**Вступ**

Людина проживає на землі вже понад 2 млн. років. Теоретично, протяжність життя людини може сягати 100 років. Але існує безліч факторів, які скорочують цей термін. Всесвітня організація охорони здоров’я серед побутових причин в першу чергу виділяє наступні :

* серцево-судинні захворювання
* онкологічні захворювання
* нещасні випадки

**Безпека життєдіяльності (БЖД)** – це наука о комфортній та безпечній взаємодії людей між собою та з оточуючим середовищем.

Комплексний аналіз системи ЖД виявив, що ця система може довгий час ефективно функціонувати лише за умови, якщо вона здатна захистити себе від небезпеки довільного походження. Система ЖД є дуже складною структурою, і тому її захист від небезпек теж повинен мати системний характер. Тобто, система ЖД має містити в собі підсистему, яка буде відповідати як за захист її окремих елементів, так і за цілісність всієї структури. Це означає, що такого захисту потребує кожна людина окремо, певні соціальні групи та все людство в цілому. А от відповідь на питання «як це зробити» ви отримаєте на сьогоднішній лекції.

**Охорона праці** як складова БЖД направлена на збереження життя і здоров’я людини в процесі її діяльності.

**Предмет БЖД** – це система захисту особистості, суспільства і держави.

**Цілі БЖД:**

* вивчення основи БЖД як системи «людина-техніка-середовище»
* виявлення факторів і параметрів, які спричинюють різноманітні небезпеки
* обґрунтування засобів і методів захисту людей на виробництві і в побуті

**Завдання курсу БЖД:**

оволодіння теоретичними і практичними навиками для захисту життєдіяльності від небезпечних факторів в повсякденному житті та в умовах ЧС.

1. **Структура системи БЖД та індикатори загальнолюдського розвитку.**

**Структура ЖД** (взаємозв’язок життєдіяльності з оточуючим середовищем) може бути описана наступною схемою:

О т о ч у ю ч е с е р е д о в и щ е

Життя

Діяльність

**Життя («Ж»)** – це одна із форм існування матерії, яка характеризується загальним обміном речовин, здатністю до розмноження і розвитку, а також вмінням пристосовуватися до змін в навколишньому середовищі.

**Діяльність («Д»)** – специфічна форма взаємодії між людьми та навколишнім середовищем, яка має на меті задовольнити матеріальні, культурні, духовні та інші потреби.

**Види діяльності :**

* промислова
* побутова
* освітня і т.д.

«Ж» і «Д» - взаємопов’язані і не можуть існувати одне без одного.

**Життєдіяльність (ЖД)** – це особлива форма організації життя та направленої діяльності, за якої повністю або частково забезпечуються потреби та запити людини.

**Основа ЖД:**

* природне середовище
* штучне середовище (виробнича, побутова)
* правове та нормативне забезпечення безпеки ЖД
* системи і структури захисту

**Індикатори загальнолюдського розвитку** – це організовані технічні, фінансові, медичні, правові і т.д. заходи міжнародного характеру, щодо забезпечення подальшого розвитку людства.

ООН застосовує інтегральний показник Q –

Індекс людського розвитку (ІЛР) – використовується для оцінювання рівня ЖД населення окремих країн та регіонів, який включає в себе наступні показники :

* тривалість життя
* рівень освіти
* річний рівень доходу на душу населення

Зараз до ООН входить 175 з 191 країн. Рівень ЖД (соціально-економічного розвитку країни) визначається місце «М» країни. Найвищий рівень – 1, найнижчий – 175.

Визначити такий рівень можна, наприклад, на основі показника валового продукту на душу населення. Тоді слід застосувати формулу :

– величина сумісного валового продукту(СВП) на душу населення

– величина СВП за один рік

– кількість населення

Залежність і (місце, ранг) можна виразити лінійно на графіку з відповідними осями ординат та абсцис ()

**Об’ємні індекси людського розвитку** враховуючи :

* показник СВП на душу населення ()
* відносна кількість населення з вищою освітою ()
* середня тривалість життя ()
* середня кількість приросту населення за певний період часу ()
* відносний показник дитячої смертності ()
* відносний показник соціального неблагополуччя
* кількість трагічно загиблих і постраждалих та інше

Маючи статистичні дані загальних показників можна визначити загальне М (місце) по кожному з них і середнє значення

*j* – сукупність загальних показників () для оцінювання «*n*»значень.

**ООН має градацію країн за рівнем ЖД:**

* високорозвинені
* розвинуті
* мало розвинуті

Знаючи можна визначити до якої групи відноситься країна( Україна, наприклад, займає 77 місце за рівнем життя, Китай – 81).

1. **Теоретичні основи БЖД**

Безпека життя – базовий фактор стабільного людського розвитку.

**Безпека** – це відсутність загрози по відношенню до когось або чогось

**Небезпеки** – це системи, об’єкти, механізми, процеси, явища, їх небезпечні параметри, характеристики, властивості, які за певних умов можуть завдати шкоди здоров’ю людини чи суспільства.

Небезпеки поділяють на :

* потенційні (неявні, скриті)
* перманентні (постійні, неперервні)
* тотальні (загальні)

Раніше джерелом небезпек були явища природи, представники біологічного світу, різноманітні процеси та явища. Але, з розвитком цивілізації зростає і ступінь загрози. Це було доведено в матеріалах всесвітнього кворуму медиків в 1998р. На сучасному етапі розвитку антропогенні небезпеки(ті, що створені людиною) посідають перше місце.

**Причини виникнення небезпек** – це збіг обставин, в результаті якого себе може проявити небезпека. Для людини це супроводжується виникненням негативних наслідків: нервові потрясіння, травми, хвороби, інвалідність, іноді навіть і смерть.

Існує послідовність : «**небезпека-причини-наслідки**». Ліквідувавши причину можна зруйнувати цей ланцюг і виключити проявлення небезпеки і наслідків.

**Безпека ЖД** – це такі умови, норми життя і праці людей, параметри оточуючого середовища, за яких з певною ймовірністю унеможливлюється проявлення небезпек з їх негативними наслідками.

Кількісною оцінкою негативних наслідків за певний проміжок часу є – **Ризик**.

**Ризик** – це співвідношення між кількістю небезпек з **негативними наслідками** і їх загальною можливою кількістю. Тобто, ризик можна визначити за формулою:

Нульового ризику (абсолютної небезпеки) не існує. Існує лише поняття відносно допустимого ризику. Тобто такого, який суспільство здатне забезпечити в даний момент і який може бути економічно виправданим з урахуванням соціальних проблем. Максимально допустимий ризик – за якого може постраждати 5% видів біогеоценозу.

1. **Безпека в системі «людина-техніка-середовище»(«Л-Т-С»)**

40% – 80% існуючих небезпек пов’язані з діяльністю людини.

**Основні групи шкідливих та небезпечних факторів в системі «Л-Т-С»:**

* механічні ( всі рухомі елементи середовища існування)
* фізичні (атмосферний тиск, відносна вологість, температура повітря, газовий склад повітря, радіаційний фон та ін.. показники, якщо вони не відповідають нормам)
* хімічні (отруюючи речовини ОВ, сильнодіючі ядовиті речовини СДЯР, токсичні речовини ТР в дозах, які перевищують гранично допустимі концентрації ГДК)
* біологічні (флора і фауна, при взаємодії з котрими людина може отримати тяжкі негативні наслідки чи померти)
* психофізіологічні (втома, стрес, нервовий зрив, профзахворювання викликані такими факторами як: монотонність праці, вібрації, шум тощо)
* інформаційні

**Людський фактор (ЛФ)** – це сукупність фізіологічних, психофізіологічних, антропараметричних і професійних характеристик, які в певній мірі сприяють виникненню небезпек.

Направлення проявів небезпек(людського фактору) можна охарактеризувати наступною схемою

Б і о с ф е р а

Соціум

Побутове середовище

Людський фактор

Політика

Економіка

С о ц і а л ь н е с е р е д о в и щ е

**Якість продукції** – сукупність властивостей і ступінь корисності, які визначають здатність продукції відповідати запитам людини, виробництва і середовища існування.

**Якість праці** – характеризує кінцевий результат виробничої діяльності людини за рівнем сумарних втрат продукції або за кількістю створюваних небезпек.

**Коефіцієнт якості праці** визначається за формулою:

- запланована кількість випуску продукції

- фактична кількість випуску продукції

- кількість випуску бракованої продукції

1. **Методологічні основи забезпечення безпеки життєдіяльності (БЖД):**

**Забезпечення БЖД можна розглядати з двох позицій :**

* в повсякденних умовах життя та діяльності людини
* в умовах надзвичайних ситуацій (НС)

**При цьому слід вирішувати такі задачі:**

* ідентифікація небезпек
* профілактика і відвернення небезпек
* проведення заходів щодо захисту людей і зниженню негативних наслідків небезпек

Одним з основних напрямків забезпечення БЖД є виявлення джерел небезпек.

**Потенційно небезпечний об’єкт (ПНО)** – це такий об’єкт, аварія на якому може призвести до виникнення надзвичайної ситуації (НС)

**Потенційно небезпечні території (ПНТ)** – це такі території, в межах яких знаходяться ПНО, небезпечні речовини, побутові та промислові відходи, які в результаті аварії можуть утворити зону НС

**Потенційно небезпечні процеси (ПНП)** – це технологічні, біохімічні, гідротехнічні та інші процеси, які можуть нанести шкоду людині і оточуючому середовищу.

До основних заходів попередження виникнення НС і зниження їх негативних наслідків відносять

* системний моніторинг технологічного стану ПНО и своєчасне виявлення процесів, які можуть призвести до НС
* контроль параметрів природного середовища в промисловій зоні
* дотримання норм і правил розміщення, побудови та експлуатації ПНО
* створення матеріальних резервів, сил і засобів у випадку виникнення НС
* застосування санкцій до порушників БЖД
* правове регулювання всіх аспектів безпеки
* підвищення рівня професійної підготовки персоналу

**Вступ**

Комплексний аналіз системи ЖД виявив, що ця система може довгий час ефективно функціонувати лише за умови, якщо вона здатна захистити себе від небезпеки довільного походження. Система ЖД є дуже складною структурою, і тому її захист від небезпек теж повинен мати системний характер. Тобто, система ЖД має містити в собі підсистему, яка буде відповідати як за захист її окремих елементів, так і за цілісність всієї структури. Це означає, що такого захисту потребує кожна людина окремо, певні соціальні групи та все людство в цілому. А от відповідь на питання «як це зробити» ви отримаєте на сьогоднішній лекції

1. **Загальна модель забезпечення БЖД**

**Забезпечення БЖД** – це процес створення таких умов ЖД людини (соціальної групи, суспільства), за яких ризик появлення будь-якої небезпеки не перевищує свого установленого рівня.

Сутність методологічної основи моделі забезпечення БЖД:

1. Назва, вид категорія небезпеки

2. Визначення типу небезпеки(механічна, фізична, хімічна, біологічна, енергетична )

3. Характер уражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик

4. Характеристика причин проявлення небезпек в різноманітних сферах

5. Вплив негативних наслідків небезпеки на людину і середовище її існування (виникнення осередку ураження, зони ураження, характеру ураження та інше)

6. Методи попередження проявлення небезпеки та мінімізація наслідків (експертні оцінки надійності, своєчасна профілактика, дотримання технологічних процесів і правил техніки безпеки, проведення необхідних додаткових заходів)

7. Методи локалізації негативних наслідків проявлення небезпеки і забезпечення безпеки людей і оточуючого середовища

**Бар’єри попередження і захисту** – це методи і заходи, направлені на захист системи життєдіяльності людини від зовнішніх і внутрішніх небезпек. Умовно бар’єри можна поділити на три основні категорії:

1. Фізіологічні бар’єри
2. Природні бар'єри захисту біосфери
3. Штучні бар'єри захисту людини і середовища її проживання
4. **Фізіологічні бар'єри організму людини** – складна саморегулююча система,яка здатна, в залежності від ситуації, використовувати свої можливості задля досягнення безпеки

Керує всіма функціями нервова система організму, яка поділяється на:

* **низьку** форму (регулює внутрішні стани організму на рівні рефлексів; їх форми закодовані генетичну і передаються спадково)
* **високу** форму нервової діяльності (забезпечує доцільну(відповідну) поведінку організму в зв’язку зі змінами оточуючого середовища: пристосування реакції є наслідком індивідуальних особливостей)

Захисні бар’єрні функції людського організму :

* **пристосувальні** на рівні нижчої нервової діяльності називають адаптацією, яка забезпечує підтримку нормальної ЖД організму в умовах постійних змін факторів оточуючого середовища.

**Адаптивні механізми :**

* збереження сталості внутрішнього середовища організму (гомеостаз)
* стійкість до інфекцій, алергенам і токсинам, потрапляючих ззовні (імунітет)
* відновлення структури уражених органів або тканей (регенерація)

**Неспецифічні фактори захисту**

* захист нормальної шкіряної та слизової оболонки від більшості патогенних організмів
* наявність в шкіряних секреціях (виділеннях) та кислому середовищі шлунку речовин, які несприятливо впливають на патогенні мікроорганізми
* наявність в крові та рідинах організму (слині, слизі) ферментних систем, які руйнують патогенні мікроорганізми

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

Багато індивідуальних реакцій можна розвивати за допомогою тренувань. Так, наприклад, важкоатлет, постійно тренуючись, може підіймати велику вагу, альпініст пристосовується до нестачі повітря, та перепаду тиску в горах і т.д.

Призупиняючи тренування, починається зворотний процес – працюючи без навантаження органи і тканини починають зменшувати свій об’єм, втрачають напрацьовані раніше можливості.

1. **Природні бар’єри захисту біосфери**

* магнітні пояси Землі (пояси Ван Аллена),які захищають тваринний і рослинний світ від шкідливих космічних випромінювань
* озоновий шар атмосфери, який затримує небезпечні для людини випромінювання з низької частотою хвилі
* фотосинтез зелених рослин очищує атмосферу від вуглекислого газу і збагачує її киснем, забезпечуючи фізіологічну безпеку
* кругообіг в природі азоту і води можна вважати бар’єром для неврожаїв
* наявність гравітації не допускає розпилення матеріального середовища Землі
* постійний потік сонячної енергії регулює відповідає за регулювання теплового режиму Землі, тобто забезпечує безпеку людини

1. **Штучні бар'єри** – створені людиною для забезпечення безпеки її життєдіяльності при загрозі

Ці бар'єри мають на меті :

1. **захист здоров’я людини, який включає в себе** 
   * попередження спадкових і вроджених дефектів розвитку (планування народжуваності)
   * дбайливе виховання дітей (включаючи програми боротьби з безпритульністю профілактика насилля в сім’ї)
   * лікувально-оздоровчі заходи, направлені на попередження розвитку і загострення захворювань, особливо вроджених, проведення масової імунізації і диспансеризації населення
   * учбово-виховні та навчально-розвиваючі програми, які направлені на ознайомлення із різноманітними небезпеками та їх наслідками
   * державні реабілітаційні програми
2. **захист елементів штучного середовища, який передбачає**

* будування дамб і гребель
* укріплення схилів гір і пагорбів
* проти селеві заходи
* протипожежні заходи в побуті і промисловості
* створення в суспільстві захисних силових структур і угрупувань

1. **захист фізичної цілісності** (наприклад, від уражаючих факторів)

**На підсистему забезпечення БЖД в промисловості** покладені такі задачі

* досягнення безаварійності
* недопущення професійних захворювань
* попередження травматизму
* захист здоров'я і забезпечення працездатності
* підвищення ефективності і безпеки праці
* захист від забруднення оточуючого середовища

Для виконання цих задач в промисловості створюється **підсистема охорони праці**

* сприяє забезпеченню загальної організації безпеки промисловості
* сприяє розробці та використанню технічних и організаційних засобів і заходів захисту від виробничих небезпек
* сприяє організації навчання безпечної праці
* контролює готовність техніки і людей до безпечної праці

Фактична безпека праці обумовлена двома факторами:

* загальна виробнича небезпека
* рівень загального захисту людини від цих небезпек

Створення безпечних умов праці людини і забезпечення БЖД є комплексною проблемою, яка має розв’язуватися на державному, регіональному і місцевому рівнях

Більш детально ці питання вивчає дисципліна «Охорона праці».

**Підсистема забезпечення БЖД в побуті розв’язує наступні проблеми**

* недопущення випадків забруднення середовища побутовими, виробничими чи іншими відходами
* попередження випадків травматизму людей в побуті
* контроль якості товарів, продуктів та напоїв, які вживаються населенням
* проведення робот із забезпечення безпеки людей в місцях проведення культурно масових заходів
* створення комфортних і безпечних умов життя в будинках і місцях відпочинку
* забезпечення безпеки пересування людей будь-яким видом транспорту
* створення умов для неперервної роботи служб екстреної допомоги (101, 102, 103, 104)
* проведення профілактично-пояснювальних робіт серед населення з метою попередження нещасних випадків тощо

Для забезпечення виконання цих задач використовуються відповідні засоби і методи захисту

**Засіб** – прилад, знаряддя для виконання будь-якої дії

**Метод (захід)** – дія при виконанні будь-якої роботи або здійснення будь-якої діяльності

1. **Основні напрямки забезпечення БЖД**

**Основні направлення забезпечення безпеки життєдіяльності**

1. ***Забезпечення природної безпеки, яке потребує***

* розробка природоохоронних законів і їх сурове дотримання
* постійне проведення моніторингу природних небезпек
* проведення комплексного природоохоронного землекористування і видобутку корисних копалин
* фінансування заходів, направлених на захист природного середовища
* своєчасне проведення профілактичних заходів для попередження виникнення і розвитку епідемій, епізоотій, епіфітотій,
* недопущення промислових та інших викидів небезпечних речовин в атмосферу чи водойми
* використання промислових очисних споруджень
* своєчасне і відповідне використання в сільському господарстві мінеральних добрив і ядовитих хімікатів

**Вступ**

Людина, на протязі всього життя знаходиться в оточенні небезпек як з боку оточуючого середовища, так і з боку небезпеки відносно інших людей. Об’єктами впливу небезпек можуть стати як окрема людина, соціальна група, державне суспільство чи суспільство в цілому, так і природне середовище. Як захиститись від усіх небезпек можна визначити лише після вивчення характеристик цих небезпек і способів їх виявлення.

Небезпека є загальним поняттям, під яким слід розуміти будь-що, що може нанести шкоду будь-чому чи будь-кому. Діапазон небезпек дуже великий. Починаючи від гострого предмету, який може поранити людини, і аж до глобальних катастроф.

Небезпеки – це явища, процеси, об’єкти, які здатні за певних обставин завдати шкоду людині або оточуючому середовищу.

Небезпек існує безліч, і тому їх класифікація може бути різноманітною. Найчастіше за все людей хвилюють причини виникнення небезпек та їх можливі наслідки.

1. **Класифікація небезпек**

Небезпеки

Природні

Соціальні

Техногенні

Механічні

Стихійні лиха

В соціальних групах

Енергетичні

Хімічні

В суспільстві

Біологічні

Статистичні дані показують, що небезпеки поділяють на

* Природні (10%)
* техногенні (15%)
* соціальні (75%)

1. **Природні небезпеки**

**До природних небезпек відносять** : стихійні лиха, космічні випромінювання і біологічні небезпеки

**Стихійні лиха** – це проявлення сил природи не підвладних людині (землетруси, виверження вулканів, лавини ,селі, оповзні, повені, шторми, урагани, смерчі снігопади, лісні пожежі). Загальними наслідками стихійних лих є розруха, яку вони несуть за собою: розруха елементів оточуючого середовища, гибель рослинного чи тваринного світу, ураження людей.

**Землетруси** – це підземні поштовхи і коливання земної поверхні, які виникають в результаті раптових зміщень і розривів Земної кори або поверхонь частин мантії. Коливання передаються на великі відстані у вигляді сейсмічних хвиль (повздовжніх, поперечних та поверхневих)

**Основними видами небезпек при землетрусах є**: загибель людей і тварин, руйнування середовища існування, знищення матеріальних цінностей.

**Основні направлення забезпечення безпеки**

* прогнозування початку землетрусів, своєчасне сповіщення населення
* будування сейсмічно стійких будівель та інших споруд
* знання дотримання правил поведінки при землетрусі

**Селі** – це короткочасні паводки на гірських річках. Вони виникають раптово і швидко наростають і тривають від 1 до 3 годин. Селеві потоки небезпечні для життя людей, вони руйнують природне середовище, транспортні системи і населені пункти.

**Основні направлення забезпечення безпеки**

* будування селестримних гідротехнічних споруд
* закріплення прибережних територій за рахунок зелених насаджень
* створення спеціальної системи повідомлень

**Повені** – це затоплення суші водою в результаті різноманітних некерованих процесів. Повені загрожують 3/4 частині земної суші. Щорічно від цієї стихії гине понад 10000 людей, руйнуються сільськогосподарські угіддя, транспортні системи, населені пункти та інші об’єкти.

**Основні направлення забезпечення безпеки**

* будування споруд регулювання річного стоку
* будування водозахисних дамб
* дотримання правил поведінки на воді

**Бури, урагани, смерчі** – переміщення повітряних мас з великою швидкістю (20-100м/с).

**Смерч** – поверхневий рух повітряних мас у вигляді великого розтоку (рукав), всередині якого дуже низький тиск

**Основні направлення забезпечення безпеки**

* своєчасні повідомлення
* укриття в надійних спорудах

**Космічні небезпеки** – це небезпечні випромінювання та падаючі з космосу тіла.

**Астероїди** – це космічні тіла діаметр яких коливається в межах 1-1000 км. В космосі існує приблизно 30000 астероїдів і комет, серед яких близько 300 можуть перетнути орбіту землі. Імовірність зіткнення оцінюється у -

**Спектр сонячних випромінювань** в короткохвильовій частині ( випромінювання, рентгенівське та ультрафіолетове випромінювання) – інший вид космічної небезпеки.

Захист від випромінювань – точне дозування прийому сонячної радіації за місцем, часом і станом здоров'я.

**Біологічні небезпеки** – це флора, фауна і мікроорганізми, при взаємодії з якими людина може отримати тяжкі негативні наслідки або померти.

Флора: ядовиті і токсичні рослини та гриби

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

Розширення серед людей, тварин, рослин хвороботворних мікроорганізмів, бактерій, вірусів, які, за певних умов викликають масові інфекційні захворювання:

* епідемії (чума холера, грип)
* епізоотії (ящур, сибірська язва, пташиний грип)
* епіфітотії (фітофтора, мільдью)

Знання біологічних небезпек, їх властивостей, правильна поведінка людей в місцях перебування цих небезпек, що допоможе запобігти негативних наслідків.

1. **Техногенні небезпеки**

За характером проявлення техногенні небезпеки поділяють на:

* механічні
* енергетичні
* хімічні

**Механічні небезпеки** можуть бути створені:

* всіма об’єктами, які мають кінетичну енергію (ті, що рухаються)
* джерелами механічних небезпек, які не мають кінетичної енергії (колючі, ріжучі, слизькі тощо предмети)
* шум, ультразвук, інфразвук, вібрації

**Шум** – це звукові коливання різноманітної фізичної природи, що характеризуються випадковою зміною амплітуди, частоти та ін., яка негативно впливає на центральну нервову систему. Шум може призвести до руйнування, травмування слухового апарату.

**Рівень інтенсивності шуму** визначається за формулою

(Дб)

– інтенсивність шуму

– інтенсивність звуки з частотою 1000Гц, відповідає порогу чутності

**Рівень звукового тиску:**

*(Дб)*

– тиск, який відповідає

**Допустимі рівні шуму:**

* для сну та відпочинку – 30-40 Дб
* при розумовій діяльності – 45-55 Дб
* при виробничих процесах – 50-70 Дб

**Приклади рівнів шуму:**

* реактивний літак – 130 Дб
* рок група – 110 Дб
* головна вулиця міста – 60-75 Дб
* робота за комп’ютером – 35Дб

**Ультразвук** – недоступний для людини рівень хвиль, частота яких перевищує 20кГц. Застосовується при фізичних, хімічних, біологічних біофізичних дослідженнях, а також в техніці для дефектоскопії, навігації, підводного зв’язку, для пришвидшення деяких хіміко-технологічних процесів, отримання емульсій, сушіння, очищення, сварки та інших процесів. В медицині – для діагностики та лікування. Ультразвук має негативний вплив на ЦНС, параметри кровоносної системи, знижує рівень слухової чутливості тощо.

Допустимий рівень тиску ультразвуку не повинен перевищувати 110 Дб.

**Інфразвук** – звук, з частотою хвиль менше 16 Гц. Також недоступний для людського слухового апарату. За великих амплітуд інфразвук віддає болем у вусі. Виникає при землетрусах, підводних і підземних вибухах тощо. Через слабке поглинання інфразвук поширюється на великі відстані і може стати провісником ураганів, цунамі, буревіїв. Діє на людину імпульсивно, призводячи до руйнування и травмуванню людини.

**Вібрації** – механічні коливання в техніці, машинах, різних механізмах і конструкціях.

Розрізняють :

* корисні – створюються навмисне вібраторами (робочими органами вібраційних машин) і використовуються в будівництві, медицині, машинобудуванні
* шкідливі – виникають при русі транспортних засобів, роботі двигунів, турбіні і т.д. Можуть призвести до порушення режимів роботи. Для захисту застосовують віброізоляцію.

Дія вібрації на організм може бути як доброчинною, так і шкідливою (порушення серцево-судинної діяльності нервової системи, вібраційна хвороба).. і залежить ця дія на організм від частоти вібрації. Вібраційна хвороба – це професійна хвороба, обумовлена довгочасною дією вібрації; призводить до зміни сосудів кінцівок, нервово-м’язового і кістково-суглобних апаратів, зміни формули крові і т.д. Особливу небезпеку являють собою резонансні та близь резонансні вібрації

Рівень коливальної швидкості при вібраціях визначається за формулою

(Дб)

– опорне значення коливальної швидкості

**Енергетичні небезпеки**

До них відносяться вибухи, пожежі, іонізуючі випромінювання, електромагнітні поля та ін.

Небезпеки, пов’язані з використанням горючих, легкозаймистих і вибухових речовин і матеріалів – це вибухи і пожежі.

**Вибух** – це процес, майже миттєвого перетворення одного виду енергії на інший.

Вибухи бувають: хімічні, ядерні, електромагнітні і механічні.

**Хімічний вибух** – це вибух, в основі якого лежать хімічні перетворення на атомному і молекулярному рівнях(в результаті хімічної взаємодії між хімічними компонентами виділяється теплова енергія, яка не встигає розсіюватися в оточуючому середовищі і, акумулюючись в замкненому об’ємі, утворює вибух). Хімічні вибухи бувають тепловими та дистанційними.

*Приклад* 1984, Індія, м. Бхопал. Тепловий вибух метилзоціоніту. Загинуло, постраждало, потрапило до лікарень в сумарній кількості 128000 людей.

**Дистанційні вибухи** характеризуються поетапним перетворенням хімічної енергії вибухової речовини (або суміші) в інші види енергії: енергію тиску, теплову, кінетичну енергію продуктів вибуху. При цьому утворюється повітряна ударна хвиля, яка є основним фактором для людини і її середовища існування.

**Ядерний вибух** – це вибух при виділенні внутрішньої енергії за розпаду важких ядер урану 235, 233, 238, плутоні. 239 та інших.

**Термоядерний вибух** – оснований на принципі сполучення ядер легких хімічних елементів дейтерію і тритію. Синтез відбувається за високих температур.

Основними видами небезпек при ядерних і термоядерних вибухах є уражаючі фактори, які приводять до

* масової загибелі людей, тварин, рослин
* розрухам, затопленням, пожежам
* забрудненню оточуючого середовища радіоактивними речовинами

Механічний вибух – процес перетворення кінетичної енергії (енергії тиску) в інші види.

*Приклад* механічного вибуху – Тунгуський метеорит 30,06,1908 р. Елементами небезпек за таких вибухів є жертви людей, загибель тваринного та рослинного світу на великих територіях.

**Пожежа** – це неконтрольоване горіння об’єктів, житлових будинків, лісних і торф’яних масивів, та інших матеріальних цінностей.

Факторами небезпек для людини є

* токсична дія продуктів горіння (СО,)
* теплова дія, яка призводить до опіків різної степені
* знищення матеріальних цінностей

**Іонізуюче випромінювання** – це потік (випромінювання) частинок, який проходить при радіоактивному розпаді важких ядер металів.

**Електромагнітне поле** – це особлива форма матерії, яка виникає в результаті виробничої діяльності людини. Електромагнітні хвилі можуть існувати у вигляді випромінювань, які переміщуються в просторі зі швидкістю звуку. Довжина електромагнітної хвилі λ, частота ν і швидкість с пов’язані наступним співвідношенням

с=λν

Біологічна дія ЕМП на організм людини вивчена недостатньо. Припускають, що ЕМП призводить до іонізації атомів і молекул організму, що може призвести до утворення іонних токів і, як результат – підвищення температури тіла людини. Доведено, що ЕМП викликає гальмування рефлексів, зниження артеріального тиску (гіпотонія), сповільнення скорочення серця, зміна складу крові в бік збільшення кількості лейкоцитів, катаракту та інше. Певну небезпеку для людини являють лінії електропередачі, під якими напруга електричного поля дуже велика (до 15 КВ/м)

**Хімічні небезпеки**

До них відносять сильнодіючі отруюючи речовини (СДОР), бойові отруюючи речовини, ядовиті хімікати, їх елементі та небезпечні параметри. В організм можуть проникати через дихальні шляхи, шкіру, слизову оболонку, кишково-шлунковий тракт. Викликають токсичну дію на організм. За характером дії на людини поділяють на групи:

* загальнотоксичні – отруюють весь організм (СО, ртуть, свинець)
* подразнюючі – уражають органи дихання і слизову оболонку (хлор, аміак, фосген)
* сенсибілізуючі – викликають алергічні реакції (лаки, фарби, формальдегіди, нітросполучення)
* канцерогенні – викликають онкологічні захворювання (оксид хлору, азбест)
* мутагенні – викликають спадкові зміни (уран, марганець, свинець)

Найбільш поширеними в структурі народного господарства є аміак(), хлор(), фосген(), оксид карбону(CO), діоксин сірки(), пестициди, хладони ( фреони) та ін.

**Уражаючим факторами** хімічних небезпек є їх токсична дія на організм людини.

Для характеристики токсичності вводять наступні показники:

**Гранична концентрація (ГЦ)** – це така концентрація хімічно небезпечних речовин в повітрі (), за якої проявляються перші ознаки ураження. Працездатність не втрачається.

**Границя носія** – це мінімальна концентрація хімічних речовин, яку людина може витримати без стійкого ураження (г/)

**Токсична доза (Д)** враховує фактор часу при токсичній дії

С- концентрація СДОР (г/); t – час.

**Гранично допустима концентрація (ГДК)** – це така концентрація шкідливих хімічних речовин в робочій зоні об’єкта, яка не викликає професійних захворювань.

**Уражаюча концентрація (УР)** – це така концентрація отруйних речовин, за якої уражаються окремі органи.

**Смертельна концентрація (СК)** - це така концентрація отруйних речовин, яка призводить до смерті.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Середня токсична доза | | ПДК |
| ПК | СК |
| Аміак  Хлор, фосген  Діоксид сірки  Оксиди азоту | 15  0,6  1,8  1,5 | 100  6  70  6,8 | 20  1  10  5 |

1. **Соціальні небезпеки**

**Соціальні небезпеки** – це небезпеки, які набули широкого поширення в суспільстві і загрожують здоров'ю і життю людей. Носіями цих небезпек є окремі групи людей, які прагнуть поширити свій вплив на суспільство. Соціальні небезпеки багатогранні, складні і мають свою класифікацію

**Класифікація**

1. За природою впливу на людину

* психічні (шантаж, шахрайство, крадіжки)
* небезпеки фізичного характеру (розбій, бандитизм, терор, насилля)
* небезпеки, які впливають на фізіологію організму (куріння, алкоголізм)
* поширення небезпечних і тяжких хвороб (СНІД, венеричні захворювання, грибкові захворювання)
* суїциди

1. За масштабом

* локальні
* регіональні
* глобальні

1. За степенем реалізації

* випадкові
* навмисні

Основними причинами соціальних небезпек є:

* положення людини в суспільстві
* степінь соціальної та економічної захищеності
* наявність правового поля та його ефективне застосування
* збереження зелених насаджень від нераціонального знищення

1. ***Забезпечення техногенної безпеки можливе, якщо***

* готується і реалізується комплекс заходів (правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних), направлених на проведення оцінювання рівня ризику, своєчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації.
* відбувається моніторинг можливого шляху розвитку подій, з метою недопущення їх переростання в надзвичайну ситуацію або пом'якшення можливих наслідків
* постійно ведеться ідентифікація та облік об’єктів підвищеної небезпеки
* складаються декларації безпеки потенційно-небезпечних об’єктів
* контролюються матеріали, речовини, які використовуються в промисловості і побуті, які можуть бути небезпечними
* суворо дотримуються умови технологічного процесу і правила експлуатації, особливо при роботі з небезпечними речовинами і матеріалами
* після використання систематично вилучаються недосконалі і недостатньо надійні побутові прибори і техніка, транспортні засобі тощо
* постійно ведеться контроль технічного стану споруд, будівель, конструкцій, доріг, транспортних засобів і багато іншого
* ведеться моніторинг безпеки лікарських препаратів, обладнання і засобів обстеження
* перевіряється безпека і відповідність стандартам продуктів харчування і напоїв

1. ***забезпечення соціально-політичної безпеки передбачає***

* наявність відповідної законно правової бази по питанням безпеки людини
* урегулювання збройних конфліктів шляхом мирних переговорів
* міжнародну боротьбу з будь-яким проявами тероризму та екстремізму
* обов’язкову відповідальність за вчинки кримінального характеру
* профілактику в суспільстві соціальних небезпек
* економічну та політичну стабільність в державі

**3. Нормативно правові документи щодо забезпечення БЖД**

**Загальнодержавна програма по підвищенню культури безпеки включає**

* комплекс заходів направлених на попередження, своєчасне виявлення і локалізацію небезпечних ситуацій в побуті та промисловості
* загальне підвищення рівня інформованості і освідомлення населення в питаннях БЖЛ
* достатнє фінансування
* розробка відповідних законів і нормативно-правових актів по питанням забезпечення БЖД

**При цьому слід враховувати**

1. вид (природу) небезпеки (радіаційна, хімічна, біологічна, бактеріологічна…)
2. інтенсивність джерел небезпеки під час іх негативної дії (постійні випромінювання, залпові викиди, систематичне накопичення небезпечного ефекту на поверхні ґрунту і т.п.)
3. характер і степінь негативного впливу на реципієнти
4. сфера забруднення атмосфера, гідросфера, літосфера)
5. технічний стан будівель, споруд, технологічного обладнання та інженерних комунікацій, ступеню їхнього зношення
6. загальний стан техніки безпеки

**Реципієнт** – об’єкт, який безпосередньо відчуває негативний вплив небезпеки (населення, об’єкти інфраструктури, промисловості, транспорту, житлово-комунікаційні господарства, водойми тощо)

Паспортизація потенційно небезпечних об’єктів проводиться один раз в 5 років

**Паспорт безпеки** складається з наступних розділів

1. опис об’єкту і технологічних процесів на ньому
2. опис можливих НС техногенного і природного походження
3. загальна інформація про потенційно небезпечні речовини ,які використовуються на об’єкті
4. опис заходів безпеки під час виробництва

**Додатково подається**

1. план покращення громадської оборони
2. план захисту працюючого персоналу і населення, як розділ плану громадської оборони об’єкту
3. План ліквідації аварій на об’єкті (ситуаційний план)ї
4. Наказ (інструкція) щодо об’єкту про безпеку при виробництві, використанні і збереженні радіоактивних, сильнодіючих отруйних, вибухонебезпечних речовин
5. Наказ(інструкція) щодо протипожежної безпеки
6. Схема сигналізації і установки локалізації НС з інструкціями керування
7. Інструкції про порядок дій чергового диспетчера в разі виникнення НС
8. Наказ(інструкція) про оповіщання органів влади, аварійних служб, працюючого персоналу і населення про виникнення НС
9. Журнал обліку потенціально-небезпечних речовин в промислових відходах
10. План підготовки і проведення в готовність об’єктів спеціальних формувань
11. План усунення порушень і недоліків, виявлених в результаті перевірок

Загальна форма паспорту потенційно небезпечного об’єкта приведена в додатку 1.

По аналогічному зразку складають паспорт безпеки речовин і матеріалів, якщо до їх складу входять потенційно небезпечні речовини.

Закон України від 18,01,2001 р. №2245-ІІІ «Про об’єкти підвищеної небезпеки» статті 10 визначає поняття **декларація безпеки** – це документ, який визначає комплекс заходів, які мають бути прийняті суб’єктом господарської діяльності для попередження аварій, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації, аварії на її наслідків. Порядок розробки декларації безпеки, її зміст, методика визначення ризиків та їх допустимі рівні установлюються Постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р №956

**Декларація безпеки включає**

1. Результати всебічного дослідження степені небезпеки й оцінки рівня ризику
2. Оцінку готовності до експлуатації об’єктів підвищеної небезпеки у відповідності до вимог безпеки промислових об’єктів
3. Перелік рішень щодо зниження рівня ризику та запобігання аварій.
4. Відомості про заходи щодо локалізації та ліквідації можливих наслідків аварій

**За видом аварій**, які можуть відбутися виходячи з властивостей небезпечних речовин, і за **впливом уражаючих факторів** цих аварій категорії небезпечних речовин об’єднують у 3 групи

**Група 1 (вибух)** – горючі (займисті) гази, горючі рідини, перегріті під тиском, ініціюючі (первинні), бризантні (вторинні) і піротехнічні вибухові речовини, речовини-окиснювачі, речовини, які вступають в бурну реакцію з водою з виділенням горючих та (або) вибухонебезпечних чи токсичних газів.

**Група 2 (пожежа)** – горючі (займисті) гази, горючі рідин, перегріті під тиском, речовини-окиснювачі, а також речовини, які вступають в бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та (або) вибухонебезпечних чи токсичних газів.

**Група 3 (шкідливі для людей і оточуючого середовища)** – сильно токсичні речовини, токсичні речовини, речовини, які являють небезпеку для оточуючого середовища (сильно токсичні для водних організмів), речовини які являють небезпеку для оточуючого середовища (токсичні для водних організмів) або можуть здійснювати довготривалу негативну дію на водне середовище, а також речовини, які вступають в бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих, вибухонебезпечних або токсичних газів.

Декларація безпеки подається відповідним територіальним органам Держнаглядохоронпраці, Державній інспекції громадського захисту і техногенної небезпеки, Держекоінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації. Декларація перевіряється раз в 5 років. Оригінал декларації зберігається на протязі 25 років. Загальна форма декларації безпеки наведена в додатку 2, і в ній освітлені такі питання:

1. Загальні відомості про об’єкт (об’єкти) підвищеної небезпеки
2. Заходи по забезпеченню безпеки об’єкта (об’єктів) підвищеної небезпеки і локалізації наслідків аварії
3. Результати аналізу степеня небезпеки і оцінки рівня ризику.
4. Надання даних про розробку декларації безпеки
5. Висновки щодо загальної оцінки степеня та рівня ризику виникнення аварії на об’єкті (об’єктах) підвищеної небезпеки. Нещасний випадок може трапитися з людиною де завгодно. Нещасні випадки на виробництві дуже детально розглядаються в дисципліні «Охорона праці». Ми ж з вами спробуємо зосередитись на нещасних випадках, які трапляються в побуті

**До нещасних випадків виробничого характеру відносять**

1. травми, отримані на робочому місці
2. травми, отримані внаслідок тілесних ушкоджень іншою людиною
3. отруєння
4. суїциди
5. опіки
6. обмороження
7. утоплення
8. ураження електричним током
9. ураження блискавкою
10. травми, отримані в результаті стихійних лих
11. травми, отримані в результаті контакту з тваринами і т.д., які призвели до погіршення стану здоров'я потерпілого

**Розслідуванню підлягають нещасні випадки, які сталися під час**

1. слідування на роботу або з неї
2. переміщення будь-яким видом транспорту
3. виконання громадських обов’язків (рятування людей, захист власності і т.д.)
4. виконання донорських функцій
5. участь в громадянських акціях (мітингах, демонстраціях, агітаційно-пропагандистській діяльності та інше)
6. участь в культурно-масових заходах, спортивних змаганнях
7. проведення культурних, спортивних та оздоровчих заходів
8. використання газу в побуті
9. здійснення протиправних дій відносно особистості, її майна
10. використання або контакту зі зброєю, боєприпасами і вибуховими матеріалами
11. виконання робіт в домашньому господарстві, використання побутової техніки
12. стихійні лиха
13. перебування в громадських місцях, на об’єктах торгівлі і побутового обслуговування, в установах лікувально-оздоровчого, культурно-освітнього і спортивно-розважального характеру та інших організаціях

Факт нанесення шкоди здоров'ю внаслідок нещасного випадку визначають та підтверджують в лікувально-профілактичній установі. Документом, який підтверджує нанесення травм людині, є довідка лікувально-профілактичного закладу про недієздатність. Нещасні випадки розслідуються незалежно від того, чи перебував потерпілий в стані алкогольного чи наркотичного сп’яніння. Повідомлення про нещасні випадки лікувально-профілактичні заклади на протязі однієї доби мають подати в районну держадміністрацію (виконавчого органу міської, районної ради), а з літальним кінцем – в органи внутрішніх справ і прокуратури по установленій формі, наведеній в **додатку 3**.

Лікувально-профілактичні заклади, до яких звернулись або були доставлені потерпілі, ведуть реєстрацію нещасних випадків в окремому журналі по установленій формі, приведеній в **додатку 4**.

Для розслідування нещасних випадків (на протязі однієї доби рахуючи від моменту надходження від лікувально-профілактичних закладів про випадок) районна держадміністрація приймає рішення щодо створення комісії у складі не менше трьох осіб. До складу можуть бути залучені представники організації, де працюють або навчаються потерпілі, організації, на території або об’єкті яких стався нещасний випадок, а також представники органів охорони здоров'я, освіти, захисту прав споживачів, експерти страхових компаній (якщо постраждалий був застрахований), якщо нещасний випадок призвів до смерті потерпілого, то органи внутрішніх справ чи прокуратури. Розслідування нещасного випадку проводиться на протязі 10 календарних днів після створення комісії. У випадку необхідності цей термін може бути продовжено. За результатами розслідування нещасного випадку складається акт за формою НТ (невиробничий травматизм) згідно форми наведеної в **додатку 5**

1. **Управління БЖД. Єдина державна система громадянського захисту населення і територій (ЄС ДЗ)**

Будь-яка велика система, пов’язана з діяльністю людей, буде ефективно функціонувати тільки у випадку, якщо керування нею проходить в безпечному руслі.

Управління БЖД означає свідомо, на основі даних контролю а оцінки БЖД прогнозувати імовірні небезпеки, попереджувати їх, а у випадку їх проявлення – негайно реагувати на такі випадки

Система управління БЖД будується на законодавчо-правовій основі і має декілька рівнів з чітким поділом функцій між учасниками кожного з рівнів. Функціонуюча на кожному рівні підсистема розв’язує задачі по управлінню БЖД на підлеглій території і об’єктах в межах неї.

**Процес управління БЖД включає наступні етапи**

1. контроль стану БЖД на території чи об’єкті
2. інформування органів управління і населення
3. аналіз інформації і прийняття управлінських рішень
4. реалізація прийнятих рішень
5. контроль ефективності впроваджуваних заходів

При КМУ створено **Національну Раду** з питань безпечної ЖД населення. Вона розробляє і здійснює заходи щодо цілісності системи управління охороною життя і праці людини.

Реалізація управління функцій БЖД покладена на **«Єдину державну систему попередження і реагування на НС техногенного і природного характеру»** , стан про яку затверджено КМУ в 1998 р .

Насиченість території України промисловими об’єктами в декілька разів перевищує відповідний показник багатьох розвинутих європейських країн. Майже третина з цих підприємств. (близько 7,5 тис.) являють потенційну небезпеку. Цілі регіони можуть становити зону с надзвичайно високим ступенем ризику виникнення аварій і катастроф техногенного походження, в результаті яких гинуть люди, ушкоджуються матеріальні цінності, ускладнюються умови виробництва і життя. Цей ризик постійно підвищується, оскільки рівень зношення обладнання більшості промислових підприємств наближається до критичної поділки.

Наслідки антропогенної дії на оточуюче середовище набувають все більш помітного характеру, особливо у випадках, коли дія природних і техногенних чинників потрапляють в резонанс. Не виключається і можливість розв’язання воєнних дій з використанням зброї масового ураження. Тому запобігання виникнення надзвичайних ситуацій, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів збитків і втрат отримали статус загальнодержавних проблем.

**Стратегічні направлення і засоби розв’язку проблем захисту населення і територій** в Україні спираються на основні положення Женевських конвенцій (1949 р.) про захист жертв війни і Додаткових протоколів, щодо можливого характеру воєнних дій, реальних можливостей держави по створенню матеріальної бази захисту.

**Метою державної політики у сфері громадянського захисту** є зниження ризику і пом’якшення наслідків НС природного ф техногенного характеру, підвищення гарантованого рівня безпеки особистості, суспільства і оточуючого середовища в межах показників допустимого ризику.

**Основу державної політики в сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій** складають: Конституція України, відповідні закони, Укази Президента України і Державні рішення.

Зокрема ст.3 Конституції України декларує: «Людина, її життя і здоров'я, гідність і честь, недоторканість і безпека визначаються в Україні найвищою соціальною цінністю»

**Основними нормативно-правовими актами з питань громадянського захисту є Закони України**

* «Про правові основи громадянського захисту»
* «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного походження»
* «Про громадянську Оборону України»
* Указ Президента України «Про концепції захисту населення і території у разі загрози чи виникнення надзвичайної ситуації»
* відповідні Постанови Влади

9 лютого 2001 року вийшов Указ Президента України № 80 **«Про заходи щодо підвищення рівня захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру»**. Указ є базовим і програмним актом для подальшої діяльності органів виконавчої влади у сфері громадянського захисту.

У відповідності до указу, Кабінетом Міністрів України були прийняті наступні постанови: «Про порядок створення і використання матеріальних резервів для попередження, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків», «Про створення Державної інспекції громадянського захисту і техногенної безпеки» та інші.

Цей пакет актів і нормативно-правових документів розкриває суть нової державної політики в сфері національної безпеки.

Нова ідеологія протидії катастрофам і надзвичайним ситуаціям передбачає об’єднання всіх компонентів захисту населення і територій від НС з визначенням єдиного координатора, в якості якого виступає Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій за активної участі науково-дослідницьких закладів.

Реалізація всього, що визначено актами Президента України і Влади є першопочатковим завданням органів виконавчої влади всіх рівнів, які мають відношення до проблем захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Так, в одному з указів визначено **«Рахувати, що запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру і ефективна їх наслідків є одним з головних пріоритетів в діяльності Кабінету Міністрів України, центральних і місцевих органів виконавчої влади»**.

Розв’язок проблем природно-техногенної безпеки України забезпечується проведенням на державному рівні наступних заходів

1. здійснення управління техногенними ризиками, забезпечить постійне, гарантоване зменшення кількості і наслідків НС техногенного і природного характеру
2. Створення цілісної системи моніторингу і налагодження державної служби прогнозування і попередження природних і техногенних НС
3. Створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об’єктів і територій ті механізмів їх моніторингу
4. Підвищення ефективності роботи органів державного контролю за станом і функціонуванням потенційно небезпечних виробництв

Методом розв'язку проблеми захисту від техногенних і природних НС є створення в Україні Єдиної державної системи громадянського захисту населення і територій, основною задачею якого є попередження і своєчасне реагування на надзвичайні ситуації.

**Запобігання виникнення НС** передбачає

* підготовку і реалізацію заходів направлених на регулювання техногенної і природної безпеки
* проведення оцінки степеню ризику