МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

**В. А. ДУБІНІН, Л. М. МАРКІНА, С. Ю. УШКАЦ,
Н. Ю. ЖОЛОБЕНКО, О. В. ВЛАСЕНКО**

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

Навчальний посібник

Рекомендовано Методичною радою НУК

ВИДАВНИЦТВО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМ. АДМІРАЛА МАКАРОВА

2022

УДК 351.86:614.8(076)
О60

Автори:
В. А. Дубінін, канд. військ. наук, доцент;
Л. М. Маркіна, д-р техн. наук, професор;
С. Ю. Ушкац, канд. фіз.-мат. наук, викладач;
Н. Ю. Жолобенко, викладач;
О. В. Власенко, провідний інженер НУК

Рецензенти:
Н. О. Ніколаєнко, д-р політ. наук, професор;
І. Л. Михелєв, канд. техн. наук, доцент

Рекомендовано Методичною радою НУК ім. адмірала Макарова

як навчальний посібник

О60 **Опорний** конспект лекцій для самостійного вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності» : навчальний посібник / В. А. Дубінін, Л. М. Маркіна, С. Ю. Ушкац, Н. Ю. Жолобенко, О. В. Власенко. – Миколаїв : НУК, 2022. – 160 с.

Вміщено результати дослідження та аналіз безпеки людини, міжнародні та державні нормативні документи підтримання безпечного професійного, соціального та психологічного стану. Викладено основні методи визначення ризиків, питання безпеки населення і територій у надзвичайних ситуаціях та ліквідації їх наслідків. Теоретичні відомості посібника супроводжуються практичними прикладами, статистичними даними, що висвітлюють актуальність вивчення даної сфери.

Тематика та обсяг навчального матеріалу відповідає програмі навчання студентів з дисципліни «Безпека життєдіяльності».

Призначено для використання у своїй діяльності студентам усіх спеціальностей, а також аспірантам та науково-педагогічним працівникам вищих навчальних закладів.

УДК 351.86:614.8(076)

© Дубінін В. А., Маркіна Л. М., Ушкац С. Ю., Жолобенко Н. Ю., Власенко О. В., 2022
© Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП..... 4
1.ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ……....……....…..... 7
1.1. Організаційно-методичні основи вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності»…….....….. 7
1.2. Методика опрацювання навчального матеріалу…… 10
1.3. Структура й обсяг курсу…….....… 12
1.4. Список спеціальної літератури, використаної під час написання посібника…….....….....…… 12
1.5.Тематичний план курсу «Безпека життєдіяльності»...…… 14
2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОПРАЦЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ……..... 21
МОДУЛЬ 1. Методологія виявлення небезпек у системі «людина–техніка–середовище»…….....… 21
Тема 1.1. Категорійно-понятійний апарат БЖД.....…..… 21
Тема 1.2. Небезпеки природного середовища.....… 41
Тема 1.3. Техногенні небезпеки та їхні наслідки…..... 54
Тема 1.4. Соціальні небезпеки, їхні види та характеристики.… 85
МОДУЛЬ 2. Забезпечення необхідного рівня безпеки в НС..... 114
Тема 2.1. Застосування ризик-орієнтованого підходу для розв’язання проблем безпеки суб’єкта господарювання в НС....…. 114
Тема 2.2. Організація захисту населення і територій у НС...… 135
3. ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»……....…..…....…..... 150
4. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ……....…….....….. 156

ВСТУП

Навчальний посібник призначений для допомоги студентам під час самостійного опрацювання курсу «Безпека життєдіяльності» (БЖД).

Вивчення цієї дисципліни передбачає опанування комплексу знань і вмінь, необхідних для повсякденного життя та подальшої професійної діяльності майбутнього фахівця.

Правовою основою курсу «Безпека життєдіяльності» є Конституція України, Кодекс цивільного захисту, закони та підзаконні акти України, Концепція ООН про сталий розвиток людства, Європейська система освіти у сфері ризику, інші міжнародні, національні програми, наукові дослідження у сфері безпеки людини, що має світоглядно-професійний характер.

Метою курсу є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців щодо опанування вмінь створювати безпечні умови діяльності й життя у виробничій та в невиробничій сферах, осягнення принципів гармонійного розвитку особистості та сталого розвитку суспільства, формування у майбутнього фахівця цілісної системи знань та вмінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень у сфері безпеки людини на рівні: людини, сім'ї, суспільства, підприємства, галузі, регіону, країни та світу загалом.

Опрацьовувати навчальний матеріал рекомендується за допомогою традиційних та новітніх інформаційних і телекомунікаційних технологій, що є вимогою сучасного технологічного розвитку і зорієнтовано на формування інтелектуального потенціалу в Україні та розвиток духовної культури особистості.

У посібнику відображено сучасні тенденції реформування освітньої системи, входження України до Європейської зони вищої освіти, досягнення цілей Болонського процесу, а саме:

• затвердження Міністром освіти і науки України «Концепції освіти з напряму «Безпека життя і діяльності людини»,

що стала фундаментом для визначення змісту дисциплін напряму «Безпека людини»;

• приділено більше уваги самостійній, творчій роботі студента, яка передбачає:

– глибоке засвоєння навчального матеріалу шляхом опрацювання рекомендованої літератури;

– самостійне складання тестів, написання рефератів, статей тощо;

– активну участь у студентських конференціях;

– стимулювання використання телекомунікаційних засобів (комп'ютерних програм, мережі Internet тощо) під час опрацювання навчального матеріалу;

– стимулювання володінням культурою мови, логічним мисленням, умінням формулювати висновки;

– формування широкого світогляду, позитивних моральних засад.

Опорний конспект лекцій розроблений відповідно до Робочої програми курсу «Безпека життєдіяльності» з урахуванням перспектив розвитку дисциплін.

Європейська кредитно-трансферна та акумулююча системи (оцінка якості підготовки)

Процеси європейської інтеграції охоплюють дедалі більше сфер життєдіяльності. Національна освіта України чітко визначила орієнтир на входження в європейський освітній простір, що передбачає насамперед модернізацію освітньої діяльності в контексті європейських вимог, практичне приєднання до Болонського процесу. Входження України до єдиного Європейського та Світового освітнього простору передбачає запровадження Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої систем (ECTS).

Європейська система перезарахування кредитів (ECTS) була розроблена як засіб покращення визнання освіти для

навчання за кордоном. За своєю суттю ECTS жодним чином не регулює зміст, структури чи еквівалентності навчальних програм.

Використання ECTS передбачає, зокрема, широке впровадження тестування студентів, що дозволяє адекватно оцінювати їхні вміння та знання. Крім того, тестування дозволить легко використовувати систему оцінювання прийняту в університеті з переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS. Критерії оцінювання досягнень студентів та відповідність оцінок чи шкалою ECTS національній шкалі та шкалі навчального закладу подано в табл.1.

Таблиця 1. **Відповідність балів, оцінок за національною шкалою та ECTS**

За шкалою навчального закладу	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	5 (відмінно)	A
82–89	4 (добре)	B
74–81	4 (добре)	C
64–73	3 (задовільно)	D
60–63	3 (задовільно)	E
35–59	2 (незадовільно)	FX – Можливе повторне складання
1–34	–	F – Обов’язковий повторний курс

FX означає: «незадовільно» – необхідно виконати певну додаткову роботу для успішного складання.

Оцінки системи ECTS від «A» до «E» присвоюються за умови складення заліку, і оцінки від «FX» до «F» присвоюються у випадку його не складення.

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. 1. Організаційно-методичні основи вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності»

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності» – це галузь наукових знань, яка вивчає небезпеки та засоби захисту від них людини в будь-яких умовах. Вона відноситься до категорії гуманітарно-технічних дисциплін.

Науковий напрямок дисципліни базується на загальних фізіологічних та психологічних основах життєдіяльності, усіх видах антропогенної діяльності людини та на взаємозв'язку з оточуючим середовищем і сферою її діяльності.

«Безпека життєдіяльності» розв'язує потрійну задачу, яка полягає в ідентифікації небезпек, реалізації профілактичних заходів та захисті від залишкового ризику. Вона є науковою основою, теоретичним та методологічним апаратом для вивчення екології, охорони праці, інженерної психології, ергономіки, цивільного захисту.

Основною метою вивчення дисципліни є всебічна підготовка спеціаліста, спроможного на основі одержаних знань та навичок розпізнавати і вживати заходів щодо забезпечення безпеки життєдіяльності серед підлеглого персоналу в повсякденних умовах та в умовах надзвичайних ситуацій.

Системно-орієнтоване навчання формує у студентів здатність до комплексного наукового розв'язання проблем безпеки, науково-дослідного обґрунтування правових і соціально-економічних механізмів політики в галузі захисту людини й середовища її існування.

Проблемно-орієнтований етап навчання передбачає формування знань правильних дій із запобіганням характерних для конкретної професійної діяльності загроз людині та довкіллю, вивчення типових елементів безпечної діяльності з орієнтацією на кінцевий результат.

Випускник вищого навчального закладу з дипломом про базову вищу освіту повинен бути здатним забезпечити необхідний рівень безпеки в повсякденному житті собі й особам, про яких він піклується. Він має бути готовим забезпечити індивідуальну безпеку та виконувати певні роботи у складі групи фахівців із забезпечення зовнішнього захисту людей в умовах виникнення надзвичайних ситуацій.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

УМІТИ:

– розпізнавати за різними ознаками реальні та потенційні небезпеки й за можливістю попереджати їх вплив на свою життєдіяльність та оточуючих людей;

– прогнозувати вплив різних небезпек на здоров'я та життя людини, на довкілля;

– ураховувати різні за походженням джерела небезпеки під час проведення заходів щодо забезпечення безпеки життєдіяльності;

– застосовувати елементи теорії ризику для оцінки небезпек та рівня безпеки життєдіяльності;

– оцінювати наслідки надзвичайних ситуацій, розв'язувати задачі щодо оцінки радіаційної і хімічної ситуації, робити висновки та пропозиції, які направлені на забезпечення безпеки життєдіяльності в умовах радіаційного та хімічного забруднення;

– використовувати засоби індивідуального захисту, сховища, укриття та інші захисні споруди для забезпечення людей в умовах надзвичайних ситуацій;

– надавати першу медичну допомогу собі та постраждалим від різних видів небезпек (у разі запаморочення, обмороження, опіків та ураженні сильнодіючими отруйними речовинами, переломах, розривах зв'язок, ураженнях електричним струмом, блискавкою та ін.);

– грамотно спиратися на правові основи, державні та міжнародні структури для забезпечення безпеки особистості та суспільства.

ЗНАТИ:

– структуру життєдіяльності, взаємозв'язок та взаємозалежність життєдіяльності людини й оточуючого середовища, проблеми життєдіяльності та шляхи їх розв'язання;

– можливу сферу небезпек у повсякденному житті та в умовах надзвичайних ситуацій, а також основні напрямки забезпечення безпеки життєдіяльності в цих умовах;

– концепцію допустимого ризику як міру небезпеки та забезпечення безпеки життєдіяльності;

– основи фізіологічної безпеки людини, раціональні умови, параметри та норми забезпечення безпеки в природному, виробничому, побутовому та соціальному середовищі, джерела антропогенних забруднень оточуючого середовища, вплив цих забруднень на безпеку життєдіяльності;

– джерела техногенної, природної, екологічної, біологічної та соціальної небезпек та заходи щодо забезпечення безпеки життєдіяльності під час прояву цих небезпек;

– класифікацію надзвичайних ситуацій та причини їх виникнення, характеристику уражаючих факторів та осередків ураження під час надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного та природного характеру;

– порядок виявлення та оцінки наслідків у разі прояву різних небезпек, методи оцінки радіаційної та хімічної обстановки, задачі, що вирішуються, методику їх розв'язання;

– засоби індивідуального та колективного захисту, основні принципи та способи захисту людей у разі проявлення різних видів небезпек, заходи із забезпечення безпеки студентів та співробітників Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова в надзвичайних ситуаціях;

– заходи та засоби надання першої допомоги собі та постраждалим, мету та основні види рятувальних та інших невідкладних робіт, їх організацію та порядок проведення;

– зміст нормативно-правових документів, спрямованих на розв'язання задач щодо забезпечення безпеки життєдіяльності населення України;

– структуру та задачі національної системи забезпечення безпеки;

– систему міжнародної безпеки.

Програма з дисципліни «Безпека життєдіяльності» включає в себе 14 тем (базовий блок). Наводиться список літератури.

1.2. Методика опрацювання навчального матеріалу

Належне оволодіння навчальним матеріалом з курсу «Безпека життєдіяльності» потребує опрацювання як основної, так і додаткової літератури, періодичної преси.

Навчання з безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах направлене насамперед на формування у майбутнього фахівця культури щодо його безпеки, відповідних моральних цінностей, поглядів, поведінки тощо. Акценти переносяться з питань виявлення тих чи інших негативних явищ чи впливів середовища на забезпечення комплексної безпеки людини на основі системного підходу, що включає в себе екологічні, технічні, соціальні, психологічні та духовні засади. Це забезпечує не тільки адекватну реакцію на негативні фактори, але й дозволяє майбутнім фахівцям ефективно розробляти методи усунення негативних факторів, запобігання небезпек та зменшення наслідків їх прояву.

Специфікою безпеки життєдіяльності як науки є використання методів і досягнень фундаментальних та прикладних наук, зокрема: філософії, біології, фізики, хімії, психології, соціології, екології тощо; тісно пов'язана з практичною діяль-

ністю людини. Тому під час вивчення тем курсу необхідно обов'язково користуватися не тільки підручниками з безпеки життєдіяльності та додатковою літературою, але й підручниками та довідниками з біології, фізики, хімії, психології, соціології, права тощо. Наприклад, під час вивчення питань впливу електричних та електромагнітних факторів на людину необхідно повторити природу електромагнітного випромінювання, його види, види полів: магнітне, електричне, гравітаційне тощо; природу та параметри електричного струму (предмет – фізика); базові положення електробезпеки (предмет – основи безпеки життєдіяльності); деякі положення невідкладної допомоги під час нещасних випадків.

Одним з ефективних засобів підготовки до занять є використання комп'ютерної техніки.

Перспективним методом самопідготовки є використання студентами мережі Internet, де інформація швидше оновлюється, крім того, тут міститься багато статистичної, наукової, наочної інформації, що розміщена на сайтах міністерств, відомств, наукових організацій, видавництв тощо.

Пошук сайтів та конкретних тем можна здійснити за допомогою пошукової системи Google (google.com).

Під час вивчення питань, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, можна скористатися сайтами:

– Державної служби з надзвичайних ситуацій, де надана аналітична, статистична інформація та електронна версія періодичної преси:

https://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-reaguvannya-na-nadzvichayni-situaciyi-docs.html;

– Департамента реагування на надзвичайні ситуації:

https://www.dsns.gov.ua/ua/Zakonodavstvo.html.

Багато цінної та важливої інформації, що стосується курсу «Безпека життєдіяльності», міститься на сайті ООН:

https://www.un.org/.

1.3. Структура й обсяг курсу

Для всіх спеціальностей структура курсу й обсяг дисципліни «Безпека життєдіяльності» однакові, але розподіл аудиторного навантаження (лекції, практичні заняття) та самостійна робота студентів для різних спеціальностей різні й залежить від навчального плану університету.

1.4. Список спеціальної літератури, використаної під час написання посібника

1. Арламов О. Ю. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : конспект лекцій. Київ : 2018. 93 с.

2. Атаманчук П. Безпека життєдіяльності (теоретичні основи) : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 276 с.

3. Бедрій Я. Л. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Кондор, 2009. 286 с.

4. Березюк О. В., Лемешев М. С. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2011. 204 с.

5. Білим П. А. Основи пожежної безпеки : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека. Харків : Національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, 2018. 45 с.

6. Воробієнко П. П., Захарченко М. В., Орел Л. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2013. 76 с.

7. Дикань С. А., Зима О. Є. Безпека в галузі та надзвичайних ситуаціях. Університетський курс. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2015. 273 с.

8. Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Каравела, 2008. 343 с.

9. Заплатинський В. М. Полімовний тлумачний словник з безпеки : підруч. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 120 с.

10. Запорожець О. І., Заплатинський В. М., Халмурадов Б. Д., Применко В. І., Михайлюк В. О., Коніцула Т. Я. Безпека життєдіяльності : підруч. Київ : НАУ, 2011. 482 с.

11. Зацарний В. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В., Зацарна О. В. Безпека життєдіяльності : навч. посібник. Київ : НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. 417 с.

12. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Електрон. дані. Київ : Основа, 2011. 526 с.

13. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Основа, 2016. 267 с.

14. Кіт Л. Я., Наливайко Н. В. Основи рятування і збереження життя людини у невідкладному стані. Львів : Друк на потребу, 2017. 135 с.

15. Кошель В. І., Поплавський О. П., Савюк Г. П., Дзундза Б. С. Безпека життєдіяльності і цивільний захист : навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ : НАІР, 2016. 93 с.

16. Кулалаєва Н. В., Михайлюк А. О., Халмурадов Б. Д. Ручні та пересувні засоби пожежогасіння: основні типи, будова та безпечне використання : навч. посіб. Київ, 2011. 189 с.

17. Мохняк С. М., Дацько О. С., Козій О. І., Романів А. С., Петрук М. П., Скіра В. В., Васійчук В. О. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2009. 264 с.

18. Мягченко О. П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 384 с.

19. Толок А. О., Крюковська О. А. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Дніпродзержинськ, 2011. 215 с.

20. Халмурадов Б. Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 138 с.

21. Чуприна О. В., Жилін Т. П. Домедична підготовка : курс лекцій. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2017. 120 с.

22. Яремко З. М. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. 301 с.

1.5. Тематичний план курсу «Безпека життєдіяльності»

Таблиця 2. **Тематичний план курсу «Безпека життєдіяльності»**

Заняття з/п	Заняття з/п та к-сть годин	Назви тем і занять	Метод проведення
Модуль 1. Методологія виявлення небезпек у системі «людина–техніка–середовище»			
		Тема 1.1. Категорійно-понятійний апарат БЖД	
Заняття 1	1.1.1 2	Культура безпеки як умова існування людства 1. Основи культури безпечної життєдіяльності людства. 2. Види, таксономія, ідентифікація та класифікація небезпек	Лекція
Заняття 2	1.1.2 2	Методологічні основи БЖД 1. Системний підхід у безпеці життєдіяльності. 2. Причинно-наслідкові зв'язки виникнення небезпек у системі «людина–життєве середовище» (ЛЖС) життєдіяльності. 3. Критерії переходу небезпечної події у НС. Класифікація НС	Лекція
		Тема 1.2. Небезпеки природного середовища	
Заняття 3	1.2.1 2	Природні загрози, характер їхніх проявів 1. Характеристика небезпечних природних явищ та процесів	Лекція
		Регіональні природні загрози та їхній вплив на населення та території	Самостійна робота № 1 Стисло – звіт

Продовження таблиці 2

Заняття 4	1.2.2 / 1	Виявлення уражаючих факторів регіональних природних загроз 1. Визначення величин уражаючих факторів природних НС та заходи їхньої мінімізації. 2. Визначення параметрів та наслідків повеней	Практичне заняття
	1.2.3 / 1	Визначення уражаючих факторів НС та їхнього впливу на людину. Визначення наслідків землетрусу	Практичне заняття
		Тема 1.3. Техногенні небезпеки та їхні наслідки	
Заняття 5	1.3.1 / 2	Типологія аварій на ПНО 1. Уражаючі фактори техногенних небезпек за генезисом і механізмом впливу, їхня класифікація, номенклатура та одиниці виміру. 2. Загальні вимоги до безпеки технологічного обладнання виробничих процесів, будівель і споруд	Лекція
		Класифікація аварій на потенційно небезпечних об’єктах	Самостійна робота № 2 Стисло – звіт
		Визначення наслідків радіаційного ураження людини. Режими захисту населення, попередження, локалізації та ліквідації наслідків радіаційних аварій	Самостійна робота № 3 (РГР) Стисло – звіт

Продовження таблиці 2

Заняття з/п	Заняття з/п та к-сть годин	Назви тем і занять	Метод проведення
Заняття 6	1.3.2 2	Основи забезпечення пожежної безпеки суб'єкта господарювання 1. Умови розвитку і припинення горіння. Характеристика вибухів, етапів розвитку пожежі та властивих їм небезпечних факторів для людини. 2. Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки	Лекція
Заняття 7	1.3.3 1	Визначення характеристик пожежі на ОЕ	Практичне заняття
Заняття 8	1.3.4 2	Техногенні вибухи. Характеристики їхньої уражаючої дії. Методика розрахунків уражаючих факторів вибухів	Практичне заняття
Заняття 9	1.3.5 2	Особливості життєдіяльності в разі аварій з викидом НХР 1. Типологія аварій на ХНО. Довгострокове прогнозування наслідків аварій на ХНО. 2. Визначення ступеня хімічної небезпеки ОЕ та АТО	Практичне заняття
		Аварійне прогнозування наслідків викиду НХР	Самостійна робота (РГР) № 4 Стисло – звіт

Продовження таблиці 2

		Тема 1.4. Соціальні небезпеки, їхні види та характеристики	
Заняття 10	1.4.1 2	Соціальні конфлікти та фактори, що впливають на життя людини 1. Соціально-політичні небезпеки, їхній вплив на БЖД людини. Війна. Тероризм та його види. 2. Корупція і криміналізація суспільства. 3. Інформаційна безпека держави, суспільства та особистості. 4. Шкідливі звички, соціальні хвороби та їхня профілактика	Лекція
		Соціальні небезпеки, їхні види та характеристики	Самостійна робота № 5 Стисло – звіт
Заняття 11	1.4.2 2	Поведінкові реакції населення у НС 1. Психологічна надійність людини та її роль у забезпеченні безпеки. 2. Модульна контрольна робота	Практичне заняття
Модуль 2. Забезпечення необхідного рівня безпеки в НС			
		Тема 2.1. Застосування ризик-орієнтованого підходу для розв’язання проблем безпеки суб’єкта господарювання в НС	

Продовження таблиці 2

Заняття з/п	Заняття з/п та к-сть годин	Назви тем і занять	Метод проведення
Заняття 12	2.1.1 / 2	Використання ймовірнісних структурно-логічних моделей у ідентифікації ризику 1. Загальний аналіз ризику і проблем безпеки складових системи «ЛЮДИНА–ТЕХНІКА–СЕРЕДОВИЩЕ». 2. Застосування ймовірнісних структурно-логічних моделей в управлінні ризиком	Лекція
		Методи оцінки рівня ризику небезпек	Самостійна робота № 6 Стисло – звіт
Заняття 13	2.1.2 / 2	Ризик-стратегія в управлінні безпекою ОГ у НС 1. Методи та інструментарій управління виявленим ризиком (розв’язання задач з оцінки ризику)	Практичне заняття
		Аналіз ризику виникнення небезпеки	Самостійна робота (РГР) № 7 Стисло – звіт
		Тема 2.2. Організація захисту населення і територій у НС	

Продовження таблиці 2

Заняття 14	2.2.1 1	Державне управління безпекою та захистом у НС в Україні 1. Правові норми організаційної структури органів управління безпекою та захистом у НС (превентивні, ситуаційні, компенсаційні, регламентні). 2. Структурно-функціональна схема державного управління безпекою та захистом у НС. Органи управління, сили, ресурси з попередження та реагування на НС	Лекція
		Структура державного управління безпекою та захистом населення в НС	Самостійна робота № 8 Стисло – звіт
		Законодавчі акти України щодо забезпечення безпеки населення в НС	Самостійна робота № 9 Стисло – звіт
		Тема 2.3. Рятувальні та інші невідкладні роботи в НС, основи надання першої медичної допомоги	
Заняття 15	2.3.1 2	Надання першої медичної допомоги в разі нещасних випадків 1. Теоретичні основи надання першої медичної допомоги. 2. Основні способи надання першої медичної допомоги в разі нещасних випадків	Практичне заняття

Продовження таблиці 2

Заняття з/п	Заняття з/п та к-сть годин	Назви тем і занять	Метод проведення
		Аварійно-відновлювальні роботи під час повені	Самостійна робота № 10 (РГР) Стисло – звіт
Заняття 16	2.3.2 2	Рятувальні та інші невідкладні роботи, способи та засоби ведення 1. Організація взаємодії сил під час АРіНР. 2. Модульна контрольна робота	Практичне заняття

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОПРАЦЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

МОДУЛЬ 1. Методологія виявлення небезпек у системі людина–техніка–середовище

ТЕМА 1.1. Категорійно-понятійний апарат БЖД

ТЕМАТИЧНИЙ СЛОВНИК

Безпека – це такий стан складної системи (у т. ч. людини), за якого дія зовнішніх та внутрішніх факторів не призводить до погіршення чи неможливості її функціонування і розвитку.

Безпека людини – це такий стан людини, коли дія зовнішніх і внутрішніх факторів не призводить до смерті, погіршення функціонування і розвитку організму, свідомості, психіки та людини загалом, не перешкоджає досягненню певних бажаних для людини цілей.

Безпека життєдіяльності – інтегральна наука, що вивчає процеси взаємодії людини з внутрішнім та навколишнім середовищем у всіх сферах життєдіяльності людини.

Ергономіка – наука, що вивчає допустимі фізичні, нервові та психічні навантаження на людину в процесі праці, проблеми оптимального пристосування навколишніх умов виробництва для ефективної праці.

Життєдіяльність – процес існування людини у просторі та часі.

Квантифікація – кількісне вираження якісних ознак. Квантифікація небезпеки – введення кількісних характеристик небезпеки.

Культура безпеки життєдіяльності – це стан розвитку людини, соціальної групи, суспільства, що характеризується відношенням до питань забезпечення безпечного життя і трудової діяльності і, головне, активної практичної діяльності щодо зниження рівня небезпеки.

Небезпека – це можливість виникнення обставин, за яких матерія, поле, енергія, інформація чи їх поєднання можуть таким чином вплинути на складну систему, що це призведе до погіршення чи неможливості її функціонування і розвитку.

Ризик – кількісна оцінка небезпеки.

АНОТАЦІЯ ТЕМИ

Об'єкт та предмет безпеки життєдіяльності (БЖД). Основні завдання науки про безпеку людини, історія її розвитку. Концепція БЖД. Життєдіяльність як фізіологічно структурне поняття, її суть, взаємозв'язки та взаємозалежність. Багатогранність діяльності людини, її структура та характерні ознаки. Взаємозв'язок життєдіяльності з навколишнім середовищем у системі «людина–середовище–діяльність». Принципи забезпечення життєдіяльності. Основні поняття та визначення БЖД (небезпечні, шкідливі, уражаючі, нейтральні та необхідні фактори. Поняття небезпеки, безпеки, ризику та їх взаємозв'язки. Небезпека як основний фактор, що визначає рівень безпеки). Методологічні основи безпеки життєдіяльності (системний підхід у безпеці життєдіяльності. Теоретичні положення БЖД, їх філософська основа. Сучасні проблеми життєдіяльності).

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ДО ТЕМИ

Заняття 1.1.1

Культура безпеки як умова існування людства.

Навчальні питання

1. **Основи культури безпечної життєдіяльності людства.**
2. **Види, таксономія, ідентифікація та класифікація небезпек.**

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

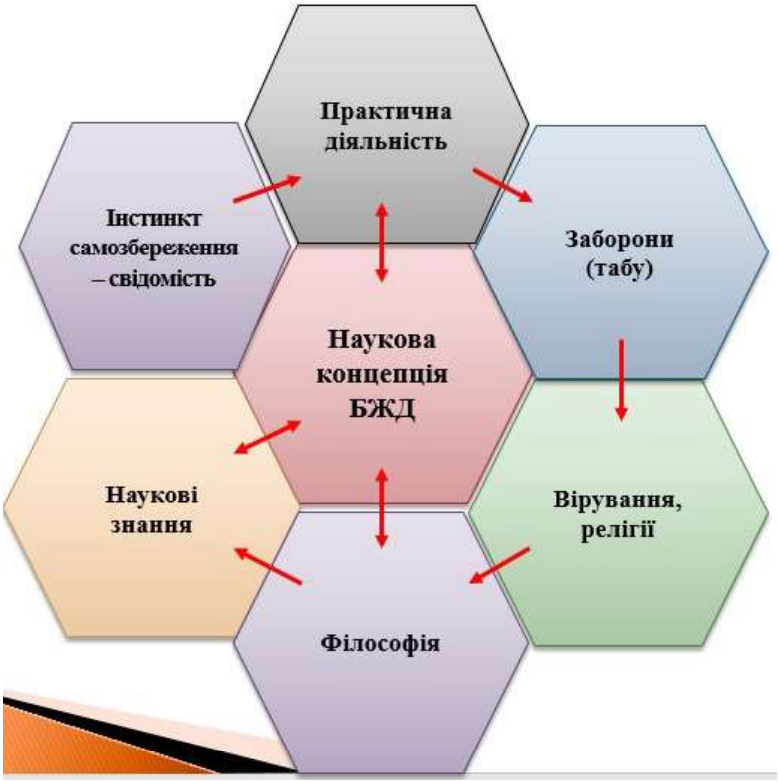
ПРЕДМЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Безпека життєдіяльності – це сукупність знань та правил поведінки, що забезпечують здоров'я, довголіття, розкриття творчого потенціалу людини, забезпечують оптимальні умови існування людства на планеті Земля.

! **Безпека життєдіяльності вивчає** небезпеки, закономірності їх проявлення, способи попередження та захисту від них.

! **Безпека життєдіяльності** на основі застосування системного підходу **розробляє** правила поведінки людини як члена суспільства та жителя планети Земля; рекомендації щодо запобігання негативного впливу на навколишнє середовище та виникнення надзвичайних ситуацій.

Основні завдання предмета «Безпека життєдіяльності»



!!! Безпека життєдіяльності людини – найважливіше завдання людської цивілізації

Основні теоретичні положення безпеки життєдіяльності

I. Небезпека є об'єктивною необхідною умовою розвитку природи та еволюції людства.

II. Небезпека створюється особливими властивостями матеріальних об'єктів, явищ та інформації, що несумісні з характеристиками людини.

Найважливіші висновки

1. Будь-яка діяльність людини є потенційно небезпечною.
2. Безпека – стан діяльності людини, за якої з певною вірогідністю виключена можливість заподіяння шкоди її здоров'ю.
3. БЖД вивчає явища, об'єкти, процеси з позиції їх оптимізації за параметрами безпеки.
4. Управління безпекою, розробка правил та рекомендацій базуються на основі знання законів, принципів і методів забезпечення безпеки.
5. Мета БЖД – забезпечення оптимальних умов життя для кожної людини окремо та людства загалом.

НАУКИ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

«Безпека життєдіяльності» як наука синтезує досягнення цілої низки наук і є комплексною, інтегральною дисципліною.

Важливе місце в курсі БЖД належить **охороні праці**, яка становить собою систему, що діє на основі відповідних законодавчих та соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і

засобів, виконання яких забезпечує безпеку, збереження здоров'я та працездатність людини в процесі праці.

Питання навколишнього середовища розглядають **екологія та соціоекологія** – науки про взаємовідношення людства та природного середовища. Раціональне розв'язання екологічних проблем можливе лише за оптимальної взаємодії природи та суспільства, що забезпечує з одного боку подальший розвиток суспільства, а з другого – збереження та підтримання природи.

Цивільна оборона є складовою частиною загальнодержавних заходів, що вживаються для захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу.

Ергономіка вивчає людину та її діяльність, що пов'язана з використанням технічних засобів. Основним об'єктом дослідження ергономіки є система «людина–машина». Метою ергономіки як науки є оптимізація системи «людина–машина» з урахуванням природних можливостей та особливостей працюючої людини.

За своїми завданнями й методами близько до ергономіки стоїть **інженерна психологія**, що вивчає інформаційну взаємодію між людиною і машиною.

Фізіологія праці – наука, що вивчає функціонування людського організму під час трудової діяльності.

Психологія праці – галузь психології, яка розглядає психофізичні аспекти трудової діяльності, взаємозв'язки особистості з умовами, процесом та засобами праці.

Гігієна – галузь медицини, що вивчає вплив умов життя і праці на здоров'я людини, розробляє заходи для профілактики захворювань, рекомендації щодо забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров'я та тривалості життя.

Діяльність людини має громадський характер, тому **соціологія і соціальна психологія** є складовими науки про БДЖ людини.

Система управління БЖД базується на досягненнях **кібернетики, наукової організації праці та виробництва, економічних** та інших наук.

1. Основи культури безпечної життєдіяльності людства

Культура (від латин. cultura – обробка, виховання, освіта) – специфічний спосіб організації людської життєдіяльності, який представлений у продуктах матеріальної та духовної праці, у системі соціальних норм і переконань, у духовних цінностях, сукупності відносин людей до природи, між собою та до себе особисто.

Безпека **(у перекладі з *грец.* — «володіти ситуацією») — це**

стан захищеності особистості, суспільства, держави від зовнішніх і внутрішніх небезпек і загроз

Державний стандарт України – ДСТУ 2293-99 визначає термін

«безпека» як

стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди

Напрями забезпечення безпеки життєдіяльності

Екологічна безпека

передбачає сферу діяльності людей, суспільства й держави щодо підтримки умов, параметрів і норм навколишнього середовища у відповідних межах.

Біологічна безпека

передбачає захист життєдіяльності від біологічно небезпечних носіїв.

Техногенна безпека

визначається практичною системою безпеки за всіма видами діяльності людини.

Соціальна безпека

характеризується впливом певної групи людей (соціуму) на інших людей.

Медична безпека

передбачає наявність системи охорони здоров'я, яка повністю або частково виключає втрати людей від хвороб і епідемій.

Правова безпека

полягає в розробці й ухваленні нормативних актів, які повністю охоплюють усю сферу небезпек.

Інформаційна безпека

ґрунтується на своєчасній, об'єктивній і повній інформації з різних аспектів, яка доводиться до населення.

Принципи забезпечення безпеки

1. ***Технічні*** – направлені на безпосереднє запобігання дії небезпечних чинників і засновані на використовуванні фізичних законів:
   - блокування
   - екранування
   - флегматизація
   - неприступність
   - захист відстанню, кількістю
   - нейтралізація
   - герметизація
   - використовування слабкої ланки
   - дублювання
2. ***Управлінські*** – визначають взаємозв'язок і відносини між окремими стадіями та етапами процесу забезпечення безпеки:
   - плановість
   - контроль
   - ефективність
   - відповідальність
   - атестація і сертифікація
   - стимулювання і т. д.
3. ***Організаційні*** – реалізовують положення наукової організації праці:
   - захист часом
   - резервування
   - ергономічність
   - компенсація
   - естетизація
   - зонування і т. д.
4. ***Орієнтуючі*** – основоположні ідеї, що визначають напрям пошуку безпечних рішень і слугують методологічною та інформаційною базою:
   - системність
   - інформативність
   - класифікація або категорування
   - нормування

Основні методи забезпечення безпеки

1 ***просторове і/або тимчасове розділення зони небезпеки й робочої зони*** **(реалізується шляхом організації діяльності та інженерних рішень)**

2 ***адаптація середовища до можливостей людей*** **(реалізується шляхом використовування засобів колективного захисту)**

3 ***адаптація людини до навколишнього середовища й підвищення його захищеності*** **(реалізується шляхом підготовки персоналу до безпечної праці й використовування засобів індивідуального захисту)**

Небезпека **– це негативна властивість матерії, яка виявляється у здатності завдавати збитку певним елементам Всесвіту, потенційне джерело шкоди.**

Якщо йдеться *про небезпеку для людини*, то це явища, процеси, об'єкти, властивості, здатні за певних умов завдавати шкоди здоров'ю чи життю людини або системам життєзабезпечення.

Ознаками, що визначають небезпеку, є:

- **загроза для життя**
- **можливість нанесення шкоди здоров'ю**
- **заподіяння шкоди довкіллю**
- **порушення умов нормального функціонування організму людини**
- **можливість нанесення будь-якої шкоди життєвим інтересам людини**

Кількісною оцінкою небезпек є *ризик* – частота або ймовірність виникнення подій з негативними наслідками за визначений часовий проміжок.

Аксіома небезпек говорить, що не можна створити умови з нульовим рівнем ризику.

2. Види, таксономія, ідентифікація та класифікація небезпек

Джерелами (носіями) небезпек є:

- природні процеси та явища
- елементи техногенного середовища
- людські дії, що створюють у собі загрозу небезпеки

Небезпеки існують у просторі та часі й реалізуються у вигляді потоків енергії, речовини та інформації

Небезпеки за своєю природою можуть бути:

- потенційними (тобто прихованими)
- перманентними (постійними, неперервними)
- тотальними (загальними, усеохоплюючими)

Сфера небезпек включає до свого складу:

- Номенклатуру небезпек
- Таксономію небезпек
- Сферу прояву небезпек

Номенклатуру небезпек (перелік, склад, список небезпек) доцільно представляти на декількох рівнях:

НЕБЕЗПЕКА

- глобальна (загальнолюдська)
- загальнодержавна
- регіональна
- галузева (групова)
- місцева (локальна)
- індивідуальна

Таксономія небезпек **– це класифікація і систематизація небезпек за певними ознаками, що упорядковує та систематизує вимоги під час вивчення небезпеки.**

класифікація

- за походженням
- за сферою прояву
- за локалізацією
- за структурою
- за збитками
- за характером впливу на людину

Класифікація небезпек життєдіяльності людини

1 За походженням:

- Природні
- Техногенні
- Соціально-політичні
- Комбіновані

2 За дією на людину:

- Фізичні
- Хімічні
- Біологічні
- Психофізіологічні

3 За локалізацією (середовищем виникнення):

- Літосферні
- Атмосферні
- Гідросферні
- Космічні

4 За характером прояву (часом і частотою прояву):

- Постійні
- Випадкові

5 За завданими збитками:

- Соціальні
- Технічні
- Екологічні
- Економічні

***Рекомендована література*: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 22**

Заняття 1.1.2

Методологічні основи БЖД

Навчальні питання

1. Системний підхід у безпеці життєдіяльності.
2. Причинно-наслідкові зв'язки виникнення небезпек у системі «людина–життєве середовище» (ЛЖС) життєдіяльності.
3. Критерії переходу небезпечної події у НС. Класифікація НС.

1. Системний підхід у безпеці життєдіяльності

Системний аналіз безпеки як метод дослідження сформувався наприкінці 50-х років XX ст., коли виникла нова наукова дисципліна – «Безпека систем». Концепція безпеки систем уперше була використана в ракетобудуванні наприкінці 40-х років XX ст.

Методи запобігання виникнення небажаної події

Перший метод **– створення правил безпеки після того, як нещасний випадок або аварія відбулися**

Другий метод **– моделювання можливої аварії та запобігання її за допомогою використання контролю, регулювання**

❖Під системою розуміється сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою, таким чином, що досягається певний результат (мета).

❖Під елементами (складовими частинами) системи розуміють не тільки матеріальні об'єкти, а і взаємозв'язки між цими об'єктами.

Будь-який пристрій | Рослини, тварини або люди | Будь-які групи людей або колективи – об'єднання

є прикладом

технічної системи | біологічної системи | соціальної системи

Система, одним з елементів якої є людина, називається ергатичною

Характеристики системи

Емерджентістю називається такі властивості системи, яких немає і не може бути в елементів, які її складають

Емерджентність лежить в основі системного аналізу

Мета або результат, якого досягає система, носить назву *система утворюючого елемента*

БЖД вивчає людину та навколишнє середовище в системі *«людина–життєве середовище»*, у якій людина є джерелом активності, спрямованої на об'єкт – життєве середовище. Поза межами цієї системи людина є об'єктом вивчення інших наук: антропології, медицини, психології, соціології і т. д.

Головним методологічним принципом БЖД
є
системно-структурний підхід,
а
методом,
який використовується в ній –
системний аналіз у безпеці життєдіяльності –
це
методологічні засоби, які використовуються для визначення небезпек, що виникають у системі «людина–життєве середовище» або на рівні її компонентних складових, і їх вплив на самопочуття, здоров'я та життя людини

Під час здійснення системного аналізу використовуються наступні методи й математичний апарат суміжних наук:
кількісні
графічні
неформальні
економічний аналіз;
статистичні;
морфологічні методи
теорія графів;
сітьове планування;
способи графічного відображення взаємозв'язків, пропорцій, структури
метод сценаріїв;
експертних оцінок;
діагностичні методи

Неформальні методи системного аналізу

1 Метод сценаріїв

є

засобом первинного упорядкування проблеми і засобом отримання та збору інформації про взаємозв'язки проблеми з іншими проблемами і про можливі та ймовірні напрямки майбутнього розвитку.

2 «Дельфійський» метод

був розроблений американським дослідником О. Хелмером. На відміну від методу сценаріїв, «дельфійський» метод передбачає попереднє знайомство експертів, що залучаються, із ситуацією за допомогою якої-небудь моделі. Фахівцям пропонується оцінити структуру моделі в цілому і дати пропозиції про включення до неї неврахованих зв'язків.

3 Діагностичні методи

це

добре відпрацьовані прийоми масового обстеження підприємств, органів управління і т. ін. з метою вдосконалення форм та методів їхньої роботи.

Графічні методи системного аналізу

1 Метод побудови дерева цілей

Дерево цілей становить собою граф, верхівки якого інтерпретуються як цілі, а ребра або дужки – як зв'язки між цілями. Зазвичай будуються три гілки дерева проблеми: дерево цілей, завдань і питань, які складають проблему; структура системи (взаємозв'язок заходів і робіт), що розв'язує сформульовану проблему; схема роботи системи і способів її взаємодії з іншими системами.

2 Матричні методи

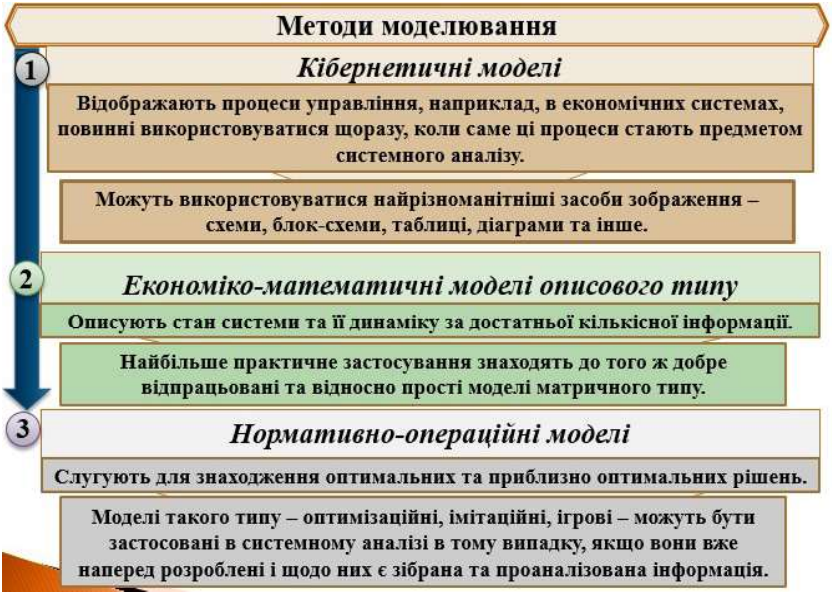
Матриця – це таблиця, яка є не тільки наочною формою відображення інформації, але й формою, що в багатьох випадках розкриває внутрішні зв'язки між елементами, допомагає з'ясувати та проаналізувати ті частини структури, які не можна спостерігати.

3 Мережеві методи

є

наочними та зручними засобами відображення динамічних процесів, що розвиваються в часі, їх аналізу та плануванню з включенням елементів оптимізації. Вони використовуються на етапі побудови комплексних програм розвитку.

Три основні етапи процедури системного аналізу:
1
Вивчення ступеня організованості об'єкта як складної системи
При цьому аналізуються елементний склад, зв'язки і структура системи під час фіксування її стану в деякий момент часу (складається морфологічний опис моментного стану системи).
2
Вивчення законів функціонування
Описують поведінку системи в умовах реального існування й аналіз можливих похибок у її поведінці, накопичення помилок (функціональний і інформаційний описи).
3
Вивчення шляху розвитку об'єкта
Його походження і перспектив подальшого існування (генетико-прогностичний опис).


Методи моделювання
1
Кібернетичні моделі
Відображають процеси управління, наприклад, в економічних системах, повинні використовуватися щоразу, коли саме ці процеси стають предметом системного аналізу.
Можуть використовуватися найрізноманітніші засоби зображення – схеми, блок-схеми, таблиці, діаграми та інше.
2
Економіко-математичні моделі описового типу
Описують стан системи та її динаміку за достатньої кількісної інформації.
Найбільше практичне застосування знаходять до того ж добре відпрацьовані та відносно прості моделі матричного типу.
3
Нормативно-операційні моделі
Слугують для знаходження оптимальних та приблизно оптимальних рішень.
Моделі такого типу – оптимізаційні, імітаційні, ігрові – можуть бути застосовані в системному аналізі в тому випадку, якщо вони вже наперед розроблені і щодо них є зібрана та проаналізована інформація.

***Системний аналіз включає в себе дослідження*:**

1 ***апріорні,***
що проводяться до виникнення небезпечних подій у системі «людина–життєве середовище»

2 ***апостеорні,***
що проводяться після виникнення небезпечних подій у системі «людина–життєве середовище»

Система «людина–життєве середовище» є складною системою, у неї зазвичай входить велика кількість змінних показників, між якими існує багато зв'язків. Тому математична обробка даних і висновок універсальних законів у цьому напрямку будуть дуже складними.

Складність вивчення ергатичних систем зумовлюється тим, що ці системи є багаторівневими, містять у собі позитивні, негативні та гомеостатичні, прямі і зворотні зв'язки та мають багато емерджентних властивостей.

1 **Природне середовище (людина знаходиться в оточенні повітря, води, рослин, тварин, сонця, місяця, планет і т. п.).**

Сформоване незалежно від волі людини та 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, політичні системи, інтереси, розбіжності, непорозуміння та ін.

3 **Техногенне середовище (житло, транспорт, знаряддя праці, промислові та енергетичні об'єкти, зброя, домашні тварини, сільськогосподарські рослини і т. п.).**

Створена самим людством для задоволення власних потреб, за рахунок природи. Це середовище антагоністичне відносно до природного.

2. Причинно-наслідкові зв'язки виникнення небезпек у системі «людина–життєве середовище»

Рівні функціонування системи «ЛЖС»:

1 Комфортний (оптимальний), коли

потоки енергії, речовин та інформації відповідають оптимальним умовам взаємодії: гарантують збереження здоров'я людини і середовища проживання.

2 Допустимий, коли

потоки енергії, речовин та інформації, впливаючи на людину і середовище проживання, не надають негативної дії, але призводять до дискомфорту, знижуючи ефективність діяльності людини. Допустимі умови дії гарантують неможливість негативного впливу на здоров'я людини і середовище проживання.

3 Небезпечний, коли

потоки енергії, речовин та інформації перевищують допустимі рівні й концентрації (ГДР і ГДК) та впливають на здоров'я людини (викликаючи захворювання) й призводять до деградації природного середовища.

Джерелами небезпек у системі «ЛЖС» є об'єкти, що містять накопичену енергію, хімічно і біологічно активні речовини, у тому числі й сама людина.

3. Критерії переходу небезпечної події у НС. Класифікація НС

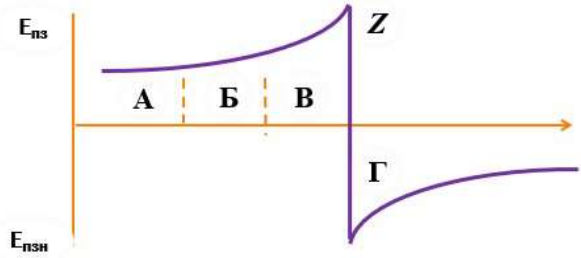
Надзвичайна ситуація **– обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.**

Аварія **– небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднюючих речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.**

Катастрофа **– велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.**

Стихійне лихо **– природне явище, що діє з великою руйнівною силою, заподіює значну шкоду території, на якій відбувається, порушує нормальну життєдіяльність населення, завдає матеріальних збитків.**

Стадії розвитку аварії (НС)



де: $E_{пз}$ – енергія поля загроз (енергія «зла»); $E_{пзн}$ – енергія поля загроз наслідків аварії; *Z* – точка біфуркації («обвалу»).

- **Область А – стадія нормального функціонування системи.**
- **Область Б – стадія нестійкої роботи системи – передаварійний стан, коли її ще можна повернути до нормального рівня.**
- **Область В – стадія, у якій систему вже не можна повернути в нормальний стан.**
- **Область Г – стадія «ураженого» стану системи, загасання надзвичайної ситуації.**

НС техногенного
транспортні аварії (катастрофи)
неспровоковані вибухи або їхня загроза
раптове руйнування споруд та будівель
гідродинамічні аварії на греблях, дамбах і т. п.
характеру
пожежі
аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин
аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, електроенергетичних системах, аварії в системах нафтогазового промислового комплексу, на очисних спорудах

НС природного характеру
геологічні явища
гідрологічні морські та прісноводні явища
природні пожежі
інфекційна захворюваність та масове отруєння людей
масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами або шкідниками
небезпечні
метеорологічні явища
деградація ґрунтів або надр
зміна стану повітряного басейну
інфекційна захворюваність сільськогосподарських тварин
зміна стану водних ресурсів та біосфери і т. п.

НС соціально-політичного характеру

- збройний напад
- напад або замах на екіпаж повітряного чи морського судна
- викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден
- викрадення або захоплення зброї
- захоплення й утримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій
- захоплення заручників
- установлення вибухових пристроїв у громадських місцях
- виявлення застарілих боєприпасів і т. п.

НС військового характеру

пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок руйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів та сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, транспортних та інженерних комунікацій і т. п.

Метою класифікації НС **є створення ефективного механізму оцінки події, яка відбулася або може відбутися в прогнозований термін, і визначення ступеня реагування на відповідному рівні управління.**

Загальні ознаки НС:

1. загибель або загроза загибелі людей;
2. значне погіршення умов життєдіяльності;
3. економічні збитки;
4. істотне погіршення стану навколишнього середовища.

ТЕМА 1.2. Небезпеки природного середовища

Заняття 1.2.1

Природні загрози, характер їхніх проявів

Навчальні питання

1. Характеристика небезпечних природних явищ та процесів.

1. Характеристика небезпечних природних явищ та процесів

Небезпечні природні явища загалом визначаються проявом трьох головних груп чинників:

1 ендогенних процесів – геологічні процеси, пов'язані з енергією, яка виникає у надрах Землі.

2 екзогенних процесів – які утворилися на земній поверхні й у верхній частині земної кори під впливом процесів вивітрювання, діяльності води й організмів.

3 гідрометеорологічних процесів

За локалізацією природні небезпеки можуть бути:

космічні	атмосферні	гідросферні	літосферні
астероїди, планети, випромінювання	урагани, бурі, смерчі, дощі, град	повені, цунамі, шторми	землетруси, вулкани, зсуви

Космічні небезпеки

Космос –

це світовий простір, що впливає на живі організми на Землі.

Астероїди –

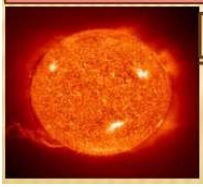
це

малі планети, діаметр яких коливається в межах 1-1000км.

Сонячна радіація –

це

весь потік радіації, який випускається Сонцем і становить собою електромагнітні коливання різної довжини хвилі. У гігієнічному відношенні особливий інтерес має оптична частина сонячного світла, яка займає діапазон від 280–2800 нм.



Сонячний спектр умовно поділений на 3 діапазони:

1. **Ультрафіолетові промені – від 280 до 400 нм.**
2. **Видимий спектр – від 400 до 760 нм.**
3. **Інфрачервоні промені – від 760 до 2800 нм.**

Атмосферні небезпеки

ХІМІЧНИЙ СКЛАД АТМОСФЕРИ

Газ	Об'ємний уміст, %
Водень H_2	$\sim 2\cdot10^{-5}$
Кисень O_2	21
Озон O_3	$\sim 10^{-5}$
Азот N_2	78
Вуглекислий газ CO_2	$3\cdot10^{-5}$
Водяна пара H_2O	$\sim 0,1$
Угарний газ CO	$1,2\cdot10^{-4}$
Метан CH_4	$1,6\cdot10^{-4}$
Аміак NH_3	$\sim 10^{-5}$
Двоокис сірки SO_2	$\sim 5\cdot10^{-9}$
Гелій He	$5\cdot10^{-4}$
Неон Ne	$1,8\cdot10^{-3}$
Аргон Ar	0,9
Криптон Kr	$1,1\cdot10^{-4}$
Ксенон Xe	$8,7\cdot10^{-6}$
Середня молекулярна маса	28,8

Циклоном називається

область зниженого тиску в атмосфері з мінімумом у центрі.

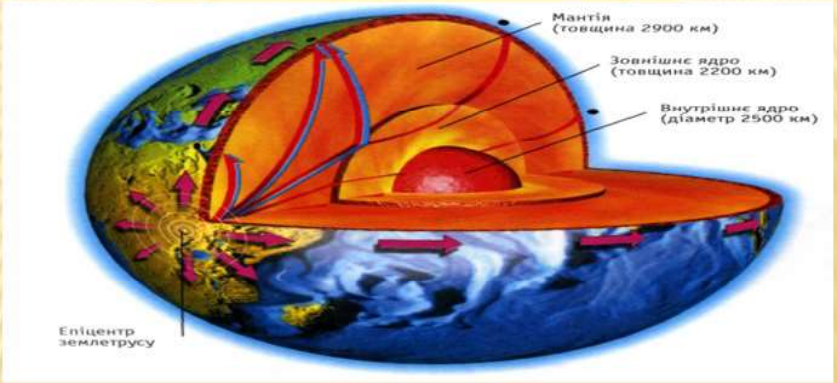
Антициклон – це

область підвищеного тиску в атмосфері з максимумом у центрі.

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

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

Літосферні небезпеки



Планета Земля за формою є еліпсоїдом із середнім радіусом 6371 км. Земля складається з кількох різних за складом та фізичними властивостями оболонок – геосфер. У центрі Землі міститься ядро, за ним іде мантія, потім земна кора, гідросфера та атмосфера. Верхня межа мантії проходить на глибині від 5 до 70 км, нижня – на глибині 2900 км по межі з ядром Землі. Мантія Землі поділяється на верхню, завтовшки близько 900 км та нижню – близько 2000 км. Верхня мантія разом із земною корою утворює літосферу. Температура в мантії вважається такою, що дорівнює 2000–2500 ^{O}C, а тиск знаходиться в межах 1–130 ГН/м^2. Саме в мантії відбуваються тектонічні процеси, що викликають землетруси.

***Землетруси* – це сильні коливання, струси або зсуви земної кори, викликані тектонічними або вулканічними процесами, що призводять до руйнування будинків, споруджень, пожеж і людських жертв.**

Землетруси відбуваються у вигляді серії поштовхів, які включають у себе:

форшоки – головний поштовх, тривалість кілька секунд.

афтершоки – неголовні поштовхи.

Основними характеристиками землетрусів є:

- ❖ глибина вогнища землетрусу (*H*)
- ❖ магнітуда (*M*)
- ❖ та інтенсивність (*I*) енергії на поверхні землі

Область виникнення підземного поштовху (удару) є вогнищем землетрусу

Залежно від глибини вогнища (*H*) землетруси поділяються на:

- поверхневі (*H* = 0–70 км)
- проміжні (*H* = 70–300 км)
- глибокі (*H* більш 300 км)

Магнітуда

— міра загальної кількості енергії, випромінюваної під час сейсмічного поштовху у формі пружних хвиль.

Є характеристикою вогнища землетрусу та визначає загальну енергію землетрусу тільки в епіцентрі землетрусу.

— безрозмірна величина, становить собою логарифм максимальної амплітуди (A_m) зсуву ґрунту (поверхневої хвилі) у мікронах (мкм), обмірюваної приладом сейсмографом (або за сейсмограмою) на відстані R = 100 км від епіцентру землетрусу:

$$M = \lg A_m - 1{,}32\,R$$

за вектором змінюється від 0 до 9.

Довідка

Магнітуда землетрусів звичайно визначається за шкалою, яка заснована на записах сейсмографів. Шкала відома під назвою шкала магнітуд, чи шкала Ріхтера (на ім'я американського сейсмолога Ч.Ф. Ріхтера (1900–1985), який запропонував її у 1935 р.).

Збільшення магнітуди на одиницю визначає десятикратне збільшення амплітуди коливань у ґрунті (чи зсув ґрунту) і збільшення енергії землетрусу в 30 разів.

Приклад: амплітуда зсуву ґрунту під час землетрусу з M = 7 у 100 разів більше, ніж з M = 5, при цьому загальна енергія землетрусу збільшується в 900 разів.

Інтенсивність землетрусу – це

інтенсивність коливання ґрунту на поверхні землі, що є руйнівною силою землетрусу.

оцінює силу землетрусу на поверхні Землі (сила, бали або сейсмічна інтенсивність).

Залежить від:

- магнітуди (M)
- відстані від епіцентру (R)
- глибини вогнища землетрусу (H)
- властивості ґрунту
- якості будівництва

Під час прогнозування інтенсивність землетрусу (у балах) у заданій точці на поверхні землі визначається залежністю:

$$I = E + B*M - C \cdot lg\sqrt{R^2 + H^2},$$

де *B, C, E* – регіональні константи. Якщо регіональні константи не відомі, то беруться: *B* = 1,5; *C* = 3,5; *E* = 3,0.

Інтенсивність або сила землетрусу вимірюється в балах. До того ж може застосовуватися кілька шкал:

- **шкала Меркали інтенсивності землетрусу – 12-бальна**
- **модифікована шкала Меркали ММ – у США**
- **шкала ІФЗ, досить близька до шкали Меркали, рекомендована та покладена в основу БНіП – 11-7-81 «Будівництво в сейсмічних районах»**
- **у деяких країнах Європи – шкала Меркали КЗ**
- **шкала MSK–64 (шкала Медведєва, Шпонхойера, Карника), рекомендована ЮНЕСКО, за інтенсивністю енергії – 12-бальна**
- **JMA (в Японії) – 9-бальна**

У цей час в Україні та країнах СНД застосовується міжнародна 12-бальна шкала MSK–64 (шкала Медведєва, Шпонхойера, Карника).

Залежно від інтенсивності землетруси поділяють на:

- **слабкі (I–III бала)**
- **помірні (IV бала)**
- **сильні (V–VI балів)**
- **дуже сильні (VII балів)**
- **сильно катастрофічні (XII балів)**
- **катастрофічні (XI балів)**
- **руйнівні (VIII–X балів)**

Землетруси викликають інші стихійні лиха: зсуви, лавини, селі, цунамі, повені (у результаті руйнування гребель), пожежі (під час руйнування нафтосховищ та розривів газопроводів), руйнування комунікацій, мереж енерго- та водопостачання, аварії на хімічно небезпечних підприємствах з виливом небезпечних хімічних речовин (НХР), а також на АЕС з витоком (викидом) радіаційних речовин (РР) в атмосферу та інше.

Основним способом зниження втрат і збитку під час землетрусів є будівництво сейсмостійких споруджень, сейсмічне районування територій, сейсмічне спостереження (моніторинг), проведення АРіНР в зоні НС і т. п.

Ознаки близького землетрусу:

- **Запах газу, де раніше цього не відзначалось.**
- **Занепокоєння птахів та домашніх тварин.**
- **Іскри між близько розташованими електричними дротами.**
- **Блакитне світіння внутрішньої поверхні будинків.**

ПРАВИЛА БЕЗПЕЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ЗЕМЛЕТРУСУ:

- **не піддаватися паніці;**
- **захиститися від уламків, скла, важких предметів;**
- **перебуваючи на 1-му поверсі, швидко залишити будівлю і відійти від неї на відкрите місце;**
- **перебуваючи на 2-му поверсі і вище, зайняти найбільш безпечне місце.**

Правила безпечної поведінки після землетрусу:

- **негайно вийдіть з будівлі на відкрите місце;**
- **будьте обережні на сходових маршах; пам'ятайте, що ліфтом користуватися не можна;**
- **тримайтеся подалі від ліній електропередач, обірваних і провислих електропроводів;**
- **не користуйтеся відкритим вогнем.**

Селі –

короткочасні бурхливі паводки на гірських річках, що мають характер грязекам'яних потоків

Причинами селів можуть бути

- **землетруси**
- **сильні снігопади**
- **дощі**
- **інтенсивне танення снігу**

Основна небезпека

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

За потужністю селеві потоки поділяють на групи:

- **потужні (винесення більше 100 тис. м^3 селевої маси)**
- **слабкої потужності (менше 10 тис. м^3)**
- **середньої потужності (від 10 до 100 тис. м^3)**

Селі прогнозуються за результатами спостережень за минулі роки та за метеорологічними прогнозами.

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

Снігова лавина –

це

сніговий обвал, маса снігу, що падає чи сповзає із гірських схилів під впливом якої-небудь дії і захоплює на своєму шляху нові маси снігу.

***За характером руху лавини поділяються* на:**

1. **схилові (зсуви)**
2. **лоткові**
3. **стрибаючі**

Небезпека лавини полягає у великій кінетичній енергії маси лавини, що має величезну руйнівну силу.

- **Лавини утворюються на безлісих схилах, крутизна яких має значення, починаючи від 15° та більше.**
- **Оптимальні умови для утворення лавин на схилах у 30–40°.**
- **Сходження лавини починається тоді, коли шар свіжого снігу, що випав, досягає 30 см, а старого – більше 70 см.**
- **Швидкість сходження лавини може досягати більше 100 м/с, а в середньому 20–30 м/с.**

Протилавинні профілактичні заходи поділяються на 2 групи:

пасивні

Пасивні способи полягають у використанні опорних споруд, дамб, лавинорізів, снігозатримувальних щитів, насадженні та відновленні лісу тощо.

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

активні

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

Виверження вулканів

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

Магма – **це**

розплавлена маса переважно силікатного складу, що утворюється у глибинних зонах Землі.

Вулкани

становлять собою геологічні утворення, що виникають над каналами та тріщинами в земній корі, по яким вивергається на земну поверхню магма.

Вулкани поділяються на:

діючі	сплячі	згаслі

Зсув –

сповзання і відрив мас гірських порід вниз схилом під дією сили тяжіння.

Зсуви поділяють:

За механізмом зсувного процесу виділяють такі типи зсувів:

- **зсув**
- **видавлювання**
- **гідравлічне винесення**

За глибиною залягання поверхневого ковзання розрізняють зсуви:

- **поверхневі – до 1м**
- **дрібні – до 5м**
- **глибокі – до 20м**
- **дуже глибокі – більше 20м**

За потужністю залученої до процесу маси гірських порід зсуви поділяють на:

- **малі до 10 тис. м^3**
- **середні – від 11 до 100 тис. м^3**
- **великі – від 101 до 1000 тис. м^3**
- **дуже великі – більше 1000 тис. м^3**

За швидкістю руху зсуви бувають:

- **швидкі (час розвитку вимірюється секундами або хвилинами)**
- **середньої швидкості (хвилини, години)**
- **повільні (дні, роки)**

***Рекомендована література*: 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 22**

ТЕМА 1.3. Техногенні небезпеки та їхні наслідки

Заняття 1.3.1

Типологія аварій на ПНО

Навчальні питання

1. **Уражаючі фактори техногенних небезпек за генезисом і механізмом впливу, їхня класифікація, номенклатура та одиниці виміру.**
2. **Загальні вимоги до безпеки технологічного обладнання виробничих процесів, будівель і споруд.**

1. Уражаючі фактори техногенних небезпек за генезисом і механізмом впливу, їхня класифікація, номенклатура та одиниці виміру.

Аварія – *небезпечна подія техногенного характеру*, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднюючих речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

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

Потенційно небезпечний об'єкт – ***об'єкт, на якому можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини, біологічні препарати, а також інші об'єкти, що*** **за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії.**

Об'єкт підвищеної небезпеки – ***об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі, що відповідно до закону*** **є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.**

Фактор ураження джерела техногенної небезпеки – ***це складова небезпечної події, що характеризується фізичними, хімічними й біологічними діями і проявленням, які виражені відповідними параметрами.***

Зона техногенної небезпеки **– це територія чи акваторія, у межах якої діє негативний вплив одного або сполучених факторів ураження джерела техногенної небезпеки.**

Фактори ураження джерел техногенних небезпек класифікують за:

I генезисом і **II механізмом дії**

1 прямої дії або первинні

безпосередньо викликаються виникненням джерела техногенної небезпеки.

2 побічної дії або вторинні

викликаються змінами об'єктів навколишнього природного середовища первинними факторами ураження.

Генезис – ***це виникнення і наступний розвиток факторів ураження.***

1 фізичної дії

- повітряну ударну хвилю;
- хвилю тиску в грунті;
- сейсмічну вибухову хвилю;
- хвилю прориву гідротехнічних споруд;
- уламки або осколки;
- екстремальний нагрів середовища;
- теплове випромінювання;
- іонізуюче випромінювання.

2 хімічної дії

відносять токсичну дію небезпечних хімічних речовин.

Повітряна ударна хвиля, що виникає внаслідок вибухів легкозаймистих і вибухових речовин

параметри фактора ураження:

надмірний тиск у фронті ударної хвилі

тривалість фази тиску

імпульс фази тиску

Параметри повітряної ударної хвилі

Надмірним тиском у фронті ударної хвилі називається різниця між тиском у даній точці ударної хвилі й атмосферним тиском, тобто $\Delta P = P - P_0$.

Фаза стиснення τ_+ – проміжок часу, протягом якого в даній точці тиск перевищує атмосферний.

Фаза розрідження τ_- – проміжок часу, протягом якого в даній точці тиск виявляється нижче атмосферного.

Швидкісний натиск – тиск, обумовлений кінетичною енергією повітря, що рухається за фазою ударної хвилі під час його гальмування через перешкоду.

Швидкісний натиск обумовлює метальну дію УХ під час взаємодії її з об'єктами.

Швидкість фронту УХ:

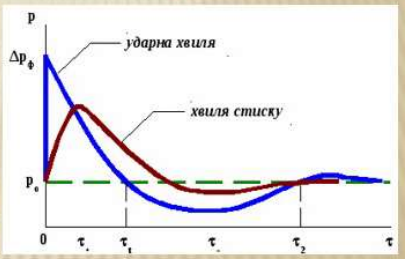
$$V_ф = 340 \cdot \sqrt{(1 + 0{,}0083 \cdot \Delta P_ф)}, \text{ м/с.}$$

Надмірний тиск у фронті ударної хвилі і швидкісний натиск є тими основними характеристиками, які визначають уражаючу дію УХ на об'єкти.

Хвиля тиску у ґрунті, що виникає внаслідок вибухів легкозаймистих і вибухових речовин

параметри фактора ураження:

- максимальний тиск
- час дії тиску
- час збільшення тиску до максимуму



Сейсмічна вибухова хвиля, що виникає внаслідок потужних вибухів вибухових речовин

параметри фактора ураження:

- швидкість розповсюдження хвилі
- максимальне значення масової швидкості ґрунту
- час наростання напруги у хвилі до максимуму

Уламки, осколки, що виникають під час вибухів легкозаймистих і вибухових речовин

параметри фактора ураження:

- маса уламка, осколка
- швидкість розлітання уламків, осколків

Екстремальний нагрів середовища, що виникає під час пожеж, вибухів легкозаймистих і вибухових речовин
параметри фактора ураження:
температура середовища
коефіцієнт тепловіддачі
час дії джерела екстремальних температур

Теплове випромінювання, що виникає під час пожеж, вибухів
параметри фактора ураження:
енергія теплового випромінювання
потужність теплового випромінювання
час дії джерела теплового випромінювання

Іонізуюче випромінювання, що виникає під час аварій (катастроф) з викидом радіоактивних речовин
параметри фактора ураження:
активність радіонуклідів у джерелі
концентрація радіоактивного забруднення
щільність радіоактивного забруднення місцевості
концентрація радіонуклідів

Токсична дія, що виникає під час аварій (катастроф) з викидом небезпечних хімічних речовин
параметри фактора ураження:
концентрація небезпечної хімічної речовини в середовищі
щільність хімічного зараження місцевості й об'єктів

Ударна хвиля вибуху

Вибух – ***процес фізичних і хімічних перетворювань речовин, що швидко протікає і супроводжується звільненням значної кількості енергії в обмеженому об'ємі, унаслідок чого в навколишньому просторі виникає і розповсюджується ударна хвиля, яка може призвести або призводить до виникнення техногенної надзвичайної ситуації.***

Ударна хвиля вибуху – зона стисненого повітря, що поширюється з надзвуковою швидкістю від центра вибуху, викликаючи ураження людей, руйнування будинків, споруджень, техніки та ін.

Надмірний тиск фронта ударної хвилі $\Delta P_ф$ – це

різниця між максимальним тиском у фронті ударної хвилі й нормальним тиском (атмосферним тиском).

Одиниці виміру – кілопаскаль (кПа), або кілограм на квадратний сантиметр (кГ/см^2).

1кПа = 1000Па ≈ 0,01кГ/см^2, 1кГ/см^2 ≈ 100кПа (101325Па)

Хвиля прориву гідротехнічних споруд, що виникає внаслідок прориву гребель, шлюзів, дамб

параметри фактора ураження:

- **швидкість хвилі прориву**
- **глибина хвилі прориву**
- **температура води**
- **час існування хвилі прориву**

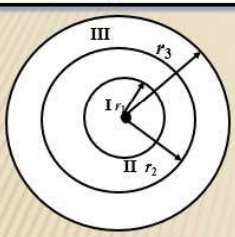
Дія ударної хвилі на незахищену людину

Надмірний тиск $\Delta P_ф$, кПа	Ступінь ураження	Наслідки дії ударної хвилі
до 20	Без особливих наслідків	Дзвін у вухах, тимчасове порушення орієнтації
20...40	Легкі травми	Легка контузія, тимчасова втрата слуху, вивихи, забиті місця
40...60	Середні травми	Травми мозку із втратою свідомості, важке ушкодження органів слуху, кровотеча з носа й вух, переломи й вивихи кінцівок
60...100	Важкі й украй важкі травми	Травми мозку із тривалою втратою свідомості, множинні переломи, ушкодження внутрішніх органів та ін.
більше 100	Смертельні травми	Смерть

Дія ударної хвилі на будинки і спорудження

Надмірний тиск ΔPф, кПа	Ступінь руйнувань	Наслідки дії ударної хвилі
До 10	Або небезпечно, або страждає засклення	Потрібно часткове відновлення скляних поверхонь
10...20	Слабкі руйнування	Потрібен косметичний ремонт
20...30	Середні руйнування	Потрібен капітальний ремонт
30...50	Сильні руйнування	Ремонт є економічно недоцільним
Більше 50	Повні руйнування	Повні руйнування

Характеристика осередку ураження в разі вибуху газоповітряної суміші



I – зона дії детонаційної хвилі – зона, у якій відбувається майже миттєве горіння вуглеводню, що вибухнув, на зовнішній границі цієї зони $\Delta P_{ф1} \approx 1700$кПа, температура ≈ 2000 °С (r_1);
II – зона дії продуктів вибуху – охоплює обсяг простору, у якому розсіюються гарячі продукти вибуху, на зовнішній границі цієї зони $\Delta P_{ф2} \approx 300$кПа, температура 300–400 °С (r_2);
III – зона дії повітряної ударної хвилі, умовно зовнішньою межею вважається радіус r_3, для якого $\Delta P_{ф3} = 10$кПа – величина практично нешкідлива для будинків, споруджень і людей

Радіоактивне зараження місцевості

Радіоактивне зараження виникає під час випадання на місцевість радіоактивних речовин унаслідок:

- ***застосування ядерної зброї*;**
- ***аварії на АЕС, наукових реакторах, на транспорті під час перевезення радіоактивних матеріалів*;**
- ***неправильному зберіганні радіоактивних матеріалів та відходів*;**
- ***видобуванні та переробці радіоактивних руд*;**
- ***згорянні в атмосфері космічних апаратів з ядерними енергетичними установками.***

На радіоактивно зараженій місцевості джерелами радіоактивного випромінювання є:
- **осколки (продукти) розпаду ядерного матеріалу;**
- **наведена радіоактивність у грунті й інших матеріалах;**
- **ядерне паливо, яке не встигло вступити в ядерну реакцію.**

Радіоактивне випромінювання іонізує атоми й молекули речовини, а під час проходження через живу тканину – молекули, що входять до складу клітин.

Це призводить

до порушень нормального функціонування живої матерії.

до зміни функцій білків, ДНК, клітин, окремих органів, систем і організму загалом.

Активність **радіоактивної речовини характеризує кількість ядерних перетворень за одиницю часу – це *Беккерель* (*Бк*) – один розпад за секунду (1 розп./с). Інша – позасистемна одиниця – *Кюрі* (*Кі*), що складає $3{,}7 \cdot 10^{10}$ Бк (1 Кі = $3{,}7 \cdot 10^{10}$ Бк) і еквівалентна 1г радію, або 3т урану, або 0,001г радіоактивного ізотопу кобальту-60.**

Доза випромінювання – це

кількість енергії іонізуючих випромінювань, поглинена одиницею маси опроміненого середовища (інтегральна характеристика).

Розрізняють

1. **Експозиційну дозу**
2. **Поглинену дозу**
3. **Еквівалентну дозу**

Експозиційна ($Д_{експ.}$) – *визначає енергію випромінювання, що викликає іонізацію в одиниці маси атмосферного повітря.*

Одиницею вимірювання $Д_{експ.}$ є:

- ***у системі СІ – у кулонах на кілограм (Кл/кг)***
- ***позасистемна одиниця – рентген (Р)***

Співвідношення: 1Р = $2{,}58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг

Поглинена ($Д_{погл.}$) – *середня енергія, передана випромінюванням одиниці маси речовини.*

Одиницею вимірювання $Д_{погл.}$ є:

- ***у системі СІ (Дж/кг) – Грей (Гр)***
- ***позасистемна одиниця – рад***

Співвідношення: 1рад = 0,01Гр = 1,14Р;
1Р = 0,87 рад; 1Гр = 100рад.

Еквівалентна ($Д_{екв.}$) – ***це поглинена доза конкретного виду випромінювання, що враховує його біологічну дію.***

Еквівалентна доза визначається: $Д_{екв.} = Д_{погл.} \cdot Q$,
де Q – безрозмірний коефіцієнт якості.

Q = 1 (для β, γ, R – випромінювання)

Q = 10 (для n – випромінювання)

Q = 20 (для α – випромінювання)

Одиницею вимірювання $Д_{екв.}$ є:

- ***у системі СІ – зіверт (Зв)***
- ***позасистемна одиниця – бер***

Співвідношення: 1бер = 0,01Зв

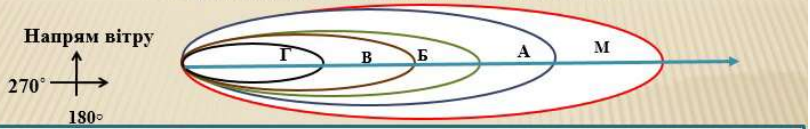
Потужність дози (рівень радіації) – ***диференціальна характеристика, це доза за одиницю часу*** **(P_n) – доза/с, хв, год (n –** ***час визначення дози*****).**

Наприклад, потужність:
експозиційної дози – Кл/с; Р/с; Кл/год; Р/год;
поглиненої дози – 1Гр/с = 100 рад/с;
еквівалентної дози – Зв/с; бер/год.

Дія радіоактивного випромінювання на людину (ступені променевої хвороби)

Доза, рад	Ступені променевої хвороби	Клінічна симптоматика
100…200	Перший	Латентний період 2–3 тижні, потім пригнічений стан, загальна слабкість, головний біль, незначне зменшення лейкоцитів у крові, поступове одужання
200…400	Другий	Латентний період 1 тиждень, розлади нервової системи, блювота, наполовину зменшується кількість лейкоцитів. Одужання через кілька місяців
400…600	Третій	Латентний період 1–2 дні, різке погіршення стану здоров'я, сильний головний біль, утрата свідомості, внутрішні кровотечі, значні порушення імунної системи. Смертність 50 %
600 і більше	Четвертий	Латентний період кілька годин, дуже важкий стан, смертність практично 100 % протягом 2–4 тижнів

Слід радіоактивної хмари під час аварії на АЕС



М – *зона радіаційної небезпеки,* $P_1 = 0{,}014$ *рад/год*;
А – *зона помірного зараження,* $P_1 = 0{,}14$ *рад/год*;
Б – *зона сильного зараження,* $P_1 = 1{,}42$ *рад/год*;
В – *зона небезпечного зараження,* $P_1 = 4{,}2$ *рад/год*;
Г – *зона надзвичайно небезпечного зараження,* $P_1 = 14{,}2$ *рад/год.*
Примітка. *1 – рівні радіації* P_1 *на зовнішній межі*;
2 – наноситься тільки межа зони, наступними кольорами: **М** – *червоним*; **А** – *синім*;
Б – *зеленим*; **В** – *коричневим*; **Г** – *чорним.*

Вимоги норм радіаційної безпеки в Україні

З 1 січня 1998 р. наказом Міністра охорони здоров'я України введені в дію Норми радіаційної безпеки України (НРБУ–97). Сучасні норми радіаційної безпеки побудовані на системі основних принципів, критеріїв, нормативів та правил, виконання яких є обов'язковим з метою забезпечення протирадіаційного захисту людини та радіоекологічної безпеки стану довкілля. НРБУ–97 розроблені відповідно до основних положень Конституції та Законів України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про поводження з радіоактивними відходами».

Категорії осіб і ліміти доз

- **категорія А (спеціальний персонал)** – ***особи, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючого випромінювання***;
- **категорія Б (додатковий персонал)** – ***особи, що безпосередньо не проводять робіт з джерелами іонізуючого випромінювання, проте у зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях або на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно ядерними технологіями можуть зазнати додаткового опромінення***;
- **категорія В (населення)** – ***решта населення країни.***

Ліміти дози сумарного внутрішнього й зовнішнього опромінення організмів і тканин людини, мЗв/рік (у дужках бер/рік)

Категорія опромінюваних осіб	Ліміт дози, мЗв/рік (бер/рік)		
	А	Б	В
Річна ефективна доза	20 (2)	2 (0,2)	1 (0,1)
Річна еквівалентна доза отримана:			
кришталиком ока	150	15	15
шкірою	500	50	50
кістками та стопами	500	50	–

Хімічне зараження місцевості

Зона хімічного зараження утворюється внаслідок витоку небезпечних хімічних речовин (НХР) під час виробничих аварій, катастроф, застосування бойових отруйних речовин. НХР можуть бути складниками технологічних процесів – сировиною, напівпродуктами (хлор, аміак, оксиди сірки, оксиди азоту, сірководень, фосген, синильна кислота та ін.).

НХР можуть викликати ураження шкіри, дихальних органів, очей та ін.

Під час виробничої аварії з викидом НХР утворюється заражена хмара, що називається *первинною хмарою.*

Її склад, розміри й форма залежать від:

- **властивостей;**
- **кількості НХР;**
- **метеоумови і т. д.**

Вторинне хімічне зараження

людей може відбутися в разі контакту їх із зараженою технікою або місцевістю.

Осередок хімічного ураження

Зоною хімічного зараження ***називається територія, на якій склалася уражаюча концентрація НХР.***

Осередок хімічного ураження – ***це територія, на якій унаслідок хімічної аварії виникли масові ураження людей, сільськогосподарських рослин та тварин.***

Зона хімічного зараження та осередок хімічного ураження характеризуються:

- ***розмірами***
- ***типом НХР***
- ***концентрацією***
- ***щільністю зараження***
- ***стійкістю***

Концентрація – ***це кількість хімічної речовини в одиниці об'єму повітря. Вимірюється в міліграмах хімічної речовини, яка знаходиться в літрі повітря (мг/л), або (що чисельно те ж саме – у грамах на кубічний метр повітря). Концентрацію, за якої виявляються уражаючі властивості отруйної речовини, називають бойовою концентрацією, величина її залежить від токсичності хімічної речовини.***

Щільність зараження – ***це кількість небезпечної хімічної речовини, яка припадає на одиницю площі.***

Вимірюється

у грамах хімічної речовини на квадратний метр поверхні (г/м^2).

Щільність зараження характеризується зараженістю:

- **території**
- **споруд**
- **ґрунту**
- **будівель**

Межі зони хімічного зараження та осередку хімічного ураження визначаються *поріговими токсичними концентраціями НХР, які викликають початкові симптоми ураження і залежать від наступних чинників*:

- **розміру району виливу НХР**
- **кількості вилитої НХР**
- **рельєфу місцевості**
- **щільності забудови**
- **стану атмосфери**
- **напрямку та швидкості вітру**
- **наявності та характеру зелених насаджень**

Усю територію осередку хімічного ураження можна умовно поділити на дві зони:

- **зону безпосереднього потрапляння в навколишнє середовище отруйних речовин, токсинів, фітотоксикантів чи НХР**
- **зону поширення парів і аерозолів цих речовин**

Стійкість *визначається часом (хвилини, години, доби), що минув з моменту надходження хімічної речовини, після закінчення якого ця речовина вже не є небезпечною для рослин, тварин, а люди можуть перебувати в осередку хімічного зараження без засобів захисту.*

Стійкість хімічних речовин залежить від:

- ***температури повітря***
- ***наявності атмосферних опадів***
- ***фізичних і хімічних властивостей речовини***

Розрізняють стійкість за дією парів і дією крапель хімічних речовин.

На стан хімічного осередку зараження і стійкість небезпечних хімічних речовин впливають метеорологічні умови (температура, вітер, опади).

З підвищенням температури *швидкість випаровування краплинно-рідинних хімічних речовин збільшується* і, відповідно, тривалість дії їх на місцевості зменшується.

Тривалість існування осередку *хімічного зараження також залежить від фізичних властивостей хімічних речовин і, зокрема, від температури їх кипіння. Чим вища температура кипіння хімічної речовини, тим повільніше вона випаровується і, відповідно, тим вища її стійкість на місцевості. Чим вища леткість хімічної речовини, тим вища концентрація її пари в повітрі.*

Розрізняють три різновиди вертикальної стійкості повітря:

конвекція

При конвекції нижні шари повітря нагріваються сильніше, ніж верхні (ідеться про висоту 1–30 метрів). Конвекція виникає за ясної погоди, невеликої швидкості вітру вдень. Цей режим сприяє швидкому розсіюванні хмари зараженого повітря.

інверсія

спостерігається, коли верхні шари повітря тепліші, ніж приземні шари. Інверсія виникає вночі за ясної погоди, малій швидкості вітру; цей режим перешкоджає розповсюдженню хмари зараженого повітря по висоті і сприяє збереженню високих концентрацій НХР в приземних шарах повітря.

ізотермія

характеризується рівномірною температурою повітря по висоті і спостерігається у хмарну і/або вітряну погоду.

Клас небезпеки НХР за ступенем дії на організм людини

Клас небезпеки	Небезпечні хімічні речовини	ССК, мг/м^3
1	Речовини надзвичайно небезпечні	<500
2	Речовини високонебезпечні	501–5000
3	Речовини помірно небезпечні	5001–50000
4	Речовини малонебезпечні	>50001

ССК – середня смертельна токсична доза LC_{50}, яка призводить до загибелі 50 % людей або тварин при 2–4-годинній інгаляційній дії.

Характеристика НХР за ступенями токсичності

Клас токсичності	ГДК в повітрі, мг/м^3	Середні смертельні	
		Концентрація, мг/л	Доза при внутрішньому надходженні, мг/кг
Надзвичайно токсичні	0,1	<1	<1
Високотоксичні	0,1–1	1–5	1–50
Сильно токсичні	1,1–10	6–20	51–500
Помірно токсичні	1,1–10	21–80	501–5000
Малотоксичні	>10	81–160	50001–15000
Практично не токсичні	–	>160	>15000

2. Загальні вимоги до безпеки технологічного обладнання, виробничих процесів, будівель і споруд

Вимоги до обладнання та технологічних процесів установлено у нормативно-правових та нормативних документах, які регламентують безпечність виробничого обладнання та його використання (правилах, стандартах, технічних умовах, технологічних регламентах тощо).

Основними складовими безпеки праці на виробництві є:

- **безпечне виробниче обладнання;**
- **безпечні технологічні процеси;**
- **організація безпечного виконання робіт.**

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- **вибором принципів дії, джерел енергії, параметрів робочих процесів;**
- **мінімізацією енергії, що споживається чи накопичується;**
- **застосуванням вмонтованих у конструкцію засобів захисту та інформації про можливі небезпечні ситуації;**
- **застосуванням засобів автоматизації, дистанційного керування та контролю;**
- **дотриманням ергономічних вимог, обмеженням фізичних і нервово-психологічних навантажень працівників.**

Основними вимогами безпеки до технологічних процесів є:

- **усунення безпосереднього контакту працюючих з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, що є вірогідними чинниками небезпек;**
- **заміна технологічних процесів та операцій, що пов'язані з виникненням небезпечних та шкідливих виробничих факторів;**
- **комплексна механізація та автоматизація виробництва, застосування дистанційного керування технологічними процесами й операціями за наявності небезпечних та шкідливих виробничих факторів;**
- **герметизація обладнання;**
- **застосування засобів колективного захисту працюючих;**
- **раціональна організація праці та відпочинку з метою профілактики монотонності й гіподинамії, а також обмеження важкості праці;**
- **своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на окремих технологічних операціях;**
- **упровадження систем контролю та керування технологічним процесом, що забезпечують захист працюючих та аварійне відключення виробничого обладнання;**
- **своєчасне видалення і знешкодження відходів виробництва, що є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів, забезпечення пожежної і вибухової безпеки.**

***Рекомендована література*: 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 22**

Заняття 1.3.2

Основи забезпечення пожежної безпеки суб'єкта господарювання

Навчальні питання

1. Умови розвитку і припинення горіння. Характеристика вибухів, етапів розвитку пожежі та властивих їм небезпечних факторів для людини.
2. Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки.

Нормативно-правові акти з питань пожежної безпеки

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Кодекс України про адміністративні правопорушення.
3. Кримінальний Кодекс України, ст. 270.
4. Наказ МВС України від 30.12.2014 р. № 1417 «Правила пожежної безпеки в Україні».
5. Наказ МНС України від 29.05.2003 р. № 369 «Типове положення про службу пожежної безпеки».

1. Умови розвитку і припинення горіння. Характеристика вибухів, етапів розвитку пожежі та властивих їм небезпечних факторів для людини

Кодекс цивільного захисту України

Глава 13. Забезпечення пожежної безпеки

Забезпечення пожежної безпеки суб'єкта господарювання покладається на власників та керівників таких суб'єктів господарювання

Пожежа – неконтрольований процес знищування або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для істот та навколишнього природного середовища.

Класифікація пожеж за щільністю забудови

- **Окремі пожежі** (міські пожежі) – горіння в окремо взятому будинку за невисокої щільності забудови. (Щільність забудови – процентне співвідношення забудованих площ до загальної площі населеного пункту. Безпечною вважається щільність забудови до 20 %).
- **Суцільні пожежі** – вид міської пожежі, що охоплює значну територію за щільності забудови більше 20–30 %.
- **Вогненний шторм** – рідкісний, але грізний наслідок пожежі за щільності забудови більше 30 %.
- **Тління в завалах.**

Основні причини пожеж та вибухів на підприємствах

- **Необережне поводження з вогнем – 62,8 %.**
- **Порушення правил монтажу та експлуатації електроприладів – 19,4 %.**
- **Порушення правил монтажу та експлуатації приладів опалення – 12,2 %.**
- **Пустощі дітей з вогнем – 1 %.**
- **Підпали – 0,9 %.**
- **Невстановлені та інші причини – 3,7 %.**

Статистика пожеж

Український науково-дослідний інститут цивільного захисту:

за даними масивів карток обліку пожеж упродовж 8 місяців 2019 року в Україні зареєстровано 66 168 пожеж.

У порівнянні з аналогічним періодом минулого року, кількість пожеж збільшилась на 22,1 %.

Кількість загиблих унаслідок пожеж збільшилась на 4,8 %, кількість травмованих на пожежах – на 1,9 %. Кількість дітей і підлітків до 18 років, які загинули внаслідок пожеж, збільшилась на 31,3 %, кількість дітей і підлітків до 18 років, травмованих на пожежах зменшилась на 3,8 %.

Матеріальні втрати від пожеж збільшились на 39,6 % (прямі збитки збільшились на 15,0 %, побічні – на 48,0 %), кількість знищених і пошкоджених будинків (споруд) збільшилась на 3,8 %, кількість знищених і пошкоджених транспортних засобів (техніки) – на 4,7 %. Унаслідок пожеж загинуло 1216 людей, у тому числі 42 дитини, 1 009 людей отримало травми, у тому числі 79 дітей.

Матеріальні втрати від пожеж склали 7 млрд 265 млн 116 тис. грн (з них прямі збитки становлять 1 млрд 517 млн 621 тис. грн, а побічні – 5 млрд 747 млн 495 тис. грн).

Щодня в Україні, у середньому, виникало 272 пожежі, матеріальні втрати від яких складали 29 млн 896 тис. грн.

Кожного дня внаслідок пожеж гинуло 5 і отримувало травми 4 людини, вогнем знищувалось або пошкоджувалось 72 будівлі (споруди) та 13 одиниць техніки.

Горіння – екзотермічна реакція окислення речовини, що супроводжується виділенням диму та виникненням полум'я або світіння.
Окислювач
Горюча речовина
Окисник
Джерело запалювання
Відповідна температура
Потрібна концентрація (кількість)
Необхідна потужність початкового імпульсу запалювання
Горіння
Горюча речовина
Джерело запалювання
Необхідні умови для виникнення горіння

1
Горючі речовини – речовини, здатні до взаємодії з окислювачем у режимі горіння.
Твердий
Плазмовий
Агрегатний стан горючих речовин
Рідкий
Газоподібний

ДЖЕРЕЛА ЗАПАЛЮВАННЯ 3

Вид теплового впливу	Реальне джерело загоряння
Тління	сигарета, головешка, вугілля, шлак
Відкрите полум'я	сірник, запальничка, факел, паяльна лампа, багаття
Іскра	іскра термічна, електрична, від тертя (висікання)
Термічне нагрівання поверхні	піч, сушарка, розігрів від тертя
Електричне нагрівання поверхні	коротке замикання, перевантаження мережі, поганий контакт у дротах, електронагрівальний прилад, електромагнітне поле, освітлювальний прилад
Інші	сонячні промені, розряд атмосферної електрики (блискавки), нагрітий газ, лазер, самозаймання

Вибух
Займання
Види процесу горіння
Спалах
Тління

Горіння може бути
гомогенним
та
гетерогенним
речовини, що вступають у реакцію окислення, мають однаковий агрегатний стан – газо- або пароподібний
речовини знаходяться в різних агрегатних станах і є межа розділу фаз у горючій системі

Форми горіння:

1. **Спалах** – швидке згоряння горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у стійке горіння.
2. **Займання** – горіння, яке виникає під впливом джерела запалювання.
3. **Самозаймання** – горіння, яке починається без впливу джерела запалювання (поділяють на **хімічне, мікробіологічне, теплове**).
4. **Спалахування** – загоряння, що супроводжується появою полум'я.
5. **Самоспалахування** – самозаймання, що супроводжується появою полум'я.
6. **Тління** – горіння без випромінювання світла, що зазвичай розпізнається за появою диму.

За швидкістю поширення полум'я горіння поділяється на:

Дефлаграційне горіння – швидкість полум'я в межах декількох метрів за секунду.

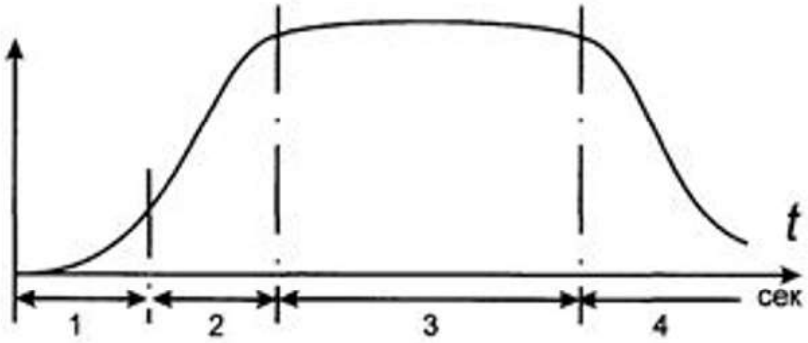
Детонаційне – це горіння, яке поширюється з надзвуковою швидкістю, досягає декількох тисяч метрів за секунду.

Вибухове – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії й утворенням стиснутих газів, здатних виконувати механічну роботу.

Для вибуху характерні такі особливості:

- **Велика швидкість хімічного перетворення.**
- **Велика кількість газоподібних продуктів.**
- **Потужна подрібнювальна (бризантна) дія.**
- **Сильний звуковий ефект.**

СТАДІЇ ПОЖЕЖІ



КРИВА ІНТЕНСИВНОСТІ ГОРІННЯ

1 – період загоряння; 3 – період горіння;
2 – розвитку пожежі; 4 – період загасання.

Стадії пожежі в приміщеннях

- **Перші 10–20 хв пожежа розповсюджується лінійно вздовж горючого матеріалу. У цей час приміщення наповнюється димом – роздивитися полум'я неможливо. Температура повітря в приміщенні підіймається до 250–300 градусів. Це температура займання всіх горючих речовин.**
- **Через 20 хв розпочинається об'ємне розповсюдження пожежі.**
- **Ще через 10 хв відбувається руйнування скління. Збільшується приплив свіжого повітря і, як наслідок, масштаби пожежі різко зростають. Температура досягає 900 градусів.**
- **Фаза вигоряння. Протягом 10 хв пожежа досягає максимальної швидкості.**
- **Після того, як вигорають основні речовини, починається фаза стабілізації пожежі (від 20 хв до 5 годин). Якщо вогонь не може перекинутись на інші приміщення, він переміщується на вулицю.**
- **У цей час відбувається руйнування згорілих конструкцій.**

Фактори, що негативно впливають на організм під час пожежі

Вогонь **– призводить до виникнення опіків.**

Токсичні продукти згорання **– призводять до отруєння людини.**

Виділення в повітря шкідливих речовин **унаслідок руйнування тари може призвести до вибухів.**

Нестача кисню **– концентрація кисню може знижуватися до 13 %, що спричиняє гіпоксію, слабкість, збільшення частоти пульсу й дихання, запаморочення.**

Висока температура **– через вдихання гарячого повітря (60 °С) уражаються легені, можливі опіки верхніх дихальних шляхів.**

Задимленість приміщень **– подразнюються слизові оболонки очей, дихальних шляхів, погіршується видимість та евакуація персоналу.**

Руйнування споруд **– уламки можуть травмувати людей, а також ускладнити евакуацію.**

Паніка **– під час пожежі є багато чинників (смерть рідних, утрата цінностей тощо), що можуть спричинити зміну психоемоційного стану людей; їх поведінка стає непередбачуваною.**

Класифікація горючих речовин у залежності від виду

- **Пожежа класу «А» – Горіння твердих речовин:**
  - **А1 – горіння твердих речовин, що супроводжується тлінням (вугілля, текстиль).**
  - **А2 – горіння твердих речовин без тління (пластмаса).**
- **Пожежа класу «В» – Горіння рідких речовин:**
  - **В1 – горіння рідких речовин, нерозчинних у воді (бензин, ефір, нафтопродукти), скраплених твердих речовин (парафін, стеарин).**
  - **В2 – горіння рідких речовин, розчинних у воді (спирт, гліцерин).**
- **Пожежа класу «С» – Горіння газоподібних речовин:**
  - ✓ **горіння побутового газу, пропану тощо.**
- **Пожежа класу «D» – Горіння металів:**
  - **D1 – горіння легких металів, за виключенням лужних (алюміній, магній та їх сплави).**
  - **D2 – горіння лужних металів (натрій, калій).**
  - **D3 – горіння металів з умістом сполуки.**
- **Пожежа класу «Е» – Горіння електроустановок під напругою до 1000В.**

Умови та принципи припинення горіння

Під принципом припинення горіння слід розуміти фізичний або хімічний процес, спрямований на створення в зоні реакції горіння умов для затухання (придушення полум'я).

До основних шляхів припинення процесу горіння належать:

- **припинення надходження окиснювача (кисню) до осередку горіння;**
- **зниження концентрації кисню в повітрі шляхом розведення його негорючими газоподібними речовинами;**
- **зниження температури горючої речовини до рівня, нижчого за температуру спалаху;**
- **зменшення концентрації горючих речовин шляхом розведення їх негорючими речовинами;**
- **інтенсивне зниження швидкості хімічної реакції (інгібування);**
- **механічний зрив полум'я потужним струменем води, порошку, газу.**

Вогнегасні речовини

Вогнегасні речовини (засоби) за домінуючим принципом припинення горіння поділяють на чотири групи:

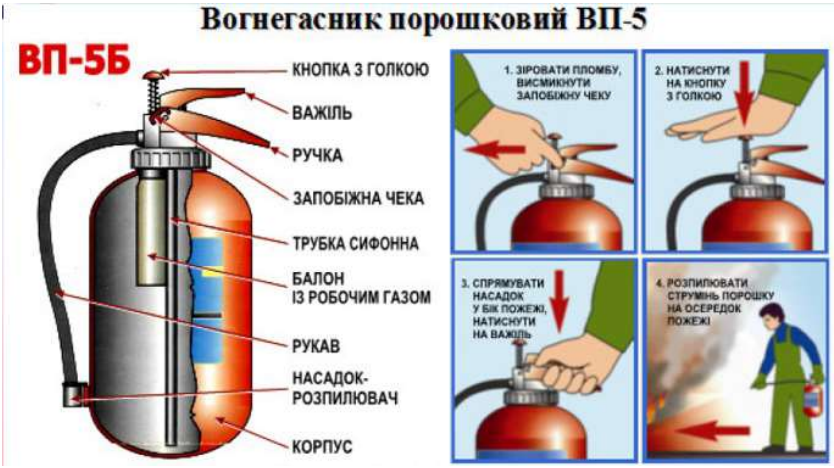
- **охолоджуючої дії (вода, вуглекислота у твердому стані та ін.);**
- **ізолюючої дії (піна, деякі вогнегасні порошки, пісок, земля та ін.);**
- **розбавляючої дії (водяна пара, розпилена вода, інертні гази);**
- **інгібіруючої дії (бромистий етил, бромистий метилен, деякі вогнегасні порошки, рідинні суміші на основі галоїдовуглеводнів).**

Первинні засоби пожежогасіння

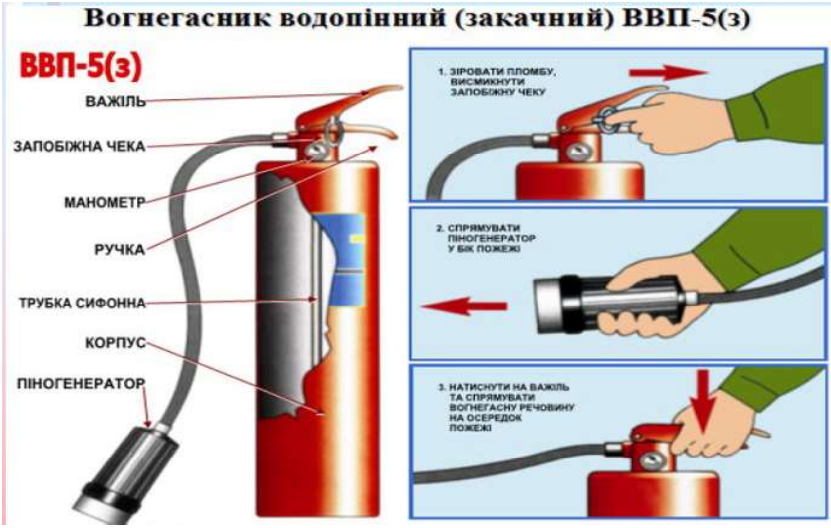
призначені для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу об'єктів до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони.

Використовують такі види первинних засобів пожежогасіння:

- ***вогнегасники*;**
- ***пожежний інвентар* (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати);**
- ***пожежний інструмент* (гаки, ломи, сокири тощо).**


Вогнегасник порошковий ВП-5
ВП-5Б
КНОПКА З ГОЛКОЮ
ВАЖІЛЬ
РУЧКА
ЗАПОБІЖНА ЧЕКА
ТРУБКА СИФОННА
БАЛОН ІЗ РОБОЧИМ ГАЗОМ
РУКАВ
НАСАДОК-РОЗПИЛЮВАЧ
КОРПУС
1. ЗІРОВАТИ ПЛОМБУ, ВИСМИКНУТИ ЗАПОБІЖНУ ЧЕКУ
2. НАТИСНУТИ НА КНОПКУ З ГОЛКОЮ
3. СПРЯМУВАТИ НАСАДОК У БІК ПОЖЕЖІ, НАТИСНУТИ НА ВАЖІЛЬ
4. РОЗПИЛЮВАТИ СТРУМІНЬ ПОРОШКУ НА ОСЕРЕДОК ПОЖЕЖІ

Вогнегасник вуглекислотний ВВК-2 (ВВК-3)
ВВК-2
ВАЖІЛЬ
РУЧКА
ЗАПОБІЖНА ЧЕКА
ТРУБКА СИФОННА
РОЗТРУБ
КОРПУС
1. РОЗТРУБ ВОГНЕГАСНИКА СПРЯМУВАТИ У БІК ПОЖЕЖІ
2. ЗІРОВАТИ ПЛОМБУ, ВИСМИКНУТИ ЗАПОБІЖНУ ЧЕКУ
3. НАТИСНУТИ НА ВАЖІЛЬ, ОДНОЧАСНО ТРИМАЮЧИСЬ ЗА РУЧКУ, СПРЯМУВАТИ ВОГНЕГАСНУ РЕЧОВИНУ НА ОСЕРЕДОК ПОЖЕЖІ



2. Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного пожежного нагляду, невиконання їх приписів, винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємств, установ, організацій та громадяни притягаються до відповідальності згідно з чинним законодавством.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів державного пожежного нагляду підприємства, установи та організації можуть притягатися в судовому порядку до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної плати підприємства, установи та організації.

Розміри і порядок накладання штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування цих штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Рішення про накладення штрафу оскаржується в судовому порядку в місячний термін.

Несплата штрафу протягом місяця після остаточного вирішення спору тягне за собою нарахування на суму штрафу пені в розмірі двох відсотків за кожний день прострочення.

Порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки

1. Порушення встановлених чинним законодавством України вимог щодо пожежної безпеки, якщо воно спричинило виникнення пожежі, якою заподіяно шкоду здоров'ю людей або майнову шкоду у великому розмірі, – карається:

- **штрафом від 50 до 120 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (НМДГ) у 2022 р. становить 1240,5 грн;**
- **виправними роботами на строк до 2-х років;**
- **обмеженням волі на строк до 3-х років.**

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей, майнову шкоду в особливо великому розмірі або інші тяжкі наслідки, – карається:

- **позбавленням волі на строк від 3-х до 8 років.**

Примітка. **Майнова шкода вважається заподіяною у великих розмірах, якщо прямі збитки становлять суму, яка в 300 і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян, а в особливо великих розмірах – якщо прямі збитки становлять суму, яка в 1000 і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян.**

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Адміністративна відповідальність передбачена п'ятьма статтями КпАП:

- **Ст. 77 – за порушення вимог пожежної безпеки в лісах на громадян накладають штраф від 1 до 4 НМДГ, на посадових осіб – від 3 до 10 НМДГ.**

А якщо в результаті недбалого поводження з вогнем знищено або пошкоджено ліс чи внаслідок порушень вимог пожежної безпеки виникла лісова пожежа або вона поширилася на значну площу, громадян оштрафують на суму від 3 до 10 НМДГ, а посадових осіб – від 7 до 20 НМДГ.

- **Ст. 120 – за порушення правил пожежної безпеки на залізничному, морському, річковому і повітряному транспорті громадянам загрожує штраф у розмірі від 3 до 7 НМДГ, а посадовим особам – від 5 до 10 НМДГ.**

- **Ст. 175 – за порушення вимог пожежної безпеки, а також використання пожежної техніки і засобів гасіння пожежі не за призначенням громадян оштрафують на суму від 0,5 до 7 НМДГ, а посадових осіб – від 2 до 10 НМДГ.**
- **Ст. 183 – за завідомо неправдивий виклик пожежної охорони – штраф у розмірі від 3 до 10 НМДГ.**
- **Ст. 188 – за невиконання приписів і постанов посадових осіб органів держпожежнагляду або створення перешкод у їх діяльності можуть винести попередження або накласти штраф від 0,5 до 7 НМДГ на громадян і від 2 до 10 НМДГ – на посадових осіб.**

Відповідно до КпАП та Інструкції з оформлення матеріалів складають протокол про адмінпорушення, розглядають справу і виносять постанову про застосування адмінстягнення, яку можна оскаржити.

КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Кримінальна відповідальність, звичайно ж, набагато суворіша за адміністративну. Згідно зі ст. 270 КК вона настане, якщо **внаслідок** яких-небудь **дій (бездіяльності) порушені вимоги пожежної безпеки,** що викликало пожежу, яка **заподіяла шкоду здоров'ю людей або нанесла майнову шкоду у великому розмірі** (тобто якщо прямі збитки становлять суму, яка у 300 і більше разів перевищує неоподаткованого мінімуму доходів громадян).

Причому форма вини людини, зобов'язаної дотримуватися правил пожежної безпеки, може бути будь-якою – умисел (прямий чи непрямий) або необережність (злочинна самовпевненість чи злочинна недбалість). **Покарання за дане діяння – штраф від 50 до 100 НМДГ, або виправні роботи на строк до 3 років.**

Якщо ж унаслідок описаного діяння загинули люди, заподіяно майновий збиток в особливо великих розмірах, винного можуть **позбавити волі від 3 до 8 років.**

***Рекомендована література*: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 16, 17, 22**

Тема 1.4. Соціальні небезпеки, їхні види та характеристики

Тема 1.4

Соціальні небезпеки, їхні види та характеристики

Заняття 1.4.1

Соціальні конфлікти та фактори, що впливають на життя людини

Навчальні питання

1. Соціально-політичні небезпеки, їхній вплив на БЖД людини. Війна. Тероризм та його види.
2. Корупція і криміналізація суспільства.
3. Інформаційна безпека держави, суспільства та особистості.
4. Шкідливі звички, соціальні хвороби та їхня профілактика.

1. Соціально-політичні небезпеки, їхній вплив на БЖД людини. Війна. Тероризм та його види.

Конфлікт – це

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

Джерелами конфлікту є:

- **соціальна нерівність, яка існує в суспільстві**
- **система поділу цінностей, таких як *влада, соціальний престиж, матеріальні блага, освіта***

Соціальні конфлікти

- **політичні (*конфліктують політичні системи*);**
- **соціальні (*конфліктують соціальні системи*);**
- **економічні (*конфліктують економічні системи, наприклад, корпорації*).**

Існує дві форми перебігу конфліктів:

Відкрита – ***відверте протистояння, зіткнення, боротьба.***

Закрита(латентна)– ***коли відвертого протистояння немає, але точиться невидима боротьба.***

Приклади соціально-політичних конфліктів

Війни | **Тероризм**

Приклади соціально-політичних конфліктів

Війни | **Тероризм**

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

у переносному розумінні слова – крайній ступінь політичної боротьби, ворожих відносин між певними політичними силами.

Найбільша кількість жертв через політичні причини є наслідком війни. ***Так, за час Другої світової війни в СРСР (1941–1945) загинуло близько 55 млн осіб, було повністю знищено 1710 міст та 70 тисяч селищ. Окрім загибелі людей і великих руйнувань, військові дії завдають величезних збитків навколишньому середовищу.***

Тероризм та його види

Тероризм –

це форма політичного екстремізму, застосування чи загроза застосування найжорсткіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, залякування урядів та населення для досягнення певних цілей.

Джерела фінансування тероризму

контроль наркобізнесу, рекету, проституції, торгівлі зброєю, контрабанди, грального бізнесу та ін.

Існує три основні види тероризму

Політичний	Релігійний	Кримінальний

Найвідоміші світові теракти:

- *Вибухи на Бостонському марафоні 2013 р.*
- *Терористичні акти в Норвегії 2011 р.*
- *Вибух в аеропорту Домодєдово 2011 р.*
- *Терористичний акт у мінському метро 2011 р.*
- *Катастрофа поїзда Г'янашварі 2010 р.*
- *Серія терактів у московському метро 2010 р.*
- *Вибухи в Кизлярі 2010 р.*
- *Катастрофа поїзда «Невський експрес» у 2009 році.*
- *Серія терактів у Лондоні, 7 липня 2005 року.*
- *Теракт в Оклахома-Сіті 2005 р.*
- *Трагедія Норд-Осту 2002 р.*
- *Терористичний акт у США, 11 вересня 2001 року.*

11 вересня 2001 року – серія скоординованих терористичних атак ісламістської організації «Аль-Каїда», на території США за допомогою захоплених пасажирських літаків. Унаслідок нападу загинуло 2 996 осіб, більше 6 000 осіб отримали поранення. Таким чином, теракт став найбільшим в історії за кількістю жертв; інфраструктура зазнала збитків на суму не менше 10 млрд доларів США.

7 січня 2015 року у Франції відбувся напад на редакцію сатиричного видання Charlie Hebdo. Тоді загинули 12 осіб, з них 2 поліцейських. Відповідальність за злочин взяли на себе бойовики терористичної організації «Аль-Каїда».

18 березня 2015 р. терористи ІД (*Ісламська держава Іраку та Леванту*) здійснили напад на туристів музею Бардо в Тунісі (одного з найбільших музеїв у світі). Загинули 23 людини. Ще 44 було поранено. Серед загиблих – громадяни Франції, Польщі, Колумбії, Австралії та Японії.

20 березня 2015 р. у мечеті Бадр, що у столиці Ємену Сані, сталися два вибухи, і ще один – у мечеті Аль-Хашуш. Загинули 130 осіб. Відповідальність взяла на себе та ж «Ісламська держава».

Терористичні прояви можна класифікувати за наступними ознаками:

За основними видами:

- **ідеологічний** (*есери, італійські Червоні бригади*);
- **націоналістичний** (*чеченські бойовики, баскські та курдські екстремісти, ІРА*);
- **релігійний** (*палестинські терористи, японські АУМ-сенріке*);
- **світоглядний** (*антиглобалісти*);
- **кримінальний** – *терористична діяльність, спрямована на досягнення суто корисних цілей* (*розділ власності, усунення конкурентів*).

За масштабами:

- **внутрішній (внутрішньополітичний)** – *терористичні дії, спрямовані проти уряду, яких-небудь політичних груп усередині країни, або що мають за мету дестабілізацію внутрішньої обстановки*;
- **міжнародний тероризм** – *це терористичні дії, які здійснюються у світовому чи регіональному масштабі терористичними організаціями, групами* (*у тому числі за підтримки державних органів окремих держав*) *з метою досягнення певних цілей.*

За метою:

- **об'єднуючий;**
- **конфронтаційний;**
- **демонстраційний;**
- **провокаційний.**

За засобами, що вживаються:

- **традиційний** (*вогнепальна, холодна зброя, отрути, вибухові речовини*);
- **технологічний тероризм** – *злочини, що вчиняються з терористичною метою із застосуванням ядерної, хімічної, бактеріологічної* (*біологічної*) *та іншої зброї масового ураження або її компонентів, інших шкідливих для здоров'я людей речовин, засобів електромагнітної дії, комп'ютерних систем та комунікаційних мереж, включаючи захоплення, виведення з ладу і руйнування ПНО.*

Найбільш поширеними у світі терористичними актами є:

- **напади на державні або промислові об'єкти,** ***які призводять до матеріальних збитків, а також є ефективним засобом залякування та демонстрації сили*****;**
- **захоплення державних установ або посольств** (***супроводжується захопленням заручників, що викликає серйозний громадський резонанс*****);**
- **захоплення літаків або інших транспортних засобів** (***політична мотивація – звільнення із в'язниці товаришів по партії*****;** ***кримінальна мотивація – вимога викупу*****);**
- **насильницькі дії проти особистості жертви** (***для залякування або в пропагандистських цілях*****);**
- **викрадення** (***з метою політичного шантажу для досягнення певних політичних поступок або звільнення в'язнів*****;** ***форма самофінансування*****);**
- **політичні вбивства** (***це один з найбільш радикальних засобів ведення терористичної боротьби*****;** ***убивства, у розумінні терористів, повинні звільнити народ від тиранів*****);**
- **вибухи або масові вбивства** (***розраховані на психологічний ефект, страх та невпевненість людей*****);**
- **розповсюдження біологічної зброї,** ***зараження населених пунктів віспою та бубонною чумою.***

2. Корупція і криміналізація суспільства

Під терміном *«корупція»* розуміють:

- **перевищення посадовою особою службових повноважень з метою особистої вигоди;**
- **отримання хабарів, незаконних грошових доходів, державними бюрократами, які вимагають їх у громадян заради особистого збагачення.**

Причини корупції:

Економічні – *низькі заробітні плати державних службовців, а також їх високі повноваження впливати на діяльність фірм і громадян.*

Інституційними *причинами корупції вважаються високий рівень закритості в роботі державних відомств, громіздка система звітності, відсутність прозорості в системі законотворчості, слабка кадрова політика держави, яка припускає поширення синекур (ті, хто не займаються нічим) і можливості просування по службі незалежно від дійсних результатів роботи службовців.*

Соціально-культурними *причинами корупції є деморалізація суспільства, недостатня інформованість і організованість громадян, громадська пасивність у відношенні свавілля «можновладців».*

Види корупції:

1

- **Державна** (корупція держчиновників).
- **Комерційна** (корупція менеджерів фірм).
- **Політична** (корупція політичних діячів).

- Індивідуальний хабар (з боку громадянина).
- Підприємницький хабар (з боку легальної фірми).
- Кримінальний підкуп (з боку кримінальних підприємців – наприклад, наркомафії).

2

- Запит (вимагання) хабарів за ініціативою керівної особи.
- Підкуп з ініціативи прохача.

- Грошові хабарі.
- Обмін послугами (патронаж, непотизм).

3

- **Прискорюючий хабар (щоб швидше виконували те, що повинні виконувати за обов'язками служби).**
- **Гальмуючий хабар (щоб той, хто отримав хабар порушив свої службові обов'язки).**
- **Хабар «за добре ставлення» (щоб той, хто отримав хабар не робив надуманих чіплянь до хабародавця).**

- **Децентралізована корупція (кожен хабародавець діє за власною ініціативою).**
- **Централізована корупція «знизу вгору» (хабарі, регулярно збираються нижчими чиновниками, діляться між ними і вищими).**
- **Централізована корупція «зверху вниз» (хабарі, регулярно збираються вищими чиновниками, частково передаються їх підлеглим).**

4

- **Низова корупція (у нижчому і в середньому ешелонах влади).**
- **Верхівкова корупція (у вищих чиновників і політиків).**
- **Міжнародна корупція (у сфері міжнародно-господарських відносин).**

- **Епізодична корупція.**
- **Систематична (інституційна) корупція.**
- **Клептократія (корупція як невід'ємний компонент владних відносин).**

К р и м і н а л і з а ц і я с у с п і л ь с т в а

–

посилення впливу злочинного світу, (криміналітету) на всі сфери суспільного життя.

Три рівні організованості у злочинній діяльності:

На *першому рівні* злочинні угруповання структурно не оформлені, у них немає складної ієрархії, чіткого розподілу функцій і ролей. Спроби вступити в контакт з представниками влади та силових відомств носять одиничний, ситуативний характер.

***Другий рівень* передбачає ієрархічну побудову груп, іноді їх конгломерат. Особливістю злочинних об'єднань другого рівня (за кордоном їх називають «злочинні синдикати») є активне впровадження в офіційні структури суспільства та використання їх у своїх цілях.**

Якісна відмінність *третього рівня* організації злочинної діяльності полягає у формуванні злочинного середовища й консолідації її лідерів. На цій стадії завершується відділення функції організації та керівництва злочинною діяльністю від безпосередньої участі в ній, виділяється керівне організаторське ядро – мозковий центр, практично недоступний для правоохоронних органів.

Ознаки, що характеризують організовану злочинність:

1. Виражена організаційно-управлінська структура, чіткий розподіл ролей у групі, сувора ієрархія самих груп, наявність єдиних для їх членів норм поведінки та відповідальності, системи санкцій і заохочень.
2. Стійкий, планований, законспірований характер злочинної діяльності, особливо розкрадань, підкупу посадових осіб та великих крадіжок.
3. Система планомірної нейтралізації всіх форм соціального контролю з використанням розвідки й контррозвідки: вивідування планів органів з боротьби зі злочинністю, цілеспрямована розробка заходів протидії та захисту від викриття (підкуп співробітників правоохоронних, контролюючих органів, упровадження в державний апарат).
4. Наявність значних грошових фондів, що інвестуються в різні сфери злочинної діяльності.
5. Розширення сфери діяльності – кооперація злочинних угруповань у різних галузях народного господарства, упровадження на «чорний ринок» товарів і послуг, контроль над виготовленням та організація збуту наркотиків, патронаж порнобізнесу та проституції.
6. Активне розповсюдження членами злочинних співтовариств антигромадської ідеології насамперед у місцях позбавлення волі. Моральна й матеріальна підтримка засуджених злочинців (за умови «правильної» поведінки на слідстві й суді) та їх сімей.

Види кримінальної діяльності:

а) постійна розвідка та збір інформації про вигідні сфери кримінального впровадження;
б) корупція, нейтралізація і подальше залучення до співпраці державних та правоохоронних органів;
в) легальне використання соціально-економічних інститутів і умов, що є в країні, для надання зовнішньої законності своєї злочинної діяльності;
г) нагнітання атмосфери страху й безсилля перед криміналітетом з метою деморалізації потерпілих і свідків;
д) створення складного ієрархічно-управлінського ланцюжка керівництва злочинною діяльністю, який позбавляє кримінальних авторитетів від безпосередньої участі в протиправних діях і, отже, від кримінальної відповідальності. Таким чином, верхівка кримінальної піраміди, її інтелектуально-організаційний потенціал завжди зберігається, забезпечуючи постійну регенерацію злочинного співтовариства, що вигідно всім його членам – від «шістки» кишенькового злодія до «хрещеного батька»;
е) власне злочинна діяльність, тобто вчинення конкретних злочинів, посадових, насильницьких, майнових за домінуючою корисливою мотивацією.

3. Інформаційна безпека держави, суспільства та особистості

Інформаційна безпека –

це стан захищеності потреб в інформації особистості, суспільства й держави, за якого забезпечується їхнє існування і прогресивний розвиток незалежно від наявності внутрішніх і зовнішніх інформаційних загроз.

Під інформаційним середовищем **(*information environment*) розуміють сферу діяльності суб'єктів, пов'язану зі створенням, перетворенням і споживанням інформації.**

***Інформаційне середовище умовно поділяється*:**

- ***на три основні предметні частини*:**
  - **створення і розповсюдження вихідної та похідної інформації;**
  - **формування інформаційних ресурсів, підготовки інформаційних продуктів, надання інформаційних послуг;**
  - **споживання інформації.**
- ***на дві забезпечувальні предметні частини*:**
  - **створення і застосування інформаційних систем, інформаційних технологій і засобів їхнього забезпечення;**
  - **створення і застосування засобів і механізмів інформаційної безпеки.**

Складові інформаційної безпеки

Види, об'єкти та суб'єкти інформаційної безпеки

Об'єктами інформаційної безпеки **(*information security object*) можуть бути: свідомість, психіка людей; інформаційні системи різного масштабу й різного призначення.**

До соціальних об'єктів інформаційної безпеки **звичайно відносять: особистість, колектив, суспільство, державу, світове товариство.**

До суб'єктів інформаційної безпеки **(*information security subject*) відносяться:**

- **держава, що здійснює свої функції через відповідні органи;**
- **громадяни, суспільні або інші організації та об'єднання, що володіють повноваженнями із забезпечення інформаційної безпеки у відповідності до законодавства.**

Інформаційна безпека особистості **– це захищеність психіки і свідомості людини від небезпечних інформаційних впливів: маніпулювання свідомістю, дезінформування, спонукання до самогубства, приниження і т. ін.**

Інформаційна безпека держави (суспільства) **характеризується мірою захищеності держави (суспільства) та стійкості основних сфер життєдіяльності (економіки, науки, техносфери, сфери управління, військової справи тощо) відносно небезпечних (дестабілізуючих, деструктивних, що придушують державні інтереси і т. ін.) інформаційних впливів, причому як з упровадження, так і добування інформації. Інформаційна безпека держави визначається здатністю нейтралізувати такі впливи.**

Концепція інформаційної безпеки держави **– це систематизована сукупність відомостей про інформаційну безпеку держави та шляхи її забезпечення.**

***У концепції інформаційної безпеки держави*:**

- ***проводиться*** **системна класифікація дестабілізуючих факторів і інформаційних загроз безпеці особистості, суспільства й держави;**
- ***обґрунтовуються*** **основні положення щодо організації забезпечення інформаційної безпеки держави;**
- ***розробляються*** **пропозиції щодо способів і форм забезпечення інформаційної безпеки.**

Форми забезпечення інформаційної безпеки держави

Інформаційний патронат
information patronage

– забезпечення інформаційної безпеки фізичних та юридичних осіб з боку держави.

Інформаційний патронат
information cooperation

– забезпечення інформаційної безпеки між рівноправними суб'єктами інформаційного процесу.

Інформаційний патронат
information confrontation

– забезпечення інформаційної безпеки під час здійснення навмисних деструктивних дій суб'єктів інформаційного процесу.

4. Шкідливі звички, соціальні хвороби та їхня профілактика

Шкідливі звички – низка звичок, що є шкідливими для організму людини. Вони перешкоджають людині розвиватися як розумово, так і фізично.

Серед цих звичок виділяють декілька найбільш шкідливих:

- **наркоманію;**
- **алкоголізм;**
- **токсикоманію;**
- **тютюнопаління.**

Кожна з цих звичок викликає залежність людини від тої чи іншої речовини, яку вона вживає.

Н а р к о м а н і я –

група хвороб, **що виникає внаслідок систематичного, у наростаючій кількості вживання речовин, які включені до затвердженого на офіційному рівні списку наркотиків.**

Проявами наркоманії є **психічна і фізична залежність від цих речовин, а також розвиток абстиненції внаслідок припинення їх прийому.**

Наркотичні речовини **здатні впливати не тільки на мозок, але і на печінку, нирки, безпосередньо на серце, на ендокринну систему (підшлункову залозу) та інші органи, роблячи тим самим поступово всіх їх непрацездатними.**

Наркоманія в Україні

В Україні протягом 2014–2019 років спостерігається поступове зростання наркоманії. За даними МВС зараз у нашій країні офіційно налічується близько 500 тис. наркоманів, з них 171,6 тис. уживають наркотики регулярно. До того ж близько 5 тис. наркозалежних не досягнули 18 років. Найбільше наркозалежних проживають у південних регіонах.

Середній вік початку вживання наркотиків складає 13–15 років, а в деяких областях 9–13 років, адже саме перехід від підліткового віку до юнацького й дорослого є найбільш небезпечним, оскільки молодь часто робить спробу вживати наркотики.

Алкоголізм –

захворювання, що викликається систематичним вживанням алкогольних напоїв, що характеризується патологічним потягом до них, призводить до психічних і фізичних розладів та порушує соціальні стосунки особи, яка страждає цим захворюванням.

Найважчою стадією є синдром фізичної залежності від алкоголю, при якому раптове припинення його вживання може викликати такі абстинентні симптоми, як тремор, страх, галюцинації або марення, біла гарячка.

Алкоголізм в Україні

За статистикою Національної ради з питань охорони здоров'я при президентові України, щорічно внаслідок алкоголізму помирає понад 40 000 чоловік, крім того в Україні фіксується 25–30 % дитячої патології причиною якої є вживання алкоголю матерями і батьками. Сьогодні Україна стоїть на одному з перших місць у світі за рівнем вживання алкоголю, а це близько 20 літрів на людину в рік, хоча офіційна статистика повідомляє про 12–13 літрів. За дослідженнями ВООЗ, Україна лідирує за вживанням алкоголю серед молоді та дітей. 40 % дітей у віці 14–18 років систематично вживають алкоголь.

Токсикоманія

Токсикоманія – хвороба, яка характеризується психічною, а іноді й фізичною залежністю від психоактивної, токсичної речовини, не віднесеної до списку наркотиків.

Токсикоманія як патологічний потяг змінює психічний стан залежної людини, викликається снодійними засобами (барбітурати), транквілізаторами (діазепам – седуксен тощо), психостимуляторами (циклодол тощо).

Види токсикоманій

- Зловживання транквілізаторами.
- Зловживання снодійними засобами.
- Зловживання холінолітичними засобами.
- Зловживання інгалянтами (ефіром, закисом азоту, препаратами побутової хімії).
- Зловживання фосфорорганічними речовинами (дихлофос).
- Нікотинова токсикоманія.
- Кофеїнова токсикоманія.

Фізична шкода:

- порушення роботи легень;
- серцево-судинні захворювання;
- руйнування клітин головного мозку;
- хвороби нирок і печінки;
- смерть.

Тютюнопаління

(або просто паління) – набута шкідлива звичка вдихання диму тліючого висушеного листя тютюну. Найважливішим компонентом тютюнового диму є нікотин. Регулярне вживання нікотину викликає тютюнову залежність. Тривале й часте паління тютюну завдає значної шкоди здоров'ю курців та оточуючих їх людей, що не палять, і тварин.

Факти про куріння:

- На нашій планеті палять приблизно 1,3 млрд людей.
- За 1 секунду на Землі викурюється 300 000 цигарок.
- Куріння викликає 6 % смертей в усьому світі.
- Щорічно від паління вмирає 3 млн людей.
- Загальна маса недопалків на планеті за 1 рік становить 2 520 000 тонн.

«Тютюнова» статистика України

- **В Україні щоденно курить 45 % дорослих чоловіків і 9 % дорослих жінок, серед молоді курить 45 % юнаків і 35 % дівчат.**
- **Усього в країні нараховується близько 9 млн активних курців, що складають третину всього працездатного населення країни.**
- **Україна посідає 17 місце у списку країн-лідерів за кількістю курців.**
- **Щорічно до числа курців долучаються не менш 100 000 українців.**
- **Кожен четвертий підліток в Україні викурює першу сигарету у віці 10 років.**
- **Україна є другою країною у світі (після Чилі), де у віці 13–15 років курять більш 30 % юнаків і дівчат.**
- **Україна посідає II місце за кількістю викурених цигарок на одного громадянина. На кожного українця припадає понад 2500 сигарет – майже 7 щоденно.**
- **Розрахунки Всесвітнього банку свідчать про те, що економічні збитки України від тютюну складають близько 2 млрд доларів щорічно.**
- **За офіційною статистикою в Україні щороку від хвороб пов'язаних з курінням помирає 120 тис. осіб.**

Наслідки тютюнопаління

1. Волосся втрачає блиск та еластичність, просякнуте неприємним запахом.
2. Очі втрачають блиск, білки червоніють.
3. Шкіра передчасно старіє, блищить і вкривається зморшками.
4. Нігті починають ламатися і шаруватися.
5. Погіршуються смакові відчуття.
6. З'являється неприємний запах.
7. Зуби жовтіють, виникають хвороби зубів, язика та ясен.
8. Легені – утруднюється дихання, виникає «кашель курця».
9. Серце – утруднюється робота серця, ризик серцевих нападів збільшується у 7 разів.
1. Мозок – виникає нікотинова залежність, погіршується пам'ять.
2. Захворювання серцево-судинної системи (інфаркт, інсульт).
3. Злоякісні пухлини (рак легень, губ, ротової порожнини, гортані).
4. Хронічні захворювання легень.
5. Виразка шлунку.

Соціальні хвороби та їхня профілактика

Соціальні хвороби – це захворювання людини, виникнення і розповсюдження яких пов'язане переважно з несприятливими соціально-економічними умовами (***вірусні інфекції*** – грип, туберкульоз, венеричні захворювання, ВІЛ/СНІД, COVID-19 та ін.)

Грип

найбільш поширена вірусна інфекція

Перша в історії епідемія грипу була відмічена у 1889 р., інша – охопила практично всю Європу в 1918–1920 роках, до того ж загинуло 20 млн осіб.

Вірус грипу дуже мінливий, має типи А, В, С, Д, а також багато інших підтипів. Найбільш розповсюджені віруси групи А (гонконзький грип, китайський грип). Грип передається під час контакту з хворими людьми через дрібні крапельки, які потрапляють у повітря при кашлі та чханні хворого. Інкубаційний період становить 1–2 дні.

***Симптоми грипу*: хворого лихоманить, піднімається висока температура, відчувається сильний головний біль, біль у м'язах. Існує небезпека ускладнення вторинною інфекцією (наприклад, пневмонією, запаленням середнього вуха, плевритом тощо), яка може призвести навіть до смерті. В окремих випадках грип викликає ускладнення у вигляді: ураження серця, суглобів, нирок, мозку та мозкових оболонок. Щорічно у світі хворіє на грип від 5 до 15 % населення, смертельних випадків від грипу налічується близько 2 млн.**

Найбільш ефективною та доступною формою профілактики грипу є завчасна активізація захисних сил організму. Інший спосіб захисту від інфекційних захворювань – вакцинація. У разі застосування вакцини захист від захворювання досягає 90–98 %.

Хвороба Боткіна або вірусний гепатит

Досить поширена вірусна інфекція.

Відомо мінімум сім збудників захворювання – А, В, С, Д, Е і TTV, різних за симптоматикою та серйозністю наслідків. Найрозповсюдженіший і найменш небезпечний – гепатит А. Його з повним правом можна віднести до так званих хвороб «брудних рук», пов'язаних із нехтуванням правил гігієни. Збудник гепатиту А потрапляє в організм людини також із забрудненою водою та їжею. Загалом гепатит А не дає важких і хронічних форм. Хворі виліковуються вже через два тижні.

Основні правила щодо запобігання цій небезпечній хворобі.

Мийте руки перед їжею, кип'ятіть воду, обдавайте кип'ятком овочі та фрукти, під час сексуальних контактів користуйтесь презервативами. Можна ще додати рекомендацію щодо застосування індивідуальних засобів захисту від захворювань, які передаються через кров. Найнадійніший захист від гепатиту В – вакцинація.

Туберкульоз (сухоти)

Туберкульозна паличка (паличка Коха) може викликати ураження не тільки органів дихання (легень, бронхів, гортані), а й кишківника, сечостатевих органів, наднирників, шкіри, кісток, суглобів, головного мозку тощо, але в переважній кількості випадків (80–90 %) спостерігається ураження легень.

- **За всю історію людства від туберкульозу померло понад 330 млн осіб.**
- **Паличкою Коха (збудником туберкульозу) інфіковано 2 млрд осіб, тобто майже третина населення Землі, 10 % інфікованих хворіють.**
- **Хворий на відкриту форму туберкульозу інфікує 10–15 осіб за рік.**
- **Від туберкульозу помирає більше дорослих, ніж від усіх інших інфекційних захворювань разом узятих.**
- **26 % усіх померлих у слаборозвинених країнах загинуло від туберкульозу.**
- **Третина хворих на СНІД помирає від туберкульозу.**

Основне джерело розповсюдження інфекції **– хворий на туберкульоз, який виділяє мокроту з бактеріями. Зараження відбувається, коли здорова людина вдихає дрібні крапельки рідкої або частки висохлої мокроти хворого на туберкульоз. Палички Коха можуть потрапити й через ушкоджену шкіру або слизову оболонку носа чи рота, а також під час вживання в їжу молока, м'яса від хворої на туберкульоз худоби.**

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

Захворювання, які передаються статевим шляхом

Згідно з Міжнародною класифікацією ВООЗ, сьогодні налічується близько 30 захворювань, які передаються статевим шляхом. У цю категорію входять декілька груп:

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

Сифіліс –

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

Гонорея

Збудником гонореї є бактерія – гонокок. Заражаються гонореєю найчастіше під час статевого контакту з хворою людиною. Перші прояви хвороби з'являються через 3–5 днів після зараження. Перебіг хвороби у чоловіків і жінок має деякі відмінності.

Ураховуючи складну ситуацію в Україні щодо розповсюдження цих захворювань, слід зазначити, що важливе значення має профілактика, а саме: слід уникати випадкових зв'язків, користуватися презервативами, дотримуватися санітарно-гігієнічних правил.

ВІЛ / СНІД

ВІЛ **– це Вірус Імунодефіциту Людини, який уражає зазвичай імунну систему.**

СНІД **– це Синдром Набутого Імунодефіциту, що є кінцевою стадією ВІЛ-інфекції, який у різних людей може розвинутися через 2–15 років. Для СНІДу характерно розвиток деяких типів раку, інфекцій або інших важких клінічних проявів.**

ВІЛ **залишається однією з основних проблем глобальної системи охорони здоров'я.**

За оцінками ООН та ВООЗ у світі нараховується 50 млн осіб, інфікованих вірусом імунодефіциту людини. Більше 16 млн осіб померли від СНІДу. Більшість випадків інфікування припадає на африканські країни. Половина нових випадків інфекції припадає на молодих людей у віці 15–24 років.

СНІД в Україні: статистика на 01.11.2019

За десять місяців 2019 року в Україні за даними Центру громадського здоров'я МОЗ України було зареєстровано 13 207 нових випадків ВІЛ-інфекції (з них 62 дитини до 14 років). Усього з 1987 року в Україні зареєстровано 346 454 нових випадків ВІЛ-інфекції, від СНІДу в Україні померло 50 691 людина. Кожен сотий громадянин України у віці від 15 до 49 років інфікований ВІЛ, що є одним із найвищих показників серед країн регіону.

Найвищі рівні поширеності ВІЛ-інфекції зареєстровано в Одеській (898,3 на 100 000 населення), Дніпропетровській (792,6), Миколаївській (743,5) областях, м. Києві (479,0), Київській (447,9), Херсонській (420,1) та Чернігівській (420,4) областях.

Найвищі рівні смертності від СНІДу зареєстровано у Дніпропетровській (26,7 на 100 000 населення), Одеській (21,1), Миколаївській (13,7), Кіровоградській (12,3), Запорізькій (8,7) областях та в м. Києві (8,9).

Характерно, що зростання захворюваності відбувається в усіх західних областях, окрім Волинської і Тернопільської, а також у Донецькій, Житомирській, Запорізькій, Сумській, Черкаській областях та Києві.

Історія відкриття ВІЛ/СНІДу

1979 р. – у США лікарі реєструють незвичайні імунні розлади у низки пацієнтів.

1982 р. – М.С. Готліб упровадив поняття та описав клініку СНІДу – синдрому імунодефіциту. ВІЛ діагностовано в людини, хворої на гемофілію.

1983 р. – Л. Монтаньє (Франція) і Р. Галло (США) лабораторно виділили вірус, який згодом отримав назву «вірус імунодефіциту людини» (ВІЛ).

1985 р. – установлено, що ВІЛ передається через такі рідини організму людини, як кров, сперма, вагінальний секрет та материнське молоко.

Як передається ВІЛ-інфекція

Статевим шляхом.

Парентеральним шляхом:

– під час переливання ВІЛ-інфікованої крові та її препаратів;

– через використання забрудненого ВІЛ медичного інструментарію та/або розчинів (у тому числі під час пірсингу й татуажу);

– під час ін'єкційного вживання наркотиків;

– під час трансплантації органів ВІЛ-інфікованого донора.

Від ВІЛ-інфікованої матері до дитини:

– під час вагітності та пологів (вертикальний шлях);

– під час вигодовування грудним молоком (горизонтальний шлях).

ВІЛ не передається

- **Через обійми**
- **Через поцілунки**
- **Через укуси комах**
- **Повітряно-крапельним шляхом**
- **Через плавання в одному басейні**
- **Через користування спільним посудом**
- **Через користування спільним туалетом**

Стійкість ВІЛ у зовнішньому середовищі

ВІЛ дуже нестійкий у зовнішньому середовищі

- **ВІЛ втрачає свою активність після обробки дезінфікуючими засобами.**
- **На поверхні неушкодженої шкіри людини ВІЛ гине під дією захисних ферментів організму та бактерій.**
- **ВІЛ швидко (за 30 хвилин) гине за t° + 57 градусів Цельсія і майже миттєво – під час кип'ятіння.**
- **У рідкому середовищі за кімнатної температури +23–27 градусів Цельсія вірус зберігає свою активність протягом 15 днів, за температури +36–37 градусів Цельсія – 11 днів.**

Методи профілактики інфікування ВІЛ

- **Постійне та правильне використання презервативів під час статевих контактів.**
- **Використання одноразового інструментарію для введення наркотичних речовин / заміна ін'єкційних форм наркотичних речовин на таблетовані (замісна терапія).**
- **Застосування загальних правил запобіжних заходів у медичних закладах під час провєдєння інвазійних (псрєдбачають контакт із кров'ю) процедур, а також у косметичних салонах.**
- **Профілактика, спрямована на зниження ризику передачі ВІЛ від матері до дитини шляхом профілактичного прийому антиретровірусних препаратів (безкоштовно) під час вагітності та пологів, а також відмова від грудного вигодовування.**

Коронавірусна інфекція COVID-19

Високозаразне захворювання, що характеризується ураженням переважно дихальної системи, обумовлене інфікуванням коронавірусом SARS-CoV-2 (2019-nCoV, Wuhan coronavirus).

Уперше про новий вид вірусної інфекції 2019-nCoV заговорили в середині грудня 2019 року. Так, один з перших лікарів – Лі Веньлян розповів про новий коронавірус під час дослідження збудника атипової пневмонії у безлічі хворих, спалах якої і стався в кінці 2019 році в м. Ухань (провінція Хубей, Китай).

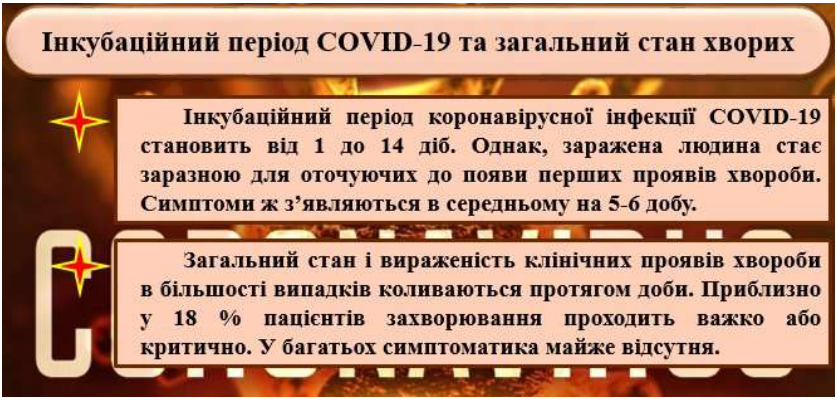
Неприємним фактором стало те, що на відміну від більшості інфекційних захворювань, при COVID-19 людина стає заразною для оточуючих ще до появи перших ознак хвороби, через що коронавірус 2019-nCoV блискавично поширився на всю провінцію Хубей, далі Китай, і сьогодні – в усі країни світу, уже забравши тисячі людських життів.

Етіологія коронавірусної інфекції

1. **2019-nCoV – один з різновидів сімейства коронавірусів (більше 40 штамів), новий штам коронавірусу.**
2. **Одноланцюговий РНК – містить вірус, що викликає захворювання дихальних шляхів у людей.**
3. **Новий коронавірус належить до того ж сімейства вірусів, що і добре відомі коронавіруси важкого респіраторного синдрому, або атипової пневмонії, SARS-CoV і коронавірус близькосхідного респіраторного синдрому MERS-CoV, що забрали сотні життів за останні 17 років.**
4. **Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) дала новому коронавірусу назву 2019-nCoV.**

Механізм передачі 2019-nCoV
Повітряно-крапельний
Контактно-побутовий
«Вірусні» крапельки на різні поверхні
Аліментарний (фекально-оральний шлях)

До групи ризику входять:
Медпрацівники
Особи з ослабленою імунною системою
Люди, що живуть в антисанітарних умовах
Люди, які проживають з хворим в одному приміщенні
Люди, які вживають у їжу мишей, змій та інших представників тваринного світу


Інкубаційний період COVID-19 та загальний стан хворих
Інкубаційний період коронавірусної інфекції COVID-19 становить від 1 до 14 діб. Однак, заражена людина стає заразною для оточуючих до появи перших проявів хвороби. Симптоми ж з'являються в середньому на 5-6 добу.
Загальний стан і вираженість клінічних проявів хвороби в більшості випадків коливаються протягом доби. Приблизно у 18 % пацієнтів захворювання проходить важко або критично. У багатьох симптоматика майже відсутня.

Симптоми COVID-19

Перші ознаки COVID-19

- *Поява слабкості, занепад сил.*
- *Підвищення температури тіла.*
- *Відчувається першіння в горлі.*
- *Сухий кашель.*
- *Починається головний біль.*

Другорядні, більш рідкісні симптоми: *кровохаркання, нудота з нападами блювоти, діарея (пронос), біль у животі, біль у горлі, чхання, озноб, зблідніння шкіри, почервоніння обличчя.*

Основні симптоми COVID-19

- *Лихоманка з температурою тіла до 38–39,5°С – у 90 % пацієнтів.*
- *Слабкість, утрата сил, відчуття розбитості – у 69 % пацієнтів.*
- *Сухий, роздираючий кашель, іноді з невеликою кількістю мокротиння – у 59 % пацієнтів.*
- *Біль у м'язах та/або суглобах – у 34 % пацієнтів.*
- *Головні болі, запаморочення – у 80 % пацієнтів.*
- *Порушення дихання, задишка, пік на 6–8 добу від зараження – у 31–55 % пацієнтів.*
- *Дискомфорт і відчуття закладеності в грудній клітці, особливо на вдиху – у 31–55 % пацієнтів.*
- *Аносмія – утрата нюху – у 30 % пацієнтів.*
- *Закладеність носа, нежить – у 5 % пацієнтів.*

***Рекомендована література*: 1, 2, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22**

Модуль 2. Забезпечення необхідного рівня безпеки в НС

Тема 2.1

Застосування ризик-орієнтованого підходу для розв'язання проблем безпеки суб'єкта господарювання в НС

Заняття 2.1.1

Використання ймовірнісних структурно-логічних моделей у ідентифікації ризику

Навчальні питання

1. Загальний аналіз ризику і проблем безпеки складових системи «ЛЮДИНА–ТЕХНІКА–СЕРЕДОВИЩЕ».
2. Застосування ймовірнісних структурно-логічних моделей в управлінні ризиком.

1. Загальний аналіз ризику і проблем безпеки складових системи «ЛЮДИНА–ТЕХНІКА–СЕРЕДОВИЩЕ»

Поняття про ризик

Термін «ризик»	*Автори*
Ризик *– це усвідомлена небезпека виникнення в будь-якій системі небажаної події з певними в часі та просторі наслідками.*	*А. Рагозін*
Ризик *– це частота реалізації «небезпеки».*	*В. Маршалл*
Ризик *– це ймовірність несприятливих наслідків (індивідуальний ризик захворіти на рак печінки – це ймовірність того, що він викликатиме страждання протягом життя).*	*Дж. Фіксел*
Ризик *– це величина, що визначається як добуток величини події на міру її можливості.*	*Е. Мушик, П. Мюлер*
Ризик *– імовірність утрат, що можуть бути встановлені перемноженням ймовірності (частоти) негативної події на величину можливого збитку від неї.*	*У. Роуї*
Ризик *– це ймовірнісна міра можливості реалізації небезпеки у вигляді певного збитку у штучно створеній діями суб'єкта ситуації.*	*Є. С. Дзекцер*

Ризик – ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об'єкта підвищеної небезпеки та/або за його межами (Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки»).

Ризик – це очікувана частота або ймовірність виникнення небезпек.

$$R = \frac{n}{N}$$

де, n – число подій з небажаними наслідками, що відбулися; N – можливе число рівноможливих подій.

Згідно з ДСТУ 2293-99 «ризик – це ймовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості».

Чисельно ризик визначається як добуток імовірності виникнення небезпеки на очікуваний розмір збитку, що може завдати реалізована небезпека,

де P_A – імовірність виникнення небезпеки; D – очікуваний розмір збитку, що може завдати реалізована небезпека.

$$R = P_A \cdot D$$

$$P_A = \frac{n}{N}$$

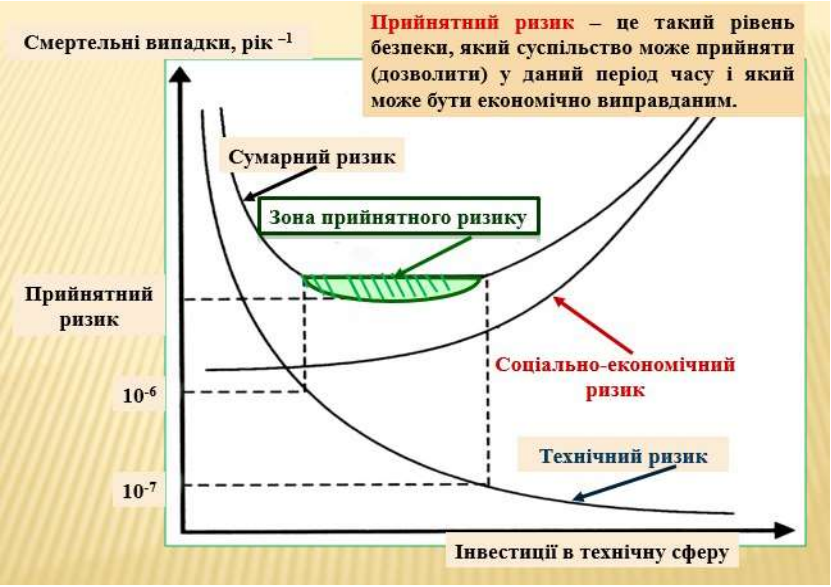
За ступенем припустимості ризик буває:

- ***Знехтуваний ризик*** **– має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня.**
- ***Прийнятний*** **– це такий рівень ризику, який суспільство може прийняти, ураховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку.**
- ***Гранично-допустимий ризик*** **– це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат.**
- ***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*.

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

Рівень *допустимого ризику* не залежить від кількості подій з небажаними наслідками.



Класифікація та характеристика видів ризиків

Вид ризику	Об'єкт ризику	Джерело ризику	Небажана подія
Індивідуальний	Людина	Умови життєдіяльності людини	Захворювання, травма, інвалідність, смерть
Технічний	Технічні системи та об'єкти	Технічна недосконалість, порушення правил експлуатації технічних систем і об'єктів	Аварія, вибух, катастрофа, пожежа, руйнування
Екологічний	Екологічні системи	Антропогенне втручання в природне середовище, техногенні надзвичайні ситуації	Антропогенні екологічні катастрофи, стихійні лиха
Соціальний	Соціальні групи	Надзвичайні ситуації, зниження якості життя	Групові травми, захворювання, загибель людей, зростання смертності
Економічний	Матеріальні ресурси	Підвищена небезпека виробництва або природного середовища	Збільшення витрат на безпеку, збиток від недостатньої захищеності

Джерела та фактори індивідуального ризику

Джерело індивідуального ризику	Найбільш поширений фактор ризику смерті
Внутрішнє середовище організму людини	Спадково-генетичні, психосоматичні захворювання, старіння
Віктимність	Сукупність особистісних якостей людини як жертви потенційних небезпек
Звички	Паління, уживання алкоголю, наркотиків, ірраціональне харчування
Соціальна екологія	Неякісні: повітря, вода, продукти харчування; вірусні інфекції, побутові травми, пожежі
Професійна діяльність	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори
Транспорт	Аварії і катастрофи транспортних засобів, їх зіткнення з людиною
Непрофесійна діяльність	Небезпеки, обумовлені аматорським спортом, туризмом, іншими захопленнями
Соціальне середовище	Збройний конфлікт, злочин, суїцид, убивство
Навколишнє природне середовище	Землетрус, виверження вулкана, повінь, зсуви, урагани та інші стихійні лиха

Джерела і фактори технічного ризику

Джерело технічного ризику	Найбільш поширені фактори технічного ризику
Низький рівень науково-дослідної роботи	Помилковий вибір напрямків розвитку техніки й технології за критеріями безпеки
Дослідно-конструкторські роботи	Вибір потенційно небезпечних конструктивних схем і принципів дії технічних систем. Помилки у визначенні експлуатаційних навантажень. Неправильний вибір конструкційних матеріалів. Недостатній запас міцності. Відсутність у проєктах технічних засобів безпеки
Дослідне виробництво нової техніки	Неякісна доводка конструкцій, технології, документації за критеріями безпеки
Серійний випуск небезпечної техніки	Відхилення від заданого хімічного складу конструкційних матеріалів. Недостатня точність конструктивних розмірів. Порушення режимів термічної та хіміко-термічної обробки деталей. Порушення регламентів складання і монтажу конструкцій і машин
Порушення правил безпечної експлуатації технічних систем	Використання техніки не за призначенням. Порушення паспортних (проєктних) режимів експлуатації. Несвоєчасні профілактичні огляди та ремонти. Порушення вимог транспортування та зберігання
Помилка персоналу	Слабкі навички дії у складній ситуації. Невміння оцінювати інформацію про стан процесу. Слабке знання сутності процесу, що відбувається. Відсутність самовладання в умовах стресу. Недисциплінованість

Джерела та фактори екологічного ризику

Джерело екологічного ризику	Найбільш поширений фактор екологічного ризику
Антропогенне втручання в природне середовище	Руйнування ландшафтів під час видобутку корисних копалин; утворення штучних водойм; інтенсивна меліорація; знищення лісових масивів
Техногенний вплив на навколишнє природне середовище	Забруднення водойм, атмосферного повітря шкідливими речовинами, ґрунту відходами виробництва; зміна газового складу повітря; енергетичне забруднення біосфери
Природне явище	Землетрус, виверження вулканів, повінь, ураган, ландшафтна пожежа, посуха

Джерела і фактори соціального ризику

Джерело соціального ризику	Найбільш поширені фактори соціального ризику
Урбанізація екологічно нестійких територій	Поселення людей у зонах можливого затоплення, утворення зсувів, селів, ландшафтних пожеж, виверження вулканів, підвищеної сейсмічності регіону
Промислові технології та об'єкти підвищеної небезпеки	Аварії на АЕС, ТЕС, хімічних комбінатах, продуктопроводах. Транспортні катастрофи. Техногенне забруднення навколишнього середовища
Соціальні та військові конфлікти	Бойові дії. Застосування зброї масового ураження
Епідемія	Поширення вірусних інфекцій
Зниження якості життя	Безробіття, голод, злидні. Погіршення медичного обслуговування. Низька якість продуктів харчування. Незадовільні житлово-побутові умови

Індивідуальний ризик загибелі людини

На автомобільному транспорті	$3 \cdot 10^{-4}$
Під час падіння	$9 \cdot 10^{-5}$
На пожежі	$4 \cdot 10^{-5}$
На воді (під час купання)	$3 \cdot 10^{-5}$
Від отруєння	$2 \cdot 10^{-5}$
Від вогнепальної зброї злодія	$1 \cdot 10^{-5}$
На водному й повітряному транспорті	$9 \cdot 10^{-6}$
Від предметів, що падають, електричного струму	$6 \cdot 10^{-6}$
На залізничному транспорті	$4 \cdot 10^{-6}$
Від блискавки	$5 \cdot 10^{-7}$
Під час урагану, торнадо	$4 \cdot 10^{-7}$

Класифікація джерел і рівнів ризику смерті людини у промислово розвинених країнах

(R-кількість смертельних випадків (людина на рік))

Джерело	Причина	Середнє значення
Внутрішнє середовище організму людини	Генетичні та соматичні захворювання, старіння	$R_{ср} = 0{,}6 \ldots 10^{-2}$
Природне середовище проживання	Нещасний випадок через вплив стихійних лих (землетруси, урагани, повені та ін.)	загальний $R_{ср} = 10^{-5}$: – повені $4 \cdot 10^{-6}$; – землетруси $3 \cdot 10^{-6}$; – грози $6 \cdot 10^{-7}$; – урагани $3 \cdot 10^{-8}$.
Техносфера	Нещасні випадки, захворювання, викликані забрудненням навколишнього середовища	$R_{ср} = 10^{-4} \ldots 10^{-6}$
Професійна діяльність	Професійні захворювання, нещасні випадки на виробництві (під час професійної діяльності)	– безпечна $R_{ср} < 10^{-4}$; – відносно безпечна $R_{ср} = 10^{-4} - 10^{-3}$; – небезпечна $R_{ср} = 10^{-4} - 10^{-2}$; – особливо небезпечна $R_{ср} > 10^{-2}$.
Соціальне середовище	Самогубства, злочини, військові дії	$R_{ср} = (0{,}5 - 1{,}5) \cdot 10^{-4}$

2. Застосування ймовірнісних структурно-логічних моделей в управлінні ризиком

Ризик-орієнтований підхід **(РОП) у наш час – основа організації безпеки складних технічних систем, контролю за їх діяльністю та запобігання виникнення техногенних надзвичайних ситуацій.**

Концепцією ризик-орієнтованого підходу **в питаннях управління безпекою є порівняння поточного ризику з припустимим (прийнятним), зроблені на підставі цього відповідні висновки та прийняті до виконання рішення, а методологією РОП слугує інформаційний аналіз безпеки.**

Управління ризиком **– це інтерактивний процес з чітко визначеними етапами:**

- **виявлення та ідентифікація небезпек (ситуацій), які можуть призвести до небажаних результатів;**
- **аналіз і оцінка ризику небезпек (визначається ймовірність та рівень ризику);**
- **моніторинг і прогнозування розвитку небезпек;**
- **оцінка можливих наслідків небезпек;**
- **розробка заходів і засобів щодо мінімізації наслідків небезпеки.**

Ризик – об'єктивний, для нього характерні:

– несподіваність;

– раптовість.

Це передбачає:

– аналіз ризику (процес виявлення небезпеки й оцінки ризику);

– управління ризиком (дії з недопущення факторів ризику або ослаблення їх дії).

Аналіз ризику повинен дати відповіді на 3 основні питання:

1. Що поганого може трапитись? — Ця процедура називається ідентифікацією небезпеки
2. Які можуть бути наслідки? — Ця процедура називається аналізом наслідків небажаних подій
3. Як часто це може трапитись? — Ця процедура називається аналізом частоти небажаних подій

Аналіз небезпек – починають з грубого дослідження, яке дозволяє здебільшого ідентифікувати джерела небезпек. Потім у разі потреби дослідження можуть бути поглиблені і може бути виконаний детальний якісний аналіз. Методи цих аналізів та прийоми, які використовуються під час виконання, відомі під різними назвами. Нижче наведені основні з цих загальних інструментів.

Типи аналізу:

- **попередній аналіз небезпек (ПАН);**
- **системний аналіз небезпек (САН);**
- **підсистемний аналіз небезпек (ПСАН);**
- **аналіз небезпеки робіт та обслуговування (АНРтаО).**

Методи та прийоми, що використовуються під час аналізу

- **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).**

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

ПАН звичайно виконується в такому порядку:

– вивчають технічні характеристики об’єкта, системи чи процесу, а також: джерела енергії, що використовуються, робоче середовище, матеріали; установлюють їхні небезпечні та 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, у якому зазначають ідентифіковані джерела небезпек (системи, підсистеми, компоненти), чинники, що викликають шкоду, потенційно небезпечні ситуації, виявлені недоліки.

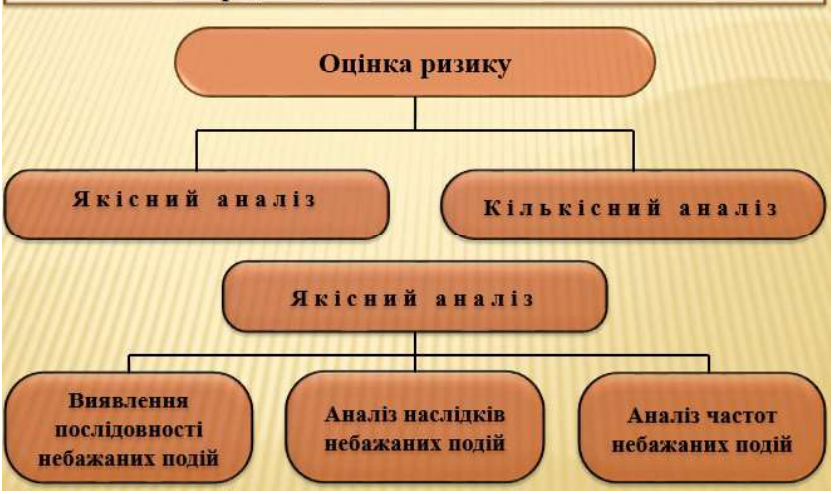
Під час проведення ПАН особливу увагу приділяють наявності пожежовибухонебезпечних та токсичних речовин, виявленню компонентів об'єкта, у яких можлива їх присутність, потенційно небезпечна ситуація від неконтрольованих реакцій чи в разі перевищення тиску.

Після того, коли виявлені крупні системи об'єкта, які є джерелами небезпеки, їх можна розглядати окремо й досліджувати більш детально за допомогою інших методів аналізу, перелік яких наведено вище.

Існують базові питання, на які обов'язково необхідно відповісти, коли проводять ПАН, незважаючи на те, що деякі з них можуть здаватися занадто простими. Якщо ці питання не розглянути, то існує ризик неповного аналізу безпеки системи. Уся простота чи очевидність має схильність приховувати деякий рівень прихованої небезпеки. Базові питання, які мають бути вирішені, включають у себе наступне:

- **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 прийме керівництво цей контроль?**

Оцінка ризику **– процес визначення величини ризику небезпеки, яка аналізується, для здоров'я людини, матеріальних цінностей, навколишнього середовища.**



Якісна й кількісна оцінка ризиків переважно виконуються за допомогою готових комп'ютерних програм – імовірнісних кодів, які розроблені для проведення ймовірнісного аналізу безпеки. Найбільш розповсюдженими з них є коди з використанням моделей дерева подій та дерева відмов.

Першим кроком імовірнішого аналізу безпеки повинні розглядатися всі вихідні події, що передбачені проєктом.

При цьому відбувається:

- **ідентифікація аварійних послідовностей і визначення їхньої частоти;**
- **ідентифікація домінуючих елементів в аварійних послідовностях;**
- **класифікація аварійних послідовностей у стадії ушкодження.**

Далі будуються дерева подій і дерева відмов.

Найбільш відомими є наступні методи виявлення послідовності небажаних подій:

1. **Метод побудови «дерева подій».**
2. **Метод побудови «дерева відмов».**
3. **Метод АВНВ (аналіз видів і наслідків відмов).**
4. **Метод АВНКВ (аналіз видів, наслідків і критичності відмов).**

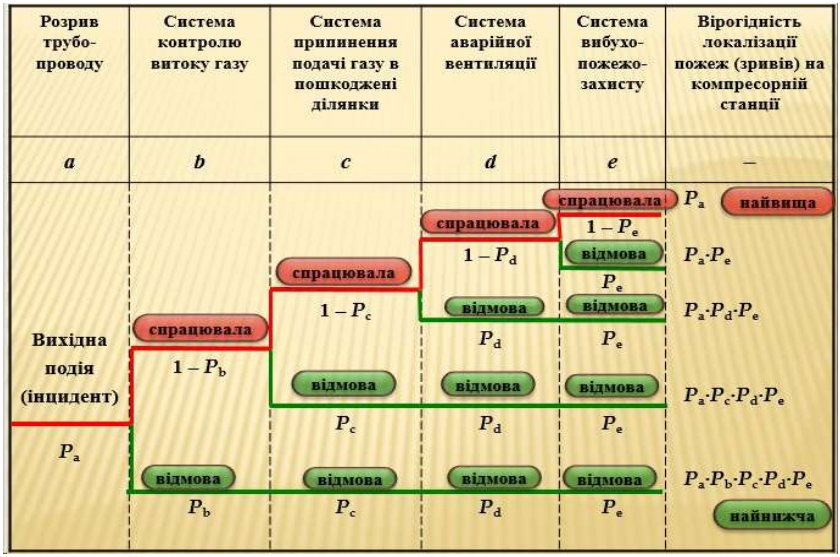
Метод побудови «дерева подій»

Метод побудови «дерева подій» – логико-графічній спосіб дослідження послідовності окремих можливих відмов (несправностей) яких-небудь елементів технологічного процесу або системи з оцінкою вірогідності будь-якої з проміжних подій і обчислення сумарної вірогідності кінцевої події, яка призводить до збитків.

Приклад побудови «дерева подій» для випадку розвитку аварії у вигляді пожежі (вибуху) на компресорній станції магістрального газопроводу.

***Допущення*:**

- **кожна система спрацьовує лише в разі спрацьовування попередньої;**
- **оскільки вірогідність відмов (Р) зазвичай дуже маленька, то вірогідність спрацьовування (1-Р) приблизно дорівнює одиниці.**



Дерева відмов – це логічні представлення ймовірних відмов системи, що можуть відбуватися і призводити до небажаної події. При цьому небажана подія представлена на вершині дерева відмов. Схеми цього дерева точно визначають логічні комбінації базисних подій, що призводять до максимальної відмови – верхньої події. Комп'ютерна програма на основі дерева відмов проводить аналіз системи, визначає мінімальні перетини системи і ймовірність відмови системи. Дерева відмов можуть використовуватися для ідентифікації «слабкості» системи, можуть допомагати розпізнавати взаємозв'язки між подіями й відмовами.

Метод АВНВ

Аналіз видів і наслідків відмов (АВНВ) – процедура якісного аналізу об'єкта, що складається у виділенні можливих відмов, у прослідковуванні причинно-наслідкових зв'язків, що обумовлюють їх виникнення та можливих наслідків цих відмов.

Основні поняття під час проведення АВНВ:

- **елемент – складова частина об'єкта, що розглядається як єдине ціле, що не підлягає подальшої деталізації;**
- **система – сукупність елементів, об'єднаних конструктивно і/або функціонально;**
- **критичний елемент – елемент системи, відмова якого може бути критичною, тобто викликає перехідний стан системи від справної роботи до відмови;**
- **первинна відмова – неробочий стан елемента, причиною якого є він сам;**
- **вторинна відмова – неробочий стан елемента, причиною якого є дія надмірної напруги на елемент;**
- **помилкова команда – неправильний сигнал управління або перешкода, що викликає несправний стан елемента.**

Форма робочого листа для проведення АВНВ

Код елемента (функції)	Найменування елемента (функції)	Вид (опис) відмов	Можливі причини відмов	Наслідки відмов			Способи й засоби виявлення відмов	Рекомендації щодо попередження (зниження) вагомості наслідків відмов	Категорія вагомості наслідків відмов
				на розглянутому рівні	на вищому рівні	на рівні виробу			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Метод АВНКВ

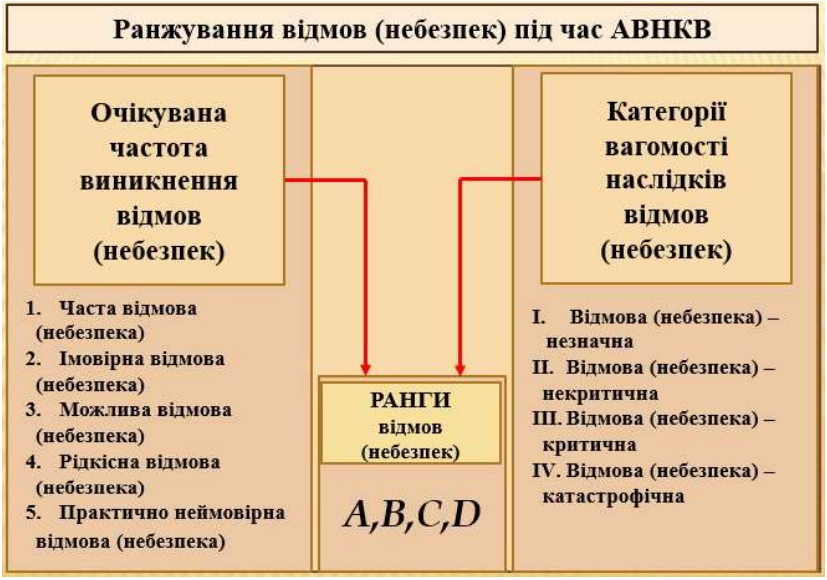
Аналіз видів, наслідків і критичності відмов (АВНКВ) – процедура АВНВ, що доповнена показниками критичності аналізованих відмов

Аналіз частот небажаних подій

Види подій за частотою	Частота виникнення подій за рік
Часта	> 1
Імовірна	$1 - 10^{-2}$
Можлива	$10^{-2} - 10^{-4}$
Рідкісна	$10^{-4} - 10^{-6}$
Практично неймовірна	$< 10^{-6}$

Форма робочого листа для проведення АВНКВ

Код елемента (функції)	Найменування елемента (функції)	Вид (опис) відмов	Можливі причини відмов	Наслідки відмов			Способи й засоби виявлення відмов	Рекомендації щодо попередження (зниження) вагомості наслідків відмов	Імовірність відмов	Критичність відмов
				на розглянутому рівні	на вищому рівні	на рівні виробу				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11


Ранжування відмов (небезпек) під час АВНКВ
Очікувана частота виникнення відмов (небезпек)
1. Часта відмова (небезпека)
2. Імовірна відмова (небезпека)
3. Можлива відмова (небезпека)
4. Рідкісна відмова (небезпека)
5. Практично неймовірна відмова (небезпека)
РАНГИ відмов (небезпек)
A,B,C,D
Категорії вагомості наслідків відмов (небезпек)
I. Відмова (небезпека) – незначна
II. Відмова (небезпека) – некритична
III. Відмова (небезпека) – критична
IV. Відмова (небезпека) – катастрофічна

Кількісний аналіз
Визначення індивідуального ризику
Визначення потенційного територіального ризику
Визначення соціального ризику
Очікуваний збиток

Категорії вагомості наслідків подій

Категорія вагомості наслідків подій	Характеристика вагомості наслідків
IV Катастрофічна	– руйнування об'єкта; – значний збиток для об'єкта або довкілля; – загибель або дуже важкі травми людей.
III Критична	– серйозні пошкодження об'єкта; – значний збиток для об'єкта або довкілля; – важкі травми, стійкі захворювання людей.
II Гранична	– пошкодження об'єкта; – відсутність небезпеки для довкілля; – середні травми, короткочасні захворювання людей.
I Незначна (нехтуючи малі)	– незначні пошкодження об'єкта; – відсутність небезпеки для довкілля; – легкі травми, зниження працездатності людей.

Матриця оцінки ризику

Частота з якою відбувається подія	Категорія (серйозність) небезпеки			
	IV Катастрофічна	III Критична	II Гранична	I Незначна
(*A*) Часта (>10^{-2})	4*A*	3*A*	2*A*	1*A*
(*B*) Імовірна (10^{-2}…10^{-3})	4*B*	3*B*	2*B*	1*B*
(*C*) Можлива (10^{-3}…10^{-5})	4*C*	3*C*	2*C*	1*C*
(*D*) Рідкісна (10^{5}…10^{-7})	4*D*	3*D*	2*D*	1*D*
(*E*) Неймовірна (<10^{-7})	4*E*	3*E*	2*E*	1*E*

Індекс ризику небезпеки

Класифікація ризику	Індекс ризику небезпеки
4*A*, 4*B*, 4*C*, 3*A*, 3*B*, 2*A*	Недопустимий (надмірний)
4*D*, 3*C*, 3*D*, 2*B*, 2*C*	Небажаний (гранично-допустимий)
4*E*, 3*E*, 2*D*, 2*E*, 1*A*, 1*B*	Допустимий з обмеженнями (прийнятний)
1*C*, 1*D*, 1*E*	Допустимий без обмежень (достатньо малий)

За індексом ризику визначається критерій ризику, що може бути допустимий без обмежень, допустимий з обмеженнями, небажаний, недопустимий.

Допустимий без обмежень **(*достатньо малий*) – має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня.**

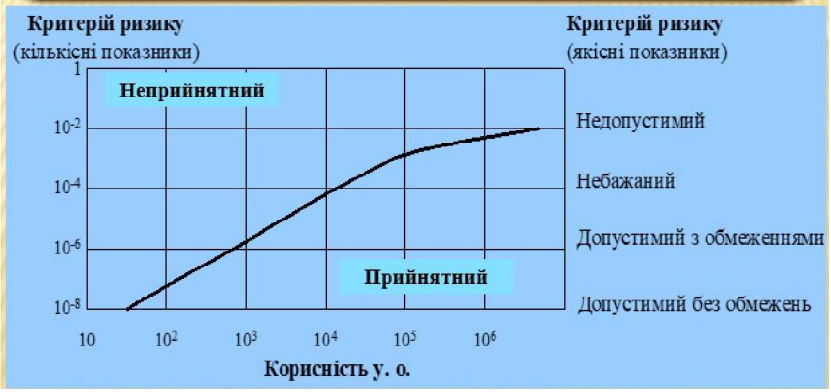
Допустимий з обмеженнями **(*прийнятний*) – вважається такий рівень ризику, який суспільство може прийняти (дозволити), ураховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку.**

Небажаний **(*гранично-допустимий*) – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат.**

Недопустимий **(*надмірний*) – характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.**

Ступінь прийнятності ризику суспільством

Далі, за графіком, визначається прийнятність чи неприйнятність ризику від реалізації проєкту суспільством.



Якщо отримана величина ризику прийнятна для суспільства, то робиться висновок, що об'єкт економіки може будуватися, якщо навпаки – будувати заборонено.

***Рекомендована література*: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 18**

Тема 2.2

Організація захисту населення і територій у НС

Заняття 2.2.1

Державне управління безпекою та захистом у НС в Україні

Навчальні питання

1. Правові норми організаційної структури органів управління безпекою та захистом у НС (превентивні, ситуаційні, компенсаційні, регламентні).

2. Структурно-функціональна схема державного управління безпекою та захистом у НС. Органи управління, сили, ресурси з попередження та реагування на НС.

1. Правові норми організаційної структури органів управління безпекою та захистом у НС (превентивні, ситуаційні, компенсаційні, регламентні).

Важливе місце в Україні посідає законодавство в галузі регулювання відносин з охорони здоров'я людини та навколишнього середовища й забезпечення безпеки в надзвичайних ситуаціях та ситуаціях повсякденного життя, тобто безпеки життєдіяльності.

Юридичну базу щодо безпеки життєдіяльності становить
Конституція України:
(прийнята Верховною Радою України 28.06.1996 р.)

- ***ст. 27* записано: «*Кожна людина має невід'ємне право на життя… Кожен має право захищати своє життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань*»;**
- ***ст. 49* указується: «*Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування… Держава дбає про розвиток фізичної культури і спорту, забезпечує санітарно-епідемічне благополуччя*»;**
- ***ст. 50* проголошує: «*Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди*».**

Закон України «Про основи національної безпеки України» (від 19.06.2003 р.) визначає основні засади державної політики, спрямованої на захист національних інтересів і гарантування в Україні безпеки особи, суспільства і держави від зовнішніх і внутрішніх загроз в усіх сферах життєдіяльності.

Основи законодавства України про охорону здоров'я від 19 листопада 1992 року зі змінами і доповненнями, внесеними Законами України, проголошують, ***що кожна людина має природне невід'ємне й непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство й держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту й відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, удосконалення медичної допомоги й запровадження здорового способу життя.***

Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають ***правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини в цій галузі.***

Закони України: «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 р. зі змінами й доповненнями регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя, визначає відповідні права та обов'язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, установлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

«Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунодефіциту (СНІД) та соціальний захист населення». Закон викладено в новій редакції (згідно із Законом України від 3 березня 1998 р. № 155/98 ВР).

«Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.2000 р.

«Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р., у редакції Закону № 229-IV від 21.11.2002 р., визначає основні положення з реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності.

«Про пожежну безпеку», «Про дорожній рух», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 8 лютого 1995 р., «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14 січня 1998 р.

«Кодекс цивільного захисту України» від 2 жовтня 2012 р. № 5403-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 34–35.

«Про об'єкти підвищеної небезпеки»: Закон України від 18 січня 2001 р.

«Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю»: постанова Кабінету Міністрів України від 19 серпня 2002 р. № 1200.

«Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту»: постанова Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 р. № 11.

«Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях»: постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 р. № 192.

«Про правовий режим надзвичайного стану»: Закон України від 16 березня 2000 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2000. № 23.

***Рекомендована література*: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 18**

2. Структурно-функціональна схема державного управління безпекою та захистом у НС. Органи управління, сили, ресурси з попередження та реагування на НС

«Безпека» – стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди;

– стан захищеності населення, об'єктів економіки та довкілля від небезпеки в надзвичайних ситуаціях.

Центральний елемент безпеки – міра (стан) або рівень захищеності, що лежить у сфері нормування показників безпеки, пов'язаних з одним із таких фундаментальних понять, як ризик.

Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Надзвичайна ситуація – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

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).

Для забезпечення управління ЦЗ створюються відповідні системи управління, що включають у себе органи управління, пункти управління та системи оповіщення і зв'язку.

ВАРІАНТ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕСУВНОГО ПУНКТУ УПРАВЛІННЯ
ПУНКТ відпочинку
МЕДПУНКТ
ТУАЛЕТ
умивальник
пересувна електростанція
Господарська зона
КПП
автостоянка
Адміністративна територія
КОМОРА продуктів харчування
польова кухня
ПУНКТ УПРАВЛІННЯ ліквідації наслідків надзвичайної ситуації
ПУНКТ харчування
ШТАБ керівництва
вузол зв'язку
ОПЕРАТИВНІ ГРУПИ служб ЦЗ
ОПЕРАТИВНА ГРУПА ДСНС України

Розподіл функцій державного управління
Верховна Рада
(Конституція, Закони України; загальні засади державної політики)
Президент України (цілі та функції державного управління)
Кабінет Міністрів України
ЦОВВ
ЦОВВ
ЦОВВ
ЦОВВ
ПУО, що знаходяться у сфері управління ЦОВВ
Узгодження (КМУ, провідний ЦОВВ)
Об'єкт управління
Коригування
Державно-управлінський вплив

Структурна схема управління

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА ЗАХИСТУ В НС

«Порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвели або можуть призвести до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат» або «до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності».

1 – кількість загиблих; 2 – кількість постраждалих; 3 – кількість з порушеними умовами життєдіяльності; 4 – матеріальні збитки.

Ознаки НС

Порогові значення показників ознак для НС у транспортній, виробничій, сфері життєзабезпечення, у природному середовищі та інших сферах життєдіяльності людини: кількість осіб, голів, факту виникнення події, тоннажу, часу, площі, перевищення ГДК.

Класифікація за рівнем

Рівень НС	Кількість постраждалих	Порушено нормальні умови життєдіяльності (більш як на 3 доби)	Збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені НС
державний	Загинуло понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб	понад 50 тис. осіб на тривалий час	—
	Загинуло понад 5 осіб або постраждало понад 100 осіб	понад 10 тис. осіб на тривалий час (більше 3 діб)	перевищили 25 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
	—	—	перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
регіональний	до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб	від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час	перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
	—	—	перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
місцевий	загинуло 1–2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб	від 100 до 1000 осіб на тривалий час	збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
	—	—	перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати
об'єктовий	надзвичайна ситуація, яка не підпадає під названі вище визначення		

Запобігання НС

Спеціальні функції у сфері ЦЗ

Управління цивільним захистом – процес прийняття і виконання управлінських рішень, що спрямовані на зниження ймовірності виникнення надзвичайної ситуації та мінімізації її можливих наслідків до меж прийнятного ризику, через запровадження комплексу організаційних, інженерно-технічних та інших превентивних і оперативних заходів.

Ідентифікація небезпечних подій, що можуть спричинити НС

1

- визначення потенційно небезпечних об'єктів та територій;
- визначення ОПН та їх класифікація;
- формування переліків, реєстрів, паспортів об'єктів та територій з ризиком виникнення НС.

Якісний та кількісний аналіз ризику

2

- визначення сценаріїв розвитку подій;
- оцінка ймовірності обраних сценаріїв;
- прогнозування зон імовірних НС;
- оцінка ймовірних збитків, утрат;
- установлення рівнів імовірних НС.

Регулювання стану захисту та безпеки у НС

3

- розробка і впровадження загальних правових норм (акти, стандарти, регламенти, правила тощо);
- застосування превентивних норм (адміністративні, наукові та економічні механізми);
- реалізація ситуаційних норм (діяльність з убезпечення населення, підвищення стійкості роботи об'єктів і підготування територій);
- застосування компенсаційних та забезпечувальних норм (страхування, відшкодування, відповідальність).

Моніторинг та реагування на НС

4

- спостереження, лабораторний та інший контроль факторів, які можуть призвести до НС;
- резервування фінансових, технічних та матеріальних цінностей;
- створення сил і засобів для ліквідації НС та їх підтримка готовності до застосування;
- забезпечення негайного реагування на фактор ризику та організація управління в НС.

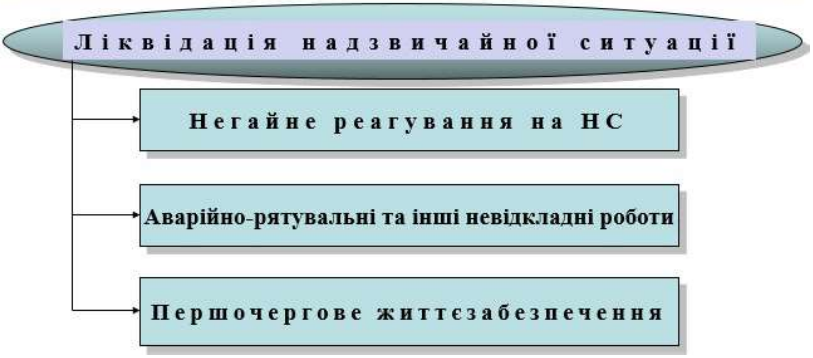
Захист населення і територій

Сукупність взаємопов'язаних щодо часу, ресурсів та місця здійснення заходів, спрямованих на запобігання та зменшення загрози життю і здоров'ю населення від уражальних чинників та/або дії джерел небезпеки та забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання і територій за таких умов.

Комплексний захист населення

Ліквідація наслідків НС

Проведення в зоні НС усіх видів рятувальних та невідкладних робіт, а також організовування першочергового життєзабезпечення постраждалого населення і рятувальників.



ЄДИНА ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

***До складу сил ЦЗ ЄДСЦЗ входять*:**

- **аварійно-рятувальні служби;**
- **формування ЦЗ;**
- **спеціалізовані служби ЦЗ;**
- **пожежно-рятувальні підрозділи (частини);**
- **добровільні формування ЦЗ.**

Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту функціонує в системі ДСНС.

***До складу сил ЦЗ функціональних підсистем входять*:**

- **спеціалізовані професійні аварійно-рятувальні служби;**
- **об'єктові аварійно-рятувальні служби;**
- **об'єктові формування ЦЗ;**
- **галузеві та об'єктові спеціалізовані служби ЦЗ;**
- **державні пожежно-рятувальні підрозділи (частини), що забезпечують відомчу пожежну охорону;**
- **добровільні формування ЦЗ.**

До складу сил ЦЗ територіальних підсистем входять:

- **регіональні, комунальні, об'єктові аварійно-рятувальні служби та аварійно-рятувальні служби громадських організацій;**
- **об'єктові та територіальні формування ЦЗ;**
- **територіальні та об'єктові спеціалізовані служби ЦЗ;**
- **добровільні формування цивільного захисту.**

Залежно від масштабу й особливостей НС, що прогнозується або виникла, в Україні або в межах конкретної її території встановлюється один із таких режимів функціонування ЄДСЦЗ:

- **повсякденного функціонування;**
- **підвищеної готовності;**
- **надзвичайної ситуації;**
- **надзвичайного стану.**

Основи рятувальних та інших невідкладних робіт

Пожежна та аварійно-рятувальна техніка
1 – автомобіль першої допомоги АППД-2;
2 – пожежна автодрабина АЛ-50;
3 – аварійно-рятувальний автомобіль.

Механізований інструмент
1 – дисковий різак К-650;
2 – електричний перфоратор BOSCH GBN 7;
3 – бензопила HUSQVARNA 357 XP.

Гідравлічне обладнання
1 – гідростанція;
2 – гідравлічний різак;
3 – гідравлічний домкрат;
4 – гідравлічний розжим;
5 – буксирні пристрої.

Дозиметри-радіометри

Способи виконання аварійно-рятувальних робіт

Спеціальна обробка

Гасіння лісових пожеж

Під час повені

У районі землетрусу

Матеріальне забезпечення цивільного захисту – це комплекс організаційних, інженерно-технічних, правових та інших заходів, спрямованих на безперервне постачання органів управління і сил цивільного захисту, а також населення, що постраждало внаслідок надзвичайних ситуацій.

Для постачання населення і невоєнізованих формувань цивільного захисту спеціальним майном в областях, містах, на підприємствах, в установах і організаціях створюється мобілізаційний резерв.

Державний резерв є особливим державним запасом матеріальних цінностей, призначених для використання в цілях і в порядку, передбачених Законом України «Про державний матеріальний резерв» № 51/97 від 24.01.97 р.

Державний резерв створює Кабінет Міністрів України

Державний резерв призначається для:

- **забезпечення потреб України в особливий період;**
- **надання державної підтримки окремим галузям народного господарства, підприємствам, установам і організаціям з метою стабілізації економіки в разі тимчасових порушень термінів постачання важливих видів сировини й паливно-енергетичних ресурсів, продовольства, виникнення диспропорції між попитом і пропонуванням на внутрішньому ринку та участь у виконанні міждержавних договорів;**
- **подання гуманітарної допомоги;**
- **забезпечення першочергових робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.**

***Рекомендована література*: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 20, 21**

3. ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

1. Структура наук про безпеку.
2. Безпека життєдіяльності як наука й навчальна дисципліна.
3. Генеалогічне дерево наук, які займаються питаннями безпеки життєдіяльності.
4. Характеристика та аналіз основних понять у безпеці життєдіяльності.
5. У чому полягає сутність безпеки життєдіяльності?
6. Джерела небезпеки та їх класифікація.
7. Небезпечні, шкідливі та уражаючі фактори.
8. Небезпечні зони.
9. Системний аналіз та його застосування в безпеці життєдіяльності.
10. Система «людина–життєве середовище» та її компоненти.

11. Людина як компонент системи «людина–життєве середовище».

12. Рівні системи «людина–життєве середовище».

13. Загальна характеристика окремих елементів життєвого середовища людини: природного, техногенного та соціального.

14. Ризиковий баланс та оцінка ризику.

15. Серйозність небезпек.

16. Імовірність небезпек.

17. Матриця оцінки ризику.

18. Концепція прийнятного (допустимого) ризику.

19. Управління ризиком.

20. Якісний аналіз небезпек, його різновиди.

21. Попередній аналіз небезпек.

22. Аналіз дерева небезпек.

23. Людина та її походження.

24. Біологічні та соціальні ознаки людини.

25. Потреби людини.

26. Діяльність людини.

27. Праця як форма діяльності.

28. Мета життя людини.

29. Анатомо-фізіологічна структура людини.

30. Будова, властивості аналізаторів.

31. Характеристика основних аналізаторів у безпеці життєдіяльності.

32. Значення гомеостазу для забезпечення здоров’я і безпеки людини.

33. Психіка людини й безпека життєдіяльності.

34. Психічні характеристики людини.

35. Вплив властивостей людини на її дії, учинки в процесі життєдіяльності.

36. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини.

37. Основні визначення здоров’я.

38. Взаємозв’язок суспільного, групового та індивідуального рівня здоров’я.

39. Біологічна та соціальна сутність здоров’я.

40. Адаптація організму до зовнішніх факторів середовища.
41. Характерні ознаки здоров'я.
42. Вплив негативних факторів на здоров'я людини.
43. Система охорони здоров'я в Україні.
44. Загальний рівень здоров'я населення України.
45. Дайте визначення термінам «навколишнє середовище» та «середовище життєдіяльності».
46. Охарактеризуйте сфери навколишнього середовища – атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу.
47. Учення В.І. Вернадського про ноосферу.
48. Види середовищ життєдіяльності людини.
49. Порівняйте побутове та виробниче середовище за рівнем небезпечного впливу.
50. Якими ознаками характеризуються негативні фактори?
51. Сформулюйте визначення гранично-допустимого рівня (ГДР), фактора.
52. Класифікація негативних факторів за характером дії на людину.

«Природні небезпеки»

53. Загальні причини виникнення природних небезпек.
54. Характеристика літосферних стихійних лих.
55. Гідросферні стихійні лиха.
56. Атмосферні стихійні лиха.
57. Правила поведінки та дії людей під час землетрусів та повеней.
58. Правила поведінки людей у лавинонебезпечних регіонах та під час ураганів.
59. Заходи захисту людей від шкідливих факторів пожежі.

«Небезпеки техногенного характеру»

60. Види аварій, їх характеристика.
61. Антропогенні чинники виникнення несприятливих екологічних ситуацій.
62. Наслідки аварії на ЧАЕС.

63. Вплив малих доз іонізуючого випромінювання на здоров'я людей.

64. Шляхи підвищення життєдіяльності в умовах радіаційної небезпеки.

65. Хімічно небезпечні виробництва. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин.

66. Правила поведінки людей під час аварій на транспорті (автомобільному, залізничному, повітряному тощо).

67. Пожежі та вибухи на підприємствах, причини й наслідки цих аварій і катастроф.

«Соціально-політичні небезпеки»

68. Соціально-політичні конфлікти. Види та форми перебігу конфліктів.

69. Війна як крайній прояв політичного конфлікту. Причини та наслідки війн.

70. Тероризм. Види терактів (навести приклади).

71. Криміногенна обстановка в Україні. Правила поведінки в умовах власно небезпеки.

72. Соціальна небезпека: алкоголізм. Алкоголь і здоров'я.

73. Тютюнопаління та його шкідливі наслідки.

«Комбіновані небезпеки»

74. Природно-техногенні небезпеки.

75. Екологічні наслідки антропогенного впливу на біосферу.

76. Природно-соціальні небезпеки: причини їх виникнення та наслідки.

77. Інфекційні захворювання. Профілактика інфекційних захворювань.

78. Соціальні хвороби (туберкульоз, венеричні захворювання, СНІД, COVID-19), їх причини та наслідки. Шляхи профілактики цих захворювань.

79. Харчові отруєння та інфекції, шляхи запобігання.

80. Фактори ризику в разі захворювання на рак.

81. Наркотики. Види наркотиків. Небезпека наркоманії.

«Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі»

82. Урбанізація та її негативні наслідки.

83. Екологічне середовище в містах.

84. Джерела забруднення атмосфери міст. Наслідки забруднення.

85. Забруднення міських приміщень.

86. Якість питної води в містах. Очищення питної води.

87. Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст.

88. Людина та її здоров'я в урбанізованому середовищі.

89. Надзвичайна ситуація: її ознаки, види, рівні.

90. Приклади надзвичайних ситуацій останніх днів, тижнів, місяця.

91. Найбільші в історії світу катастрофи.

92. Постанова Кабінету Міністрів України № 1099 «Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій».

93. Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них (ЄДСЗР).

94. Режими функціонування ЄДСЗР.

95. Класифікаційна картка надзвичайної ситуації. Надзвичайний стан.

96. Евакуація населення в разі надзвичайної ситуації.

97. Тимчасове розселення громадян у безпечних районах.

98. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій.

99. Перша долікарська допомога та загальні принципи її надання.

100. Організація першої долікарської допомоги на підприємствах та в організаціях.

101. Надання першої допомоги в разі ураження мозку.

102. Перша допомога людині, яка перебуває у стані клінічної смерті.

103. Перша допомога в разі ушкодження м'яких тканин.

104. Перша допомога в разі кровотечі.

105. Перша допомога в разі зупинки дихання.

106. Перша допомога в разі вивихів, розтягів і розривів зв'язок.

107. Перша допомога в разі переломів кісток.

108. Перша допомога в разі термічних опіків.

109. Перша допомога в разі хімічних опіків.

110. Перша допомога в разі обмороження.

111. Перша допомога в разі отруєння.

112. Види ураження людини електричним струмом.

113. Перша допомога потерпілому в разі дії електричного струму.

114. Перша допомога під час утоплення.

115. Правове регулювання безпеки життєдіяльності.

116. Законодавство України про охорону здоров'я.

117. Законодавство України про охорону праці.

118. Основні положення Закону «Про цивільну оборону України».

119. Екологічне законодавство України.

120. Організаційна структура управління безпекою життєдіяльності.

121. Що таке управління?

122. За якими функціями реалізується управління?

123. Що складає базу для розробки СУБЖ?

124. Які основні цілі й завдання СУБЖ?

125. Яким чином формується зміст СУБЖ?

126. Який характер об'єктів управління в СУБЖ?

127. За яким змістом утворюється інформаційний блок СУБЖ?

128. Які принципи й характер побудови законодавчого блоку України у сфері БЖД?

129. Який склад органів державного, регіонального й галузевого управління БЖД?

130. За якою структурою формується система управління БЖД на рівні підприємства?

4. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Конституція України, 28 червня 1996 р. : Київ : 1996.

2. Кодекс цивільного захисту України. *Відомості Верховної Ради*. 2013. № 34–35. Ст. 458.

3. Наказ МВС України № 1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні». Офіційний вісник України, офіційне видання від 30.12.2014 р.

4. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

5. Державна служба України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://www.dsns.gov.ua.

6. Постанова КМУ № 715 «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій». Офіційний вісник України, офіційне видання від 05.09.2018 р.

7. Постанова КМУ № 11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту». Офіційний вісник України, офіційне видання від 31.01.2014 р., № 8, с. 341, ст. 245, код акта 71220/2014.

8. Наказ МВС України № 631 «Про затвердження Положення про оперативно-рятувальну службу цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій». Офіційний вісник України, офіційне видання від 03.07.2014 р.

Додаткова література

1. Арламов О. Ю. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : конспект лекцій. Київ, 2018. 93 с.

2. Атаманчук П. Безпека життєдіяльності (теоретичні основи) : навч. посіб. Центр навчальної літератури, 2017. 276 с.

3. Бедрій Я. Л. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. 2009. 286 с.

4. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2011. 204 с.

5. Білим П. А. Основи пожежної безпеки : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 Цивільна безпека : Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 45 с.

6. Воробієнко П. П. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2013. 76 с.

7. Дикань С. А. Безпека в галузі та надзвичайних ситуаціях. Університетський курс. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2015. 273 с.

8. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Каравела, 2008. 343 с.

9. Заплатинський В. М. Полімовний тлумачний словник з безпеки : підруч. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 120 с.

10. Безпека життєдіяльності : підруч. Київ : НАУ, 2011. 482 с.

11. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. 417 с.

12. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. Київ : Основа, 2011. 526 с.

13. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Основа, 2016. 267 с.

14. Кіт Л. Я. Основи рятування і збереження життя людини у невідкладному стані. Львів : «Друк на потребу», 2017. 135 с.

15. Безпека життєдіяльності і цивільний захист : навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ : НАІР, 2016. 93 с.

16. Кулалаєва Н. В. Ручні та пересувні засоби пожежогасіння: основні типи, будова та безпечне використання : навч. посіб. Київ, 2011. 189 с.

17. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : «Львівська політехніка», 2009. 264 с.

18. М’ягченко О. П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 384 с.

19. Толок А. О. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Дніпродзержинськ, 2011. 215 с.

20. Халмурадов Б. Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях : навч. посіб. Центр навчальної літератури, 2006. 138 с.

21. Чуприна О. В. Домедична підготовка : курс лекцій. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2017. 120 с.

22. Яремко З. М. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. 301 с.

Internet-джерела

1. Офіційне Інтернет-видавництво Президента України. URL: http://www.president.gov.ua.

2. Верховна Рада України. URL: http://www.rada.kiev.ua.

3. Кабінет Міністрів України. URL: http://www.kmu.gov.ua.

4. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: http://www.menr.gov.ua.

5. Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. URL: http://www.mns.gov.ua.

6. Рада національної безпеки й оборони України. URL:http://www.rainbow.gov.ua.

7. Організація Об’єднаних Націй (ООН) в Україні. URL: http://www. portal.un. kiev.ua/ua.

8. Постійне представництво України при ООН. URL: http://www.uamission.org.

9. Північноатлантичний альянс (НАТО). URL: http://www.nato.info.

10. Офіційний сайт Американського вулканологічного товариства. URL: http://www.vulcan.wr.usgs.gov.

11. Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів при Раді національної безпеки й оборони України. URL: http://www.erriu.ukrtel.nrt/index.htm.

12. Офіційний сайт Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляду). URL: http://www.dnop.kiev.ua.

ДЛЯ НОТАТОК

Навчальне видання

ДУБІНІН Віктор Андрійович
МАРКІНА Людмила Миколаївна
УШКАЦ Світлана Юріївна
ЖОЛОБЕНКО Наталія Юріївна
ВЛАСЕНКО Олег Васильович

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

Навчальний посібник

Комп'ютерна правка й коректура *О. Г. Костенко*
Комп'ютерне верстання *А. Д. Сорочинська*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 9,3. Тираж 100 прим. Вид. № 16. Зам. № 1212-36.
Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025
E-mail : publishing@nuos.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6402 від 19.09.2018 р.