сфері безпеки життєдіяльності:

1. **Екологічна безпека.** ("Основні напрямки державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки". Затверджено Постановою Верховної ради від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР).

До головних складових механізму реалізації державної екологічної політики належать:

- державна інституційна інфраструктура проведення природоохоронної політики;
- законодавчо-правовий механізм регулювання виробничої діяльності юридичних і фізичних осіб щодо охорони, використання природних ресурсів та їх відходів;
- економічний механізм природокористування та природоохоронної діяльності; механізм реалізації міжнародних, національних, регіональних, галузевих та місцевих природоохоронних програм.

2. **Охорона праці.** ("Національна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 1996—2000 роки". Постанова Кабінету Міністрів України від 2 листопада 1996 р. № 1346; "Державна програма навчання та підвищення рівня знань працівників населення України з питань охорони праці на 1996—2000 роки". Постанова Кабінету Міністрів України від 18 квітня 1996 р., Указ Президента України від 18 жовтня 1997 р. № 1166/97 "Про основні напрямки соціальної політики на 1997-2000 роки" та інші. Більшість документів стосується розвитку тільки до 2000 року, тому обмірковувати їх в широкому плані немає сенсу). Визначені основні напрями науково-дослідних, проектних та інших робіт в країні у сфері, що формує її політику за напрямками: безпосередньо системи управління, наукових досліджень, навчання, проектних рішень та ін.

3. **Надзвичайні ситуації.** Політика в цій сфері фактично формується двома документами - "Концепцією захисту населення і територій в разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій", схваленою Указом Президента України від 26

березня 1999 р. № 234/99 і Законом України "Про війська цивільної оборони України", прийнятим Президентом України 24 березня 1999 р. № 556-XIV.

Головною метою захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і ліквідації їх наслідків, зменшення руйнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій.

Основними завданнями захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є:

- розроблення і реалізація нормативно-правових актів, додержання державних технічних норм та стандартів з питань забезпечення захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- забезпечення готовності органів управління, сил і засобів до дій, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;
- розроблення та забезпечення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації;
- прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, матеріально-технічних і фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резервів фінансових і матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;
- здійснення державної експертизи, нагляду і контролю, в галузі захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайної ситуації і своєчасне та достовірне інформування його про наявну обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення (персоналу) та надання безкоштовної медичної допомоги;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;
- розроблення та забезпечення цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення сталого функціонування підприємств, установ, організацій, незалежно від форм власності та підпорядкування, а також підвідомчих їм об'єктів виробничого і соціального призначення;
- реалізація визначених законодавством прав населення в галузі захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі осіб (чи їхніх сімей), які брали безпосередню участь в їх ліквідації;
- навчання та тренування населення способів захисту в разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у сфері захисту населення від надзвичайних ситуацій.

Захист населення і територій під час надзвичайних ситуацій забезпечується скоординованою роботою постійно діючих функціональних і територіальних підсистем ЄДС. Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків. У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем регіонального, місцевого та об'єктового рівня підпорядковуються в межах, що не суперечать законодавству, органам управління відповідних територіальних підсистем єдиної державної системи.

Організація, склад сил і засобів, порядок діяльності функціональних підсистем захисту населення і територій визначаються положеннями про них, затвердженими керівниками відповідних міністерств, інших центральних органів виконавчої влади.

Ефективність функціонування системи захисту населення і територій досягається шляхом:

- проведення єдиної державної політики, що охоплює весь спектр проблем у сфері забезпечення безпеки життєдіяльності населення;
- своєчасного запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, підвищення стійкості об'єктів економіки та інфраструктури до вражаючих впливів і наслідків надзвичайних ситуацій;
- завчасної підготовки, оперативного реагування та ефективного управління під час виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасного відновлення життєдіяльності населення в їх зоні.

Комплекс підготовчих заходів є однаковим як для мирного, так і для воєнного часу. Комплексний підхід до захисту населення і територій базується на об'єктивній необхідності вжиття єдиних⁷ заходів у цій сфері, має враховувати поєднання впливу вражаючих чинників фізичного, хімічного, біологічного і морально-психологічного характеру, можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Другий документ визначає реальних виконавців захисту населення і територій у разі виникнення надзвичайних ситуацій - військ цивільної оборони. **Війська цивільної оборони під час виконання поставлених завдань зобов'язані:**

- брати участь у заходах, спрямованих на попередження і ліквідацію надзвичайних ситуацій;
- готувати сили і засоби, призначені для попередження надзвичайних ситуацій;
- готувати сили і засоби, призначені для попередження і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- виконувати аварійно-рятувальні та інші невідкладні заходи щодо оперативної локалізації наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі на територіях держав, з якими укладено відповідні угоди;
- брати участь у локалізації та ліквідації великих лісових і торф'яних пожеж;
- проводити роботи із санітарної обробки населення;
- спеціальної обробки техніки та іншого майна, знезаражування будівель, споруд і територій;

- забезпечення схоронності вантажів, що перевозяться у зони надзвичайних ситуацій як гуманітарна допомога;
- брати участь у забезпеченні населення, яке потерпіло від наслідків надзвичайних ситуацій, продовольством, водою, предметами першої необхідності, тимчасовим житлом, послугами та матеріальними засобами, а також у наданні медичної допомоги;
- брати участь у здійсненні заходів щодо евакуації населення, матеріальних і культурних цінностей із зон надзвичайних ситуацій;
- здійснювати проведення радіаційної (біологічної) розвідки в осередках ураження, зонах забруднення (зараження) і катастрофічного затоплення, а також на маршрутах прямування до них;
- брати участь у проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, пов'язаних із випробовуванням і впровадженням нових технічних засобів, необхідних для захисту території держави та її населення, в разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також технологій проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- брати участь у здійсненні карантинних заходів під час епідемій, епізоотій та епіфітотій.

2. Структурно-функціональна схема управління безпекою та захистом у НС в Україні

Система державних органів управління та нагляду передбачає створення центральних органів на рівні міністерств та держнаглядів, що передбачені відповідними законодавчими актами на рівні Законів України. Відповідно до центральних органів створені регіональні (територіальні) органи, що займаються практичною роботою в межах своїх регіонів (територій).

Центральні органи управління та нагляду створені для забезпечення безпеки в умовах дії небезпечних факторів, які об'єднані за природою їх виникнення:

- виробничі фактори (Державний департамент України з нагляду за охороною праці);
- санітарно-епідеміологічні фактори (Держсаннагляд);
- екологічні фактори (Міністерство охорони навколишнього середовища і ядерної безпеки України);
- соціальні фактори (Міністерство праці та соціальної політики України);
- транспортні небезпеки (ДАІ України);
- пожежна безпека (Держпожежнагляд);
- фактори інформаційного забезпечення оцінки стану життєдіяльності (Міністерство статистики України);
- фактори надзвичайних ситуацій (Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи);
- фактори нормування небезпек (Держстандарт України) та інше. Принципова система державного управління безпекою життєдіяльності як відносно сфери, так і регіону є дворівневою. Верхній рівень системи - загальнодержавне управління, яке здійснюється вищезгаданими органами. Нижній

рівень системи - регіональне і галузеве управління здійснюється відповідно місцевою державною адміністрацією, радами народних депутатів і галузевими міністерствами. В свою чергу, регіональне управління, залежно від адміністративно-територіального розподілу, може здійснюватися на обласному, міському, районному і селищному рівнях.

Система управління безпекою життєдіяльності на підприємствах, залежно від їх відомчої підпорядкованості може бути трьох- чи чотирьохрівневою. Окрім вищезгаданих двох рівнів тут необхідно виділити управління на рівні об'єднань підприємств і на рівні самого підприємства. Для системи управління характерним є те, що вищі і нижчі рівні управління можуть взаємодіяти між собою як через проміжний рівень, так і безпосередньо.

3. Загальні засади моніторингу НС та порядок його здійснення

В Україні існує розвинута законодавча база для проведення моніторингу, що підкреслює важливість цього для країни. Так питання моніторингу регламентуються у майже двох десятках законів України, у розвиток яких прийнято три спеціальні постанови КМУ. Стаття 22 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” регламентує основні положення щодо моніторингу довкілля в країні.

Постановою КМУ від 30.03.98 р. № 391 затверджене *Положення про державну систему моніторингу довкілля*, яке визначає порядок створення та функціонування державної системи моніторингу довкілля (ДСМД).

ДСМД є системою спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки. ДСМД – це складова частина національної інформаційної інфраструктури, яка є відкритою інформаційною системою, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства, збереження природних екосистем, відвернення кризових змін екологічного стану довкілля та запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

ДСМД базується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу і функціонує на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення, об'єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи. Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу на всіх рівнях здійснюється органами Мінекоресурсів на основі загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу, що складаються з розроблених суб'єктами системи моніторингу програм відповідних рівнів, укладених між усіма суб'єктами системи моніторингу угод про спільну діяльність під час здійснення моніторингу на відповідному рівні.

Створення і функціонування ДСМД має на меті інтеграцію екологічних інформаційних систем, що охоплюють певні території, і заснована на принципах узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин, систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними

об'єктами, що впливають на нього, своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в ДСМД, об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозної екологічної інформації та оперативності її розповсюдження.

ДСМД спрямована на підвищення рівня вивчення і знань про екологічний стан довкілля, оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях, якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення і сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки. Інформація, отримана в ДСМД, використовується для прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки органами державної влади та органами місцевого самоврядування і надається їм відповідно до затверджених регламентів інформаційного обслуговування користувачів ДСМД та її складових частин.

Моніторинг здійснюють суб'єкти моніторингу за загально державною і регіональними (місцевими) програмами реалізації відповідних природоохоронних заходів. До суб'єктів моніторингу довкілля відносяться Мінекоресурсів, Міністерство надзвичайних ситуацій (МНС), МОЗ, Мінагрополітики, Держкомлісгосп, Держводгосп, Держкомзем, Держбуд. Фінансування робіт із створення і функціонування ДСМД та її складових частин здійснюється відповідно до порядку фінансування природоохоронних заходів за рахунок коштів, передбачених у державному та місцевих бюджетах згідно із законодавством. Покриття певної частини витрат на створення і функціонування складових частин і компонентів системи моніторингу може здійснюватися за рахунок інноваційних фондів у межах коштів, передбачених на природоохоронні заходи, міжнародних грантів та інших джерел фінансування.

Суб'єкти ДСМД забезпечують вдосконалення підпорядкованих їм мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень і лабораторних аналізів, приладів і систем контролю, створення банків даних для їх багаточислового колективного використання з допомогою єдиної комп'ютерної мережі, яка забезпечує автономне і спільне функціонування складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, які діють в Україні та за кордоном.

Основними завданнями суб'єктів ДСМД є довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля, аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін, інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки, відповідне інформаційне обслуговування. В ДСМД встановлюються спеціальні регламенти спостереження за екологічно небезпечними об'єктами, критерії визначення і втручання у разі виникнення або загрози виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу ґрунтуються на взаємній інформаційній підтримці рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки, координації дій під час планування, організації та проведення спільних заходів з екологічного моніторингу,

ефективному використанні наявних організаційних структур, засобів спостережень за об'єктами довкілля та комп'ютеризації процесів діяльності, сприянні найбільш ефективному розв'язанню спільних завдань моніторингу та екологічної безпеки, відповідальності за повноту, своєчасність і достовірність переданої інформації, колективному використанні інформаційних ресурсів та комунікаційних засобів та інформаційному обміні.

Суб'єкти системи моніторингу, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування, підприємства, установи і організації повинні здійснювати розроблення і узгодження з органами Мінекоресурсів та МНС планів здійснення заходів з метою спостереження за станом екологічно небезпечних об'єктів, запобігання екологічно небезпечній виробничій, господарській та іншій діяльності, захист зареєстрованих у ДСМД постів (пунктів, станцій) спостережень за об'єктами довкілля від пошкодження та несанкціонованого перенесення, виділення в установленому порядку земельних ділянок під влаштування нових постів спостережень на підставі затверджених програм удосконалення і розвитку складових частин ДСМД.

Підприємства, установи і організації, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон, збирати, зберігати та безоплатно надавати дані та узагальнену інформацію для її комплексного оброблення.

Попередження про виникнення або загрозу виникнення небезпечних природних явищ (метеорологічні, гідрологічні та геліогеофізичні явища на суші та на морі, екзогенні та ендегенні геологічні процеси), оцінювання їх розвитку і можливих наслідків покладається на Мінекоресурсів. Оцінка впливу забруднення довкілля на стан здоров'я населення покладається на МОЗ та його органи на місцях, які повинні своєчасно інформувати органи державної влади та органи місцевого самоврядування про негативні тенденції або кризові зміни стану здоров'я населення внаслідок погіршення екологічної обстановки.

НКАУ надає всім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу архівну та поточну інформацію з дистанційного зондування Землі, а також методичну і технічну допомогу користувачам щодо інтерпретації та використання аерокосмічних даних. Органи Держводгоспу надають усім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу інформацію про державний облік використання вод і скидання стічних вод водокористувачами; органи Мінагрополітики – про фізичні, геохімічні та біологічні зміни якості ґрунтів сільськогосподарського призначення; органи Держкомзему – про стан земельного фонду, структуру землекористування, трансформацію земель, заходи щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків.

Щорічно результати комплексного моніторингу в Україні подаються у національних доповідях про стан навколишнього природного середовища (стан атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, відходів тощо).

Функціональні елементи системи моніторингу довкілля об'єднані у комплекс, головними завданнями якої є планування, реалізація і функціонування. Проектування, фактично, включає цілий діапазон дій з вибору місць розташування станцій мережі моніторингу, визначення потоку і параметрів оцінки викидів,

підбору апаратури, відбору проб і дослідження, обробки даних і ведення документації, проведення науково-дослідних робіт, навчання персоналу, здійснення регіонального і міжнародного співробітництва.

Планування включає економічне проектування і аналіз (розробка варіантів рішень, структурні та не структурні заходи для виконання тощо); реалізація охоплює проектування і конструювання необхідних технічних засобів, включаючи мережі для моніторингу; затвердження стандартів видиків, встановлення процедур перевірки тощо; функціонування включає відкриття/закриття постів (пунктів), здійснення перевірок, ремонт і супровід.

Існує багато аналітичних методів, доступних для точного визначення бажаних параметрів якості води, повітря і ґрунту. Деякі з найбільш важливих типів аналітичних методів такі: фотометричний; атомна абсорбція; спектрометрія; застосування індуктивно-плазмових систем і подібних аналітичних систем; потенціометричне титрування; селективні іонні електроди; газова хроматографія і газова мас-спектрометрія; іонна хроматографія тощо.

Важливими параметри, які потрібно враховувати в аналітичних методах точної оцінки різних параметрів якості довкілля, є: вибір необхідних методів випробувань; методи оцінки аналітичних результатів; перехресна перевірка аналітичних даних та необхідна інтерпретація результатів. Вибір вимірюваних параметрів диктується вимогами до системи, а повний аналіз потрібно здійснювати там, де необхідна повна оцінка різних параметрів.

Після вибору вимірюваних параметрів повинні бути вибрані відповідні аналітичні методи з урахуванням необхідної чутливості, точності, можливих впливів, швидкодії і вартості аналізу. Методи з високою точністю повинні використовуватися лише там, де це дійсно необхідно. Важливим є перший крок у кожному аналізі: проба повинна бути відповідно позначена, аналітик повинен точно знати тип відібраної проби, проведену підготовку і умови відбору проб. Інший важливий параметр аналітичного методу – частота тестування.

Оцінка отриманих аналітичних результатів – важлива складова кожного аналітичного метода. Точно так, як невірне здійснення відбору проб може знецінити весь аналіз в цілому, невірна оцінка отриманих результатів може привести до невірних висновків за результатами аналізу. Результати повинні бути подані у формі, яка дозволяє їх порівняння. Будь-який результат аналізу повинен бути всебічно перевірений з виправленням можливих помилок. Помилки, властиві аналітичним процедурам можна уникнути, здійснюючи повторні проби, однак можуть бути інші помилки, наприклад, помилка в маркуванні, у помилковому записі визначеної кількості тощо. Такі помилки іноді зводять результати аналізу до нуля, тому процедури їх виявлення мають важливе значення.

Програма управління включає чотири основні елементи: надійну і точну апаратуру для здійснення відбору проб; використання стандартизованих аналітичних методів; звичайний аналіз відбору проб принаймні один раз у день, при якому здійснюється аналіз невідомих проб; підтвердження здатності лабораторії отримувати необхідні результати з вимогою аналізу відібраних проб один чи два рази у рік.

Похибки можуть виражатися як середньоквадратичне відхилення. Метод, з одного боку, може мати дуже високу точність, але враховувати лише частину

обумовлених складових, а з іншого – може бути точний, але його точність втрачається через низьку інструментальну чутливість, змінну ступеня біологічного впливу чи інші фактори. Звичайно можливо визначення похибки методу випробувань із застосуванням стандартних зразків.

Для отримання достовірних результатів необхідна перевірка первинних даних, які повинні бути правильно оброблені та збережені у відповідній документації. Це допоможе зробити вірний вибір місця відбору проб для гарантування достовірного вимірювання параметрів повітря, води, ґрунту, а відповідне документування даних допомагає у створенні необхідної статистики для оцінки результатів. Зараз широко використовуються комп'ютерні системи для вивчення забруднення довкілля.

4. Навчання персоналу діям і способам захисту в разі виникнення НС

Порядок здійснення підготовки населення на підприємствах, в установах та організаціях до дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (далі - Порядок) розроблено відповідно до статей 33, 34 Закону України "Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру".

Порядок визначає структуру організації та основні форми і методи підготовки населення, що мають на меті створення в державі умов безперервності, єдності і поступовості з обов'язкового вивчення громадянами України основних способів захисту і дій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру (далі - надзвичайні ситуації).

Підготовка населення до дій у надзвичайних ситуаціях здійснюється на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності і господарювання та представляє собою сукупність взаємодій навчально-організаційних заходів з підготовки керівного складу Цивільної оборони, органів управління та навчання населення до дій у надзвичайних ситуаціях, що застосовуються у системі підготовки та навчання Цивільної оборони України; функціональних програм навчання у сфері цивільного захисту та цільових тематичних семінарів різного рівня і спрямованості з підготовки і перепідготовки посадових осіб органів виконавчої влади з питань запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру та керівного складу і фахівців аварійно-рятувальних служб України; методик для навчання всіх категорій населення з питань надання першої медичної допомоги в разі виникнення надзвичайних ситуацій, що розроблюються Міністерством охорони здоров'я України за погодженням з МНС; установлених видів навчально-виховної роботи та чинних форм державного контролю за результатами навчання з питань цивільного захисту та безпеки життєдіяльності населення у системі освіти; інструктажів та навчання для працівників підприємств, установ та організацій щодо надання першої допомоги потерпілим, з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж, стихійного лиха, що проводяться у системі навчання з питань охорони праці.

Система інструктажів

Вступний протипожежний інструктаж. Під час проведення вступного протипожежного інструктажу, особи, яких приймають на роботу, повинні бути ознайомлені з:

- наявністю пожежонебезпечних (ділянок, виробництв, робіт) і їх загальною характеристикою;
- правилами, що діють на об'єкті, інструкціями, наказами, положеннями по питаннях пожежної безпеки, загальними вимогами по дотриманню протипожежного режиму;
- порядком куріння, використання відкритого вогню, проведення вогняних та інших пожежонебезпечних робіт;
- можливими причинами пожеж і запобіжними засобами проти них;
- відповідальністю за порушення правил пожежної безпеки;
- місцем знаходження об'єктові пожежної охорони, а у випадки відсутності - найближчій пожежній частині;
- порядком (системою) сповіщення людей, що діє на підприємстві, про пожежу;
- діями у випадки виникнення пожежі (порядком виклику пожежної охорони, евакуації людей, матеріальних цінностей, и т. д.);
- правилами використання первинних засобів пожежогасіння.

Первинний і повторний протипожежні інструктажі. Під час проведення первинного і повторного протипожежного інструктажів необхідно ознайомити працівників з:

- короткою характеристикою пожежної небезпеки агрегатів, установок, речовин і матеріалів, які використовуються в даному приміщенні або відповідній споруді;
- можливими причинами пожеж, попереджувальними заходами і діями відносно їх (зокрема в процесі роботи і після її закінчення);
- правилами і інструкціями пожежної безпеки, встановленими для працівників даного приміщення, ділянки або споруди, вказавши місце куріння, якщо воно не заборонене;
- засобами зв'язку і місцем знаходження найближчого телефону;
- правилами нагляду шляхів евакуації;
- призначення існуючих установок пожежної сигналізації і автоматичного пожежогасіння;
- місцем знаходження первинних засобів пожежогасіння та правилами їх використання;
- діями у разі виникнення пожежі і (порядком виклику пожежної охорони, сповіщення людей, проведення евакуації, и т. д.).

Програми підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях

Навчання населення заходам безпеки та підготовка його до дій у разі виникнення надзвичайних, несприятливих побутових або нестандартних ситуацій є своєрідною профілактикою небезпек. Кінцевим підсумком цього має стати значне зменшення людських і матеріальних втрат. Процес навчання має бути безперервним: починатися з дитинства і тривати протягом усього життя людини. Підготов-

ку населення з питань ЦЗ проводять диференційовано, тому його умовно поділяють на категорії:

- керівний склад органів управління у сфері цивільного захисту;
- особовий склад невоєнізованих формувань ЦЗ і АРС;
- робітники і службовці, які не входять до складу формувань ЦЗ;
- населення, яке не зайнято у сфері виробництва та обслуговування;
- учні та студенти.

Підготовку, організаційно-методичне забезпечення кожної категорії населення здійснюють відповідно до постанови КМУ від 26.07.2001 р. № 874 та наказу МНС від 23.04.2001 р. № 97.

Організація і планування навчання населення до дій у разі виникнення НС здійснюється за програмами підготовки, розробленими для кожної категорії населення.

Підготовка населення, яке не зайняте у сфері виробництва і обслуговування з питань захисту і дій у НС, здійснюється за місцем проживання у мережі навчально-консультаційних пунктів місцевих органів самоврядування, а також самостійного вивчення пам'яток, посібників, іншого навчально-інформаційного матеріалу.

Просвітницько-інформаційна робота повинна забезпечити доведення до населення інформації про потенційну небезпеку, що характерна для місця проживання, методи реагування на неї, рекомендації щодо дій населення у разі виникнення можливих надзвичайних, несприятливих побутових або нестандартних ситуацій, користування засобами захисту та надання першої медичної допомоги постраждалим.

Пропаганда знань із ЦЗ серед населення організовується начальниками ЦЗ всіх рівнів за сприяння профспілкових, громадських організацій, товариств, засобів масової інформації через проведення представницьких заходів (Дня рятувальника, виставок, змагань, оглядів-конкурсів тощо), розповсюдження друкованих матеріалів, створення відео- та електронної програмної продукції, наприклад такої, як на телебаченні – «Надзвичайна ситуація», на радіо – «Запобігти, врятувати, допомогти», періодичних видань – журнал «Надзвичайна ситуація», газета «Рятувальник», «Вісник Чорнобиля».

Спеціальні об'єктові навчання й тренування

Урок практичного навчання, як правило, проводиться із слухачами, які пройшли курсове навчання за навчальними категоріями: керівник групи управління комплексним об'єктовим навчанням, тренуванням; начальник штабу з ліквідації НС; керівний та начальницький склад невоєнізованих формувань цивільного захисту, працівники диспетчерських служб. Урок проводиться майстром виробничого навчання безпосередньо на робочому місці слухачів або на спеціально обладнаних навчальних місцях по плану навчання, тренування.

Під час індивідуальної форми проведення уроку передбачається, що слухач безпосередньо на своєму робочому місці за консультацією майстра виробничого навчання виконує різні за змістом навчальні елементи відповідного навчально-виробничого завдання програми практичної підготовки до дій у НС.

Під час проведення уроків виробничого навчання з керівниками тактико-спеціальних навчань крім розробки документів з навчання, визначення заходів з імітації, об'єму робіт із створення та вдосконалення навчальних місць, додатково перевіряється укомплектованість та оснащення формувань, хід їх спеціальної підготовки, а при необхідності надаються рекомендації щодо питань, які потребують від учасників навчання їх додаткового теоретичного вивчення.

При груповій формі навчання всі слухачі на навчальному містечку, ділянці або виробничій території, яка планується за планом навчання, тренування під обладнання навчальних місць або місць імітації виконують відповідно до програми однакові або однотипні завдання. Допомога майстром виробничого навчання слухачам надається у формі групових консультацій з виконання конкретного навчального завдання з послідуною організацією контролю за виконанням робіт. Групова форма найбільш ефективна при виконанні слухачами простих робіт або тих, що носять однотипний характер.

Інструкторсько-методичні заняття проводяться майстрами виробничого навчання з персоналом підприємств, установ, організацій, які під час проведення спеціальних об'єктових навчань, тренувань виконують обов'язки заступників, помічників керівника навчанням, тренуванням, начальників спеціалізованих служб ЦЗ, входять до складу посередницького апарату, штабу з ліквідації НС. Окремо проводяться заняття з керівниками навчальних груп з підготовки працівників на підприємствах, в установах та організаціях з питань захисту і дій у НС.

Комплексні об'єктові навчання, тренування є завершальним етапом підготовки підприємств, установ і організацій до вирішення завдань з цивільного захисту і вищою формою підготовки органів управління, керівного складу цивільного захисту, командно-начальницького складу невоєнізованих формувань та навчання виробничого персоналу діям за планами дій органів управління та сил у разі загрози та виникнення НС, планом ліквідації аварій (катастроф), реагування на НС.

Штабні об'єктові тренування сприяють всебічній підготовці підприємств, установ, організацій до підготовки і проведення комплексних об'єктових навчань, тренувань та є формою практичної підготовки працівників, які за планами реагування на НС, локалізації і ліквідації аварій (катастроф) входять до складу об'єктових штабів з ліквідації НС, очолюють об'єктові невоєнізовані формування й аварійно-рятувальні служби. У ході тренувань, без порушення виробничого процесу у відносно короткий час (до 8 годин) удосконалюється підготовка особового складу штабів за посадами, які вони займають, та відпрацьовуються питання злагодження штабів у цілому щодо забезпечення сталого управління діями у НС.

Тактико-спеціальні навчання з невоєнізованими формуваннями є основною формою перевірки готовності формувань до виконання дій за призначенням. Керівником навчання із формуваннями загального призначення є штатний або в порядку сумісництва працівник об'єкту з питань цивільного захисту або залучений об'єктом сторонній фахівець з питань цивільного захисту на договірних засадах. Керівником навчання із формуваннями служб є відповідний начальник об'єктової спеціалізованої служби цивільного захисту.

Навчально-тренувальні заняття або навчальні тривоги проводяться протягом року, з персоналом всіх об'єктів, на яких розроблений План ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС). Керівник заняття - керівник об'єкту, до заняття, або навча-

льної тривоги залучаються організації, участь яких передбачена оперативною частиною ПЛАС. Заняття, тривоги проводяться із застосуванням наявних систем оповіщення, іншого обладнання, засобів, інструменту, матеріалів, що можуть використовуватися для виявлення небезпечних речовин та ліквідації їх наслідків.

До спеціальних навчально-організаційних заходів з цивільного захисту у професійно-технічних та загальних середніх навчальних закладах відносяться організація та проведення “Дня цивільного захисту”, а у дошкільних навчальних закладах “Тижня безпеки дитини”.

Функціональне навчання керівних працівників і фахівців, які організують та здійснюють заходи у сфері цивільного захисту

Метою такого навчання є:

- набуття навичок створювати, приймати і реалізовувати управлінські рішення в межах посадових обов'язків щодо запобігання виникненню, локалізації та ліквідації НС та управління силами і засобами цивільного захисту.

Підготовка керівного складу і фахівців цивільного захисту включає: підготовку, перепідготовку, підвищення кваліфікації та функціональне навчання, що проводиться в Інституті державного управління у сфері ЦЗ та його регіональних філіях, на курсах (навчально-методичних центрах) ЦЗ, в навчальних закладах підвищення кваліфікації, а також практичну підготовку на своїх об'єктах.

Особи керівного складу проходять функціональне навчання з відривом від виробництва в перший рік призначення на посаду і в подальшому не рідше одного разу на 3–5 років залежно від категорії осіб керівного складу ЦЗ.

На об'єкті господарювання підготовку керівного складу планують і проводять згідно з тематикою в обсязі 15 годин у групі начальника ЦЗ об'єкта, до якої входять заступники начальника ЦЗ, начальники служб та головні спеціалісти, начальники цехів та інших структурних підрозділів, командири формувань загального призначення. Заняття в групі проводять начальник ЦЗ об'єкта, його заступники, начальники служб, головні спеціалісти. Вивчають теми програми на зборах або планових заняттях. Окремі теми можуть відпрацьовуватись самостійно.

5. Страховий механізм відшкодування збитків від НС

Однотименний Закон відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.

Нещасний випадок – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у про-

цесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Перелік обставин, за яких настає страховий випадок, визначається Кабінетом Міністрів України за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади.

В окремих випадках, за наявності підстав, Фонд соціального страхування від нещасних випадків може визнати страховим нещасний випадок, що стався за обставин, не визначених передбаченим частиною другою цієї статті переліком.

До професійного захворювання належить захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності застрахованого та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Перелік професійних захворювань за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади затверджується Кабінетом Міністрів України.

Завданнями страхування від нещасного випадку є:

- проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю застрахованих, викликаним умовами праці;

- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;

- відшкодування шкоди, пов'язаної з втратою застрахованими особами заробітної плати або відповідної її частини під час виконання трудових обов'язків, надання їм соціальних послуг у зв'язку з ушкодженням здоров'я, а також у разі їх смерті здійснення страхових виплат непрацездатним членам їх сімей.

Дія цього Закону поширюється на осіб, які працюють на умовах трудового договору (контракту) на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від їх форм власності та господарювання, у фізичних осіб, на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності.

Особи, право яких на отримання відшкодування шкоди раніше було встановлено згідно із законодавством СРСР або законодавством України про відшкодування шкоди, заподіяної працівникам внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання, пов'язаних з виконанням ними трудових обов'язків, мають право на забезпечення по страхуванню від нещасного випадку відповідно до цього Закону.

Страховий ризик – обставини, внаслідок яких може статися страховий випадок.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання, що спричинили застрахованому професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин, зазначених у статті 14 цього Закону, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг.

Професійне захворювання є страховим випадком також у разі його встановлення чи виявлення в період, коли потерпілий не перебував у трудових відносинах з підприємством, на якому він захворів.

Нещасний випадок або професійне захворювання, яке сталося внаслідок порушення нормативних актів про охорону праці застрахованим, також є страховим випадком.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання, не звільняє страховика від виконання зобов'язань перед потерпілим.

Факт нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання розслідується в порядку, затвердженому Кабінетом

Міністрів України, відповідно до Закону України «Про охорону праці».

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

Основними принципами страхування від нещасного випадку є:

- ◆ паритетність держави, представників застрахованих осіб та роботодавців в управлінні страхуванням від нещасного випадку;
- ◆ своєчасне та повне відшкодування шкоди страховиком;
- ◆ обов'язковість страхування від нещасного випадку осіб, які працюють на умовах трудового договору (контракту) та інших підставах, передбачених законодавством про працю, а також
- ◆ добровільність такого страхування для осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності;
- ◆ надання державних гарантій реалізації застрахованими громадянами своїх прав;
- ◆ обов'язковість сплати страхувальником страхових внесків;
- ◆ формування та витрачання страхових коштів на солідарній основі;
- ◆ диференціювання страхового тарифу з урахуванням умов і стану безпеки праці, виробничого травматизму та професійної захворюваності на кожному підприємстві;
- ◆ економічна заінтересованість суб'єктів страхування в поліпшенні умов і безпеки праці;
- ◆ цільове використання коштів страхування від нещасного випадку.

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

Застрахованою є фізична особа, на користь якої здійснюється страхування.

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

Страховик – Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

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