

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд і технологій

Кафедра «Технології і обладнання
зварювального виробництва»

Опорний конспект лекцій
з дисципліни «Безпека життєдіяльності»
для студентів усіх напрямків і форм навчання
(перевидання)

Тернопіль, 2016

Опорний конспект лекцій з дисципліни «Безпека життєдіяльності» для студентів усіх напрямків і форм навчання / В.М. Барановський, М.І. Підгурський, С.Ю. Мариненко. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016. – 151 с.

Укладачі: Барановський Віктор Миколайович, доктор технічних наук, професор кафедри технології і обладнання зварювального виробництва;
Підгурський Микола Іванович, доктор технічних наук, завідувач кафедри технології і обладнання зварювального виробництва;
Мариненко Сергій Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології і обладнання зварювального виробництва

Рецензенти:

Опорний конспект лекцій розглянуто й затверджено на засіданні кафедри технології і обладнання зварювального виробництва, протокол №_2_ від _29_ 08_ 2016 р.

Схвалено й рекомендовано до друку на засіданні методичної комісії факультету інженерії машин, споруд і технологій ТНТУ ім. І.Пулюя, протокол №_1_ від _29_08_ 2016 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
МОДУЛЬ 1. Людина як елемент системи «Людина-життєве середовище»	6
ТЕМА 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КУРСУ	6
1. Актуальність дисципліни “Безпека життєдіяльності”	6
2. Основні етапи розвитку проблеми забезпечення дисципліни “Безпека життєдіяльності”	7
3. Функції, цілі та завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності”	11
ТЕМА 2. ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	13
1. Поняття небезпеки, небезпечних ситуацій	14
2. Класифікація небезпек	15
3. Характеристика небезпечних та шкідливих факторів	16
4. Системний аналіз у БЖД	19
ТЕМА 3. ЛЮДИНА ЯК БІОЛОГІЧНИЙ ТА СОЦІАЛЬНИЙ СУБ’ЄКТ	20
1. Людина та її походження	20
2. Діяльність людини	23
4. Праця як форми діяльності	24
ТЕМА 4. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ	26
1. Фізіологічні особливості організму людини	26
2. Психологічні особливості організму людини	30
ТЕМА 5. СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ	34
1. Загальні поняття середовища життєдіяльності людини	35
2. Характеристика природного середовища	35
3. Техносфера як одна з умов життєдіяльності людини	40
4. Соціально-політичне середовище	43
5. Негативні фактори навколишнього середовища	44
МОДУЛЬ 2. Техногенні небезпеки та їх вплив на життєдіяльність людини	46
ТЕМА 6. НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ ТА ПОБУТУ (ШУМ, ВІБРАЦІЯ, ІОНІЗУЮЧІ ВИПРОМІНЮВАННЯ)	46
1. Загальні відомості про техногенні небезпеки	46
2. Дія шуму і вібрації на організм людини	48
3. Іонізуючі випромінювання та їх характеристики	51
5. Радіаційна безпека	57
ТЕМА 7. НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ ТА ПОБУТУ (ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ, ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ВИПРОМІНЮВАННЯ)	59
1. Дія електричного струму на організм людини	60
2. Заходи та засоби захисту людини від дії електричного струму	63
3. Джерела електромагнітного випромінювання	64
4. Основні заходи та засоби захисту людини від дії електромагнітного випромінювання	66
ТЕМА 8. ХІМІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕК	68
1. Загальна характеристика шкідливих хімічних речовин	68
2. Характеристика отруйних речовин	71
3. Загальна характеристика біологічних факторів небезпек	75
ТЕМА 9. ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ	78
1. Класифікація природних небезпек	78
2. Тектонічні стихійні лиха	79
3. Топологічні стихійні лиха	81
4. Метеорологічні стихійні лиха	84
5. Пожежі	85

ТЕМА 10. НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ	87
1. Історичний розвиток техногенних небезпек	87
2. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище	89
3. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин	91
4. Аварії на транспорті	92
5. Пожежі та вибухи	96
МОДУЛЬ 3. Безпека життєдіяльності в сучасних умовах	97
ТЕМА 11. СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ТА КОМБІНОВАНІ НЕБЕЗПЕКИ	97
1. Соціально-політичні небезпеки	97
2. Природно-техногенні небезпеки	102
3. Природно-соціальні небезпеки	104
4. Наркотики та наркоманія	109
ТЕМА 12. НЕБЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	113
1. Забруднення атмосфери міст	114
2. Забруднення міських приміщень	117
3. Забруднення питної води в містах	118
4. Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст	121
5. Безпека поведінки людей в умовах міста	123
ТЕМА 13. ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	125
1. Визначення, причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій	125
2. Запобігання виникненню НС	127
3. Організація життєзабезпечення населення в НС	129
4. Ліквідація наслідків НС	131
ТЕМА 14. ПРАВОВІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	133
1. Законодавство України про охорону здоров'я	133
2. Законодавство України про охорону праці та пожежну безпеку	136
3. Закон України “Про дорожній рух”	137
4. Закони України “Про Цивільну оборону”	137
5. Законодавство України про охорону навколишнього середовища	139
ТЕМА 15. УПРАВЛІННЯ ТА НАГЛЯД ЗА БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	141
1. Загальна частина	141
2. Основні функції та задачі	142
3. Органи управління системою	145
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	149

ВСТУП

Нормативна навчальна дисципліна “Безпека життєдіяльності” - це область 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, всіх видах антропогенної діяльності людини та на взаємозв'язку з оточуючим середовищем і сферою її діяльності.

"Безпека життєдіяльності" вирішує 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, цивільної оборони.

Опорний конспект лекцій для вивчення дисципліни “Безпека життєдіяльності” має на меті допомогти студентам у всебічній підготовці спеціаліста, спроможного на основі отриманих знань та методичних навичок розпізнавати та проводити заходи по забезпеченню безпеки життєдіяльності серед підлеглого персоналу в повсякденних умовах та умовах надзвичайних ситуацій.

Курс лекцій охоплює весь матеріал, передбачений програмою нормативної дисципліни “Безпека життєдіяльності” для вищих закладів освіти, затвердженою Міністерством освіти і науки України 4 грудня 1998 року.

У курсі лекцій розглянуто комплекс питань, які стосуються основних аспектів взаємодії людини з середовищем її життєдіяльності.

Подано характеристику джерел і породжених ними небезпек, що впливають на здоров'я і життя людини в усіх сферах її діяльності та можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій. У лекціях сформульовані основні захисні заходи та засоби, які забезпечують безпеку життєдіяльності людини. Значна увага приділена людині, її фізіологічним та психологічним особливостям, медико-біологічним та соціальним проблемам здоров'я.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей.

МОДУЛЬ 1. ЛЮДИНА ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА-ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ»

ТЕМА 1. ВСТУП. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КУРСУ

План.

1. Актуальність дисципліни “Безпека життєдіяльності”.
2. Основні етапи розвитку проблеми забезпечення дисципліни “Безпека життєдіяльності”.
3. Функції, цілі та завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності”.

У результаті вивчення цієї теми студент повинен уміти визначати:

- основні причини виникнення проблеми безпеки життєдіяльності;
- актуальність проблем безпеки життєдіяльності на сучасному етапі;
- загальні причини зростання рівня небезпек;
- негативні процеси в Україні з точки зору безпеки життєдіяльності;
- міжнародне співробітництво щодо підвищення рівня техногенно-екологічної безпеки людини;
- мету, об’єкт та завдання курсу “Безпека життєдіяльності”.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що безпека життєдіяльності є серйозною проблемою сучасності.

1. Актуальність дисципліни “Безпека життєдіяльності”

Проблема безпеки життєдіяльності (БЖД) людини і всього суспільства в сучасних умовах набула особливої гостроти й актуальності. БЖД обговорюється на сторінках газет і журналів, ученими, представниками громадськості, політичними діячами, тобто є об’єктом уваги всіх прошарків суспільства та держави.

Учені давно почали турбуватися про небажані та негативні наслідки антропогенного впливу на природу й навколишнє середовище. Футурологи різних країн світу розробляли різноманітні моделі майбутнього збалансування розвитку людського суспільства з навколишнім середовищем в умовах величезних техногенних навантажень на біосферу.

В останні десятиліття ХХ століття різко зросла чисельність аварій, катастроф, дорожньо-транспортних пригод, у яких гине або втрачає здоров’я і працездатність велика кількість людей.

За даним ВООЗ смертність внаслідок нещасних випадків займає третє місце у світі після серцево-судинних та онкологічних захворювань. Якщо від загальних захворювань вмирають переважно літні люди, то від нещасних випадків переважно гине працездатна молодь. Статистика свідчить про те, що травматизм є основною причиною смерті людини у віці від 15 до 41 року.

На останньому етапі розвитку набувають великої гостроти проблеми соціальної напруженості суспільства в країнах з перехідною економікою.

Причинами соціальної напруженості в суспільстві є незадовільні умови життя, праці, незадовільний матеріальний та культурний стан, зіткнення інтересів релігійного, ідеологічного характеру, система розподілу матеріальних благ, низький рівень освіти.

Таким чином, актуальність проблем БЖД в теперішній час визначається рядом причин.

Виділимо три основні:

- 1) порушення екологічної рівноваги природного середовища внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу;
- 2) зростання числа техногенних аварій і катастроф при взаємодії людини зі складними технічними системами;

3) соціально-політична напруженість у суспільстві.

2. Основні етапи розвитку проблеми забезпечення дисципліни “Безпека життєдіяльності”.

Розглянемо більш детально ці причини.

1. Порушення екологічної рівноваги природного середовища внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу.

Протягом усієї історії існування людства природне середовище завжди прагнуло дбати про свою безпеку.

З появою людей на Землі почався вплив їх діяльності на навколишнє середовище. За допомогою кам'яних знарядь первісні люди почали перетворювати об'єкт і процеси природи з їх натурального стану на штучний.

Перша стадія взаємодії суспільства та природи тривала близько 2–3 млн. років від появи на землі перших людей. У цей час взаємодія людини з природою обмежувалась тільки біологічним обміном речовин. На цій стадії людське суспільство та біосфера у сукупності являли собою функціонально незамкнену глобальну соціоекосистему, в якій слабкі антропогенні впливи не могли викликати помітних змін у навколишньому середовищі.

На другій стадії взаємодії суспільства та природи, що тривала близько 40 тис. років від початку пізнього палеоліту і до кінця Другої світової війни, тобто до середини ХХ ст., людство вже відчутно впливало на навколишнє середовище. При цьому антропогенний тиск на природу неухильно зростав разом із розвитком суспільства, удосконаленням виробничих відносин та знарядь праці. Людська діяльність спричинила вимирання багатьох видів тварин і рослин, викликала деградацію природних екосистем, але ще не порушила природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті, тобто динамічної рівноваги біосфери.

Третя стадія взаємодії суспільства та природи почалася в середині ХХ ст. після Другої світової війни, яка стимулювала різкий стрибок у розвитку науки й техніки, започаткувавши нову науково-технічну революцію. У цей період антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище досягло, з точки зору більшості вчених, гранично-дозволеного рівня, який ставить під загрозу саме існування людини як біологічного виду, найвищої точки.

Величезне виробництво зброї, збільшення кількості атомних електростанцій, урбанізація, колосальна насиченість інфраструктурою, гіпертрофічний розвиток автомобільного транспорту, хімічних та інших шкідливих виробництв суттєво змінили якість природного середовища (води, повітря, ґрунту, клімату та інших характеристик природного середовища), зробили життя людини більш небезпечним, а перспективи – не найкращими.

Багато вчених пов'язують збільшення стихійних лих з діяльністю людини. Необхідно задуматися над фактом, що з 1960 по 1990 рр. кількість катаклізм на Землі збільшилася вдвоє і продовжує зростати.

Нераціональна господарська діяльність, багаторазово підсилена здобутками науково-технічного прогресу, призвела до пошкодження і вичерпання природних ресурсів, зміни регенераційних механізмів біосфери, деформації сформованого протягом багатьох мільйонів років природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті, порушення динамічної рівноваги глобальної земної соціоекосистеми. Внаслідок цього почалося прогресуюче руйнування біосфери планети, що загрожує стати безповоротним і призвести у найближчому майбутньому до такого ступеня деградації навколишнього середовища, коли воно стане не придатним для подальшого існування людей. Отже, на третій сучасній стадії взаємодії суспільства та природи глобальна земна соціоекосистема стала функціонально замкненою. Вона втрачає здатність до природної саморегуляції. Головним її регулятором тепер повинно стати суспільство, і від того, як воно буде виконувати функції з охорони

навколишнього середовища, залежить майбутнє людей.

Стало зрозумілим, що для усунення цієї небезпеки необхідні перегляд традиційних принципів природокористування та докорінна перебудова господарської діяльності у більшості країн світу.

Одним із перших у світі звернув увагу на цю проблему перший президент Академії наук України В.І. Вернадський.

Основою вчення академіка Вернадського була “жива речовина”, до складу якої входять усі живі організми, що мешкають на планеті. Незважаючи на свій малий обсяг (0,25 % маси всієї біосфери) та завдяки геохімічній активності і здатності до розмноження, жива речовина, використовуючи і перетворюючи світлову енергію, розвиває величезну вільну енергію, через що її функції проявляються у планетарному масштабі.

До складу живої речовини Вернадський включив також і людину, розглядаючи природу й людське суспільство як одне ціле. Вернадський обґрунтував положення про те, що стан сучасної Землі сформовано людиною, показавши, що діяльність сучасної людини викликає рух основних хімічних елементів у масштабах, які порівнюються з природними циклами руху цих елементів. За визначенням Вернадського, людина стала найбільш могутньою геологічною силою на планеті, людська діяльність почала перевищувати масштаби найпотужніших стихійних явищ.

Стан навколишнього середовища і негативні прогнози щодо глобальної соціоекологічної ситуації спонукали до проведення спеціальних досліджень та виконання заходів, які дозволили б вирішити двоєдине завдання збереження рівноваги в природі та задоволення вимог умов життя, які весь час зростають.

Перші такі роботи, що отримали всесвітнє визнання, викладені у працях так званого Римського клубу. Римський клуб – це неформальна організація вчених математиків, економістів, екологів, соціологів, фахівців з управління тощо, створена у 1968 році. Основна мета робіт, що виконувались під керівництвом цього клубу, полягала у розробці наукових методів опису світу як складної біосоціальної системи. Результати робіт, виконаних у рамках Римського клубу, показали, що необхідно переглянути систему загальноприйнятих цінностей і цілей та переходити від вузьконаціональних, регіональних цілей до оцінки глобальної світової рівноваги, що забезпечить безпеку життєдіяльності всього людства.

38-а сесія Генеральної Асамблеї ООН 1983 р. створила Міжнародну комісію з охорони навколишнього середовища та розвитку, яка покликана аналізувати стан навколишнього середовища у контексті глобальних перспектив. На основі оцінок авторитетних експертів у 1987 р. ця комісія підготувала фундаментальне дослідження “Наше спільне майбутнє”. На сучасному рівні об’єктивних знань у ньому відображено розуміння світовим співтовариством гостроти соціоекологічної проблематики, необхідність глобальної переорієнтації соціально-політичного, економічного, технічного, технологічного та культурного розвитку, здійснення для цього відповідних національних і загальнопланетарних проєктів.

У 1992 р. у Ріо-де-Жанейро відбулася конференція ООН, присвячена концепції сталого розвитку світового співтовариства. Конференція прийняла документ “Порядок денний XXI століття” та зробила висновок про необхідність глобального партнерства держав для досягнення стабільного соціального, економічного та екологічного розвитку суспільства.

Зміст цієї концепції полягає у заклику до переходу суспільства на шлях стійкого розвитку, що забезпечує коеволюцію, тобто спільну еволюцію природи й людини. Суспільство може жити й розвиватися тільки всередині біосфери та за рахунок її ресурсів, тому воно зацікавлене в її збереженні. Але через те, що еволюція природи йде дуже повільно, а соціальна еволюція людини – дуже швидко, більшість процесів деформуються, у тому числі вимирає багато видів, які не встигають адаптуватися, порушуючи при цьому стійкість екосистеми. Людство повинне свідомо обмежити свій вплив на природу, щоб зберегти можливість подальшого розвитку.

Сталий розвиток розглядається як такий, що не тільки породжує і сприяє економічному зростанню, але й справедливо розподіляє його результати, більшою мірою відновлює довкілля, ніж знищує його, сприяє зростанню можливостей людей, а не збіднює їх. Це розвиток, у центрі якого – людина, зорієнтована на збереження природи.

Найбільш економічно розвинені країни в основному завершили перехід до високопродуктивної ресурсозберігаючої економічної діяльності, що створює достатні умови для вирішення складних екологічних і соціальних завдань. Головними факторами, які сприяли цьому, стали: переміщення у малорозвинені країни галузей, які не потребують висококваліфікованої робочої сили і створюють велику кількість відходів на одиницю продукції; структурна перебудова економіки за рахунок прискорення розвитку високотехнологічних і безвідходних галузей; консервація власних природних ресурсів, зростаючі обмеження щодо їх використання.

Проблеми сталого розвитку є особливо важливими для України, яка на даний час знаходиться на стадії перехідного суспільства та переживає глибоку еколого-економічну кризу.

В Україні продовжує зберігатись екстенсивний тип розвитку економіки, що веде до нераціонального використання природних ресурсів і деградації середовища існування людей, характерні глибинні диспропорції загальнодержавних і регіональних економічних інтересів, невідповідність між розміщенням природно-ресурсного та соціально-економічного потенціалу, зростаюча науково-технічна і технологічна відсталість.

В Україні, що має в цілому сприятливі умови життя, також розвинулись негативні процеси та явища: посилюються радіаційне, хімічне, теплове та інші види забруднень, що значною мірою впливають на рівень життя організму, в тому числі людини, у пер-шу чергу на її здоров'я та тривалість життя.

У таких промислових містах, як Запоріжжя, Дніпродзержинськ, Кременчук, зареєстровано зростання онкологічних захворювань у дітей у 5 – 7 разів. У 1991 році вперше за післявоєнний час смертність населення України перевищила народжуваність. У наступні роки така ситуація не тільки збереглася, але й набула загрозливої динаміки. Якщо у 1991 році цей негативний показник із розрахунку на 1 тисячу чоловік складав 0,8, то у 1992 р. – 2, у 1993 р. – 3,5, у 1994 р. – 4,7, у 1995 р. – 5,8, у 1996 р. – 6,7. Тобто за 5 років показник смертності зріс більш ніж у 8 разів.

Особливо тривожною тенденцією є збільшення смертності серед людей працездатного віку. Втрати працездатного населення перевищують 24 % загальної смертності. Щодо темпів вимирання людей, то Україна входить до першої десятки країн світової спільності, а щодо тривалості життя – займає 60-те місце у світі. Різко збільшується кількість професійних захворювань.

Дитяча смертність в Україні найвища в Європі, 80 % вагітних жінок – хворі. Зростає кількість людей із порушеною спадковістю. Лише за останнє десятиріччя в країні у 5 разів збільшилась кількість неповноцінних дітей. До закінчення середньої школи 46 % випускників набувають різних хронічних захворювань. З 1986 року на 5 % щорічно зростає кількість народжених дітей-мутантів.

Український народ опинився перед реальною загрозою вимирання. Але земля України є колицкою великого народу. Тому ми повинні зберегти умови сталого розвитку суспільства, економіки та держави, забезпечити безпеку життя і діяльності самим собі і майбутнім поколінням.

Сталий розвиток – це процес гармонізації продуктивних сил, забезпечення гарантованого задоволення необхідних потреб усіх членів суспільства за умови збереження й поетапного відтворення цілісності навколишнього природного середовища, створення можливостей для рівноваги між його потенціалом і вимогами людей усіх поколінь.

Формування системи сталого розвитку виходить із необхідності забезпечення пріоритетного розвитку людини в інтересах людини та власними її силами створення

гармонії з навколишнім середовищем. Досягнення цієї мети передбачає створення сприятливого, з позиції сталого людського розвитку, середовища – економічного, соціально-політичного, екологічного й духовного при забезпеченні стабільного соціально-політичного устрою та соціально-економічних перетворень.

У 1998 році Верховною Радою України були схвалені “Основні напрями державної політики України в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”.

Проголошена національна екологічна політика базується на органічному поєднанні вирішення економічних та екологічних проблем у процесі соціально-економічного реформування нашого суспільства, створенні умов для розв’язання екологічних проблем на ґрунті:

- усвідомлення стану екологічної безпеки та формування мотивацій для вирішення природоохоронних проблем на національному, регіональному, місцевому, об’єктивному рівнях та на рівні особистості;
- формування реальних економічних можливостей для реалізації природоохоронної політики;
- розробки та впровадження екологічно обґрунтованої стратегії регулювання природокористування;
- інтеграції національної політики регулювання екологічної безпеки у європейський та світовий екологічний процес;
- інтеграції компонентів екологічної політики у структуру та окремі елементи соціально-економічного реформування суспільства.

Сталий розвиток може мати різні моделі реалізації, які передбачають неоднакові темпи і пропорції суспільного відтворення. Кожній моделі повинна відповідати система цілей та еколого-економічних пріоритетів, які забезпечать врахування особливостей країн. В Україні сталий розвиток є можливим тільки на основі інтенсивної економіки.

Наша держава може забезпечити сталий розвиток виключно шляхом ефективного використання усіх видів ресурсів (людських, природних, геополітичних), структурно-технологічної трансформації виробництва та наявних конкурентних можливостей (активізація ролі окремої людини в суспільстві, забезпечення соціальної справедливості й соціальної рівності, ефективна зайнятість, екологічна безпека).

2. Зростання техногенних аварій і катастроф при взаємодії людини зі складними технічними системами.

У міру розвитку науки й техніки рівень безпеки людини постійно зростає. Людство перемогло епідемії холери, віспи, чуми, тифу, поліомієліту. Середня тривалість життя людини у найбільш розвинених країнах світу складає вже 77 років і має тенденцію зростання.

Розвиток науки й техніки підвищує в цілому безпеку життєдіяльності людини і призводить до появи цілого комплексу нових небезпек, надмірного збільшення ступеня ризику, травматизму та загибелі людей.

Причинами зростання рівня небезпек є:

- ускладнення технологічного обладнання і процесів; зневажання людиною своєї безпеки; зниження надійності приладів; помилки при проектуванні та експлуатації; звикання до порушень правил техніки безпеки.

Так, згідно зі статистичними даними, приведеними на ІV конгресі ергономічної асоціації (1976 р.), в Англії у 1946 році смертність від інфекційних захворювань вдвічі більша, ніж від нещасних випадків. А в 1961 році ситуація докорінно змінилася: смертність від нещасних випадків втричі перевищила смертність від інфекційних захворювань.

Аналіз обставин травматизму та загибелі людей доводить, що вони часто (60–80 %) обумовлені зневаженням зі сторони людини своєї безпеки, незнанням наслідків своєї діяльності, шкідливих факторів виробництва та середовища.

Зростання випадків технологічних катастроф (аварій на АЕС, хімічних та інших небезпеках виробництва, транспортні пригоди і т. д.) обумовлене зниженням реальної надійності приладів, виготовлених людиною, застарілим обладнанням та помилками при їх експлуатації. З'явився страх втрати контролю над технологіями.

Досить лише згадати Чорнобиль або загибель пароплава “Адмірал Нахімов”, вибухи на залізниці в Арзамасі та Свердловську тощо.

3 грудня 1984 р. на заводі “Юніон Корбайт” сталося витікання метилізоціанату: загинуло 3750 чол., 20 тисяч залишилися повними інвалідами, 200 тисяч – хворими.

Техніка так сильно увійшла в наше життя, що багато людей забуває про безпеку для життя і здоров'я. Люди звикають до порушень правил техніки безпеки як на виробництві, так і в побуті. Визначилися серйозні зміни у ставленні людини до ризику.

Сучасне виробництво вимагає перегляду поглядів на роль і місце людини. Комп'ютеризація і роботизація виробництва, використання нових технологій і матеріалів кардинально змінили виробничу діяльність людини. Змінюється примітивна праця, яка включає виконання монотонних фізичних операцій, шаблонну розумову діяльність, зростає потреба у творчій висококваліфікованій праці, яка має інтенсивно-технологічний характер. При цьому складність і, як правило, високий рівень автоматизації технологічних процесів підвищує відповідальність працівників за функціонування технологічних пристроїв, бо “плата” за помилки людини через її обмежені можливості, брак знань і халатність буде гіркою. Сьогодні від технічно грамотної експлуатації, своєчасно прийнятого, часто єдиного правильного рішення, залежать безпека, здоров'я і навіть життя великої кількості людей.

Однією з головних причин неможливості досягнення повної безпеки (чи досконалості) технічних систем є сутність природи самої людини, основна відмінність якої від інших живих істот полягає у пізнавальній діяльності (пізнанні світу).

Людина завжди прагне пізнати невідоме, хоче літати, як птах, плавати, як риба, і т. д. Так як процес пізнання нескінченний, то є природним те, що він супроводжується успіхами і невдачами, прийняттям вірних рішень і здійсненням помилок. Проте ціна таких помилок при надзвичайно складному рівні техніки настільки висока, що дуже часто приводить до трагічних наслідків: великих аварій і катастроф.

Неможливо досягти повної безпеки технологічних систем за багатьма причинами, а саме: невідповідність рівня розвитку й підготовки людини потребам техніки; непогодженість можливостей людини і параметрів устаткування, що особливо проявляється в умовах дефіциту часу, інформації і дії негативних фактів; недостатня відповідальність людини за наслідки своїх дій і в більшості випадків відсутність її особистої зацікавленості в досягненні найвищих результатів.

3. Соціально-політична напруженість.

Соціальна напруженість – це стан суспільства або його частини, який характеризується соціальним невдоволенням інтересів протягом тривалого часу.

Якщо соціальна напруженість у суспільстві своєчасно не зменшиться, то вона може перерости в соціальний конфлікт.

Внаслідок незадовільного соціально-економічного становища в країні набуває зростаючої тенденції незадоволення населення матеріальним станом, умовами проживання та праці, рівнем заробітної плати та пенсії тощо.

У результаті цього знижується духовний та культурний рівень населення, підвищується рівень безробіття, виникають такі соціальні небезпеки, як пияцтво, бродяжництво, проституція, вандалізм, тероризм, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, побутовому або релігійному ґрунті. Це ставить під загрозу стабільний стійкий і безпечний розвиток суспільства.

3. Функції, цілі та завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності”

БЖД, як наука, розглядає проблеми охорони здоров'я і безпеки людини у навколишньому середовищі, виявляє небезпечні та шкідливі фактори, розробляє методи і способи захисту людини шляхом зниження небезпечних і шкідливих факторів до допустимих значень, розробляє способи ліквідації наслідків небезпечних і надзвичайних ситуацій.

Безпека життєдіяльності є порівняно молодого науковою дисципліною, перебуває в стані зародження та формування і має виконувати складний соціально-педагогічний процес із відповідними функціями.

Це такі функції, як освітня, виховна та психологічна.

Мета освітньої функції полягає в тому, щоб забезпечити відповідні сучасним вимогам знання студентів про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людей та сформувані необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища.

Мета виховної функції – формувати у студентів новий науковий світогляд, активну соціальну позицію, творче мислення при вирішенні виробничих та життєвих проблем.

Психологічна функція полягає у формуванні психологічної готовності до безпечної діяльності в умовах сучасного техногенного середовища.

Психологічний вплив небезпечних ситуацій проявляється у людей неоднозначно, бо він має індивідуально виражену особисту реакцію. Відчуття небезпеки одних робить зовсім безпомічними, розгубленими і нездатними до цілеспрямованих дій, до адекватного захисту, а в інших ця ж обставина здатна викликати піднесення душевних та фізичних сил, спонукати до активної протидії обставинам. У деякої частини людей самозбереження проявляється втечею від загрожуючих обставин, у інших – навпаки: мобілізується готовність до дій, до відповідного ризику, оснований на тверезому розрахунку і впевненості у можливості протидіяти небезпеці.

Головна мета безпеки життєдіяльності полягає у тому, щоб сформувані в людини свідоме та відповідальне ставлення до питань особистої безпеки й безпеки тих, хто її оточує.

Навчити людину розпізнавати й оцінювати потенційні небезпеки, визначати шлях надійного захисту від них, уміти надавати допомогу в разі потреби собі та іншим, а також оперативно ліквідувати наслідки прояву небезпек у різноманітних сферах людської діяльності.

Науковий зміст дисципліни – теоретичні основи БЖД людини в системі “людина – середовище існування”.

Дисципліна розглядає: загальні питання безпеки; взаємодію людини з навколишнім середовищем; основи фізіології і раціональних умов праці; анатоמו-фізіологічні наслідки дії на людину небезпечних, шкідливих і вражаючих факторів, причини їх формування; ідентифікація небезпечних, шкідливих і вражаючих факторів надзвичайних ситуацій; способи й методи підвищення безпеки технічних способів і технологічних процесів; основи проектування і використання екобіозахисної техніки; методи дослідження стійкості функціонування об'єктів і технічних систем у надзвичайних ситуаціях, прогнозування надзвичайних ситуацій і розробка моделей їх наслідків; розробка дій для захисту населення і виробничого персоналу та ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійних лих; правові, нормативно-технічні та організаційні основи безпеки життєдіяльності, контроль і управління умовами життєдіяльності.

Безпека життєдіяльності – це інтегрована дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка вивчає загальні закономірності виникнення небезпек, їх властивості, наслідки впливу їх на організм людини, основи захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання від небезпек, а також розробку і реалізацію відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини.

Завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності” полягають у тому, щоб навчити

студентів:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати вид, визначати величину та імовірність їх прояву;
- визначати небезпечні, шкідливі та вражаючі фактори, що породжуються джерелами цих небезпек;
- прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини;
- використовувати нормативно-правову базу захисту особистості та навколишнього середовища;
- розробляти заходи та застосовувати засоби захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих факторів;
- запобігати виникненню надзвичайних ситуацій, а в разі їх виникнення приймати адекватні рішення та виконувати дії, спрямовані на їх ліквідацію;
- використовувати у своїй практичній діяльності громадсько-політичні, соціально-економічні, правові, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні та освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини в сучасному навколишньому середовищі.

Об'єктом вивчення БЖД як науки є людина і людське співтовариство, середовище, що її оточує, процес взаємодії людини з навколишнім середовищем (тобто життєдіяльністю) і небезпеки, які при цьому виникають.

Контрольні питання.

1. Актуальність вивчення проблем безпеки життєдіяльності.
2. Сутність поняття “безпека життєдіяльності”.
3. Стадії взаємодії суспільства та природи з точки зору безпеки життєдіяльності.
4. Поняття безпечного стійкого розвитку суспільства.
5. Зміст та мета дисципліни “Безпека життєдіяльності”.
6. Об'єкти вивчення безпеки життєдіяльності.

Рекомендована література.

1. Захарченко М.В., Орлов М.В., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності у повсякденних умовах виробництва, побуту та у надзвичайних ситуаціях: Навчальний посібник. – К.: ІЗМИ, 1996. – 196 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов /Под общей ред. С.В. Белова – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
3. Хижняк М.І., Нагорна А.М. Здоров'я людини та екологія. – К.: Здоров'я, 1995. – 232 с.

ТЕМА 2. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

План.

1. Поняття безпеки, небезпечних ситуацій.
2. Класифікація небезпек.
3. Характеристика небезпечних та шкідливих факторів.
4. Системний аналіз у БЖД.

У результаті вивчення теми студент повинен уміти:

- визначати зміст і сутність основних понять і термінів, якими оперує безпека життєдіяльності;
- орієнтуватися в методологічних засобах і методах дослідження безпеки життєдіяльності;

- дати аналіз змісту основних компонентів системи “людина – життєве середовище”;
- ідентифікувати небезпеку;
- скласти номенклатуру небезпек;
- здійснювати таксономію небезпек;
- визначити причини та можливі наслідки небезпек;
- класифікувати небезпечні, шкідливі та вражаючі фактори;
- оцінювати рівень небезпеки.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що в центрі уваги повинна бути людина.

1. Поняття безпеки, небезпечних ситуацій

Людина постійно взаємодіє з навколишнім середовищем, перетворює це середовище, а воно, у свою чергу, впливає на життєдіяльність самої людини. Тобто взаємодія людини із середовищем, що її оточує, відбувається при наявності прямих і зворотних зв'язків.

Результат взаємодії людини з навколишнім середовищем може змінюватися в широких межах: від позитивного до катастрофічного, що супроводжується загибеллю людей і руйнуванням компонентів середовища.

Негативні впливи, які виникають раптово, періодично або постійно діють у системі “людина – життєве середовище” і визначаються як дія небезпек.

Небезпека – це центральне поняття безпеки життєдіяльності і являє собою явища, процеси, об'єкти, властивості, які здатні за певних умов завдати шкоди здоров'ю чи життю людини як прямо, так і згодом.

Життєвий досвід людини показує, що шкоду людині може нанести будь-яка діяльність: робота на виробництві (трудова діяльність), різні види відпочинку, розваги та навіть діяльність, пов'язана з навчанням.

Небезпека – це явище або вплив на людину несприятливих або навіть несумісних із життям факторів.

Небезпека зберігає всі системи, які мають енергію, хімічні або біологічні активні компоненти, а також характеристики, які не відповідають умовам життєдіяльності людини.

Усяка діяльність людини є потенційно небезпечною.

Потенційна небезпека – це така небезпека, яка має неявний характер і проявляється в умовах, які важко передбачити.

Потенційна небезпека може реалізуватися у формі хвороб або травм. Але наявність потенційної небезпеки не завжди супроводжується її негативним впливом на людину. Для реалізації негативного впливу небезпеки необхідне виконання трьох умов: небезпека реально існує і діє; людина знаходиться в зоні дії небезпеки; людина не має достатньо ефективних засобів захисту.

Умови, за якими небезпека може реалізуватися в подію, називаються небезпечною ситуацією.

Ситуацію, за якої проявляється велика можливість виникнення нещасного випадку, прийнято називати небезпечною або аварійною, а коли загинули люди – катастрофічною.

Катастрофа (грец.) – переворот, знищення, загибель, випадкове горе, дія якого може продовжуватися в напрямі, що визначається дією, яка відбулася.

Аварія – це випадковий вихід з ладу машин, кораблів, літаків, їх пошкодження, руйнація, нещасний випадок, велика невдача.

У положенні про розслідування і облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях *проводиться розподіл аварій на дві категорії.*

До 1-ї категорії належать аварії, внаслідок яких загинуло п'ять і більше чоловік, або з'явилася загроза для життя і здоров'я робітників підприємства або населення, яке знаходиться поблизу об'єкта, або виникла зупинка, або вийшло з ладу підприємство на добу

або більше.

До 2-ї категорії належать аварії, внаслідок яких або загинуло до п'яти чоловік або виникла загроза для життя і здоров'я робітників цеху, дільниці, або виникла зупинка, або вийшли з ладу цех, дільниця на добу і більше.

Крім небезпечних ситуацій, існують і екстремальні.

Екстремальною називають ситуацію в процесі діяльності, коли у людини психофізіологічне навантаження досягає якої-небудь межі, при якій вона може втратити здатність до раціональних вчинків і діяти відповідно до обставин, які виникли.

В екстремальних ситуаціях людина може опинитися у різносторонніх сферах діяльності: на виробництві, вулиці, у побуті або на відпочинку.

Отже, можна зробити висновок, що безпека життєдіяльності – це стан оточуючого людину середовища, при якому виключається можливість порушення організму в процесі різноманітної предметної діяльності.

2. Класифікація небезпек

Перелік назв, термінів можливих небезпек, тобто номенклатура небезпек, нараховує понад 150 найменувань і при цьому не вважається за повну.

В окремих випадках складається номенклатура небезпек для окремих об'єктів (підприємств, цехів, професій, місць праці та інше).

Джерелами (носіями небезпек) є природні процеси і явища, техногенне середовище та людські дії. Небезпеки існують у просторі й часі та реалізуються у вигляді потоків енергії, речовини та інформації.

При ідентифікації небезпек, тобто при знаходженні типу небезпеки та встановленні її характеристик, необхідно виходити з принципу “все впливає на все”, тобто джерелом небезпеки може бути все живе й неживе, а підлягати небезпеці також може все живе й неживе. Ідентифікація необхідна для розробки заходів щодо запобігання небезпекам або вже ліквідації наслідків.

Класифікація та систематизація явищ, процесів, об'єктів, які здатні завдати шкоду людині (таксономія небезпек), повністю не розроблена. Прикладом таксономії небезпек може бути такий поділ:

- за походженням (природна, техногенна, екологічна);
- за локалізацією (космос, атмосфера, літосфера, гідросфера);
- за наслідками (захворювання, травми, загибель, пожежі);
- за шкодою (соціальна, технічна, екологічна);
- за сферою прояву (побутова, виробнича, спортивна, дорожньо-транспортна).

Найбільш вдалою класифікацією небезпек є класифікація за джерелами походження, згідно з якою всі небезпеки поділяються на 4 групи: природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані.

Подібна класифікація прийнята і в державних стандартах при визначенні надзвичайних ситуацій.

Перші три класифікації належать до елементів життєвого середовища, яке оточує людину, – природного, техногенного та соціального. До четвертої групи належать природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні небезпеки, джерелами яких є комбінація різних елементів життєвого середовища.

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

Техногенні небезпеки – це небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів,

з експлуатацією підйимально-транспортного обладнання, з використанням горючих легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, процесів, що відбуваються при підвищених температурі й тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, віброакустичного). Джерелами техногенних небезпек є відповідні об'єкти, що породжують їх.

Соціальні небезпеки – це небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем (бродяжництво, проституція, пияцтво, алкоголізм, тютюнопаління). Джерелами цих небезпек є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, страйки, повстання, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті.

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

Найбільшу кількість становлять комбіновані небезпеки – природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні.

Природно-техногенні небезпеки: смог, кислотні дощі, пилові бурі, ерозія ґрунтів, зменшення родючості ґрунтів, виникнення пустель, зсуви, селі, землетруси та інші тектонічні явища, які спонукала людська діяльність.

Природно-соціальні небезпеки: наркоманія, епідемія інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД.

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

Можливість реалізації небезпеки і ступінь несприятливого впливу її на людину залежить від відповідних факторів.

Фактор (лат. factor – діючий, що вчиняє) – причина, рушійна сила будь-якого процесу, яка визначає його характер або окремі риси.

У виробничій сфері фактори поділяються на вражаючі, небезпечні та шкідливі.

Вражаючі фактори можуть призвести до загибелі людини.

Небезпечні фактори викликають в окремих випадках травми чи раптове погіршення здоров'я (головний біль, погіршення зору, слуху, зміни психологічного та фізичного стану).

Шкідливі фактори можуть спричиняти захворювання чи зниження працездатності людини як у явній, так і прихованій формах.

Розподіл факторів на вражаючі, небезпечні та шкідливі – досить умовний.

Один і той же фактор може спричинити загибель людини, захворювання, чи не завдати ніякої шкоди завдяки її силі, здатності організму до протидії.

3. Характеристика небезпечних та шкідливих факторів

За характером та природою дії всі небезпечні та шкідливі фактори згідно ГОСТ 12.0.002-80 поділяють на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних факторів належать: підвищені або понижені: температура, вологість, атмосферний тиск; підвищена швидкість руху повітря; недостатня освітленість; машини, механізми або їх елементи, що рухаються або обертаються; конструкції, що руйнуються; елементи середовища, нагріті до високих температур; устаткування, що має підвищений тиск або розрідження; підвищені рівні електромагнітного, іонізуючого та акустичного випромінювання; підвищений рівень статичної електрики; підвищений рівень електричної напруги; перебування на висоті; невагомість і ряд інших.

Хімічні фактори – це хімічні елементи, речовини та сполуки, які перебувають у різному агрегатному стані (твердому, рідкому та газоподібному) і поділяються залежно від шляхів проникнення та характеру дії на організм людини. Існують три шляхи проникнення хімічних речовин в людський організм через: 1) органи дихання, 2) шлунково-кишковий

тракт, 3) шкіряні покриви та слизові оболонки. За характером дії виділяють токсичні, подразнюючі, задушливі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні речовини та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

Біологічні фактори поділяються на макроорганізми (рослини та тварини) і мікроорганізми (бактерії, віруси, спірохети, грибки, простіші).

До психофізіологічних факторів належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перенавантаження (емоційні, аналізаторів, монотонність праці).

Результатом прояву небезпеки є нещасні випадки, аварії, катастрофи, які можуть супроводжуватися смертельними випадками, зменшенням тривалості життя, шкодою для здоров'я, навколишнього середовища, дезорганізуючим впливом на суспільство або життєдіяльність окремих людей.

Наслідки або ж кількісна оцінка збитків, заподіяних небезпекою, залежить від багатьох чинників, наприклад, від кількості людей, що знаходились у небезпечній зоні, кількості та якості матеріальних (у тому числі й природних) цінностей, що знаходились у цій зоні, природних ресурсів. Результати цих наслідків визначають як шкоду. Кожний окремий вид шкоди має своє кількісне вираження. Наприклад, кількість загиблих, кількість поранених, площа зараженої території, площа лісу, що вигоріла, вартість зруйнованих споруд тощо. Найбільш універсальний кількісний засіб визначення шкоди – це вартісний, тобто визначення шкоди у грошовому еквіваленті.

Другою кількісною характеристикою небезпеки є квантифікація небезпек, яка визначає ступінь небезпеки або ризик.

Ризик – це кількісна характеристика оцінки ступеня небезпеки. Ризик є критерієм реалізації небезпеки. Нескінченно малий (“нульовий”) ризик свідчить про відсутність реальної небезпеки в системі, і навпаки: чим вищий ризик, тим вища реальність впливу небезпеки.

Величина ризику (R) визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками (*n*) до максимально можливого їх числа (*N*) за конкретний період часу:

$$R = n / N .$$

Наведена формула дозволяє розрахувати величину загального та групового ризику. При оцінці загального ризику величина *N* визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінці групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі.

Характерним прикладом визначення загального ризику може служити розрахунок числового значення загального ризику побутового травматизму зі смертельними наслідками. Відповідно до статистичних даних, за 2008 рік в Україні загинуло у побутовій сфері 68,2 тис. осіб. Наразитись на смертельну небезпеку в побуті практично міг кожен із загального числа громадян, що проживали в Україні на цей період, тобто *N* = 47 млн. осіб. Тоді числове значення загального ризику смертельних випадків у побутовій сфері в 2008 році складатиме:

$$R = 68200 / 47000000 \times 362 = 0,001\ 362 = 1\ 362 \times 10^{-3}.$$

Це означає, що з кожного мільйона громадян, які проживали в Україні, у побутовій сфері загинуло у 2008 році 1 362 осіб.

Введено поняття індивідуального ризику загибелі людини.

Максимально сприятливий рівень індивідуального ризику, коли на 1 млн. населення гине 1 людина на рік (до цього рівня ризику треба прагнути).

Забезпечити нульовий ризик неможливо. Набула поширення концепція прийнятого ризику, тобто такий ризик суспільство може прийняти (дозволити) у даний час і котрий може бути економічно виправданий. Прийнятий ризик вміщує технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти, являючи собою компроміс між рівнем безпеки та можливостями її досягнення.

Основним питанням безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки, тобто зниження імовірності ризику до припустимого рівня. Це можливо досягти кількома

шляхами:

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

Як правило, для підвищення рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів. Для того щоб надати перевагу конкретним засобам та заходам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпеки називається управлінням ризиком.

Безпека життєдіяльності є збалансованою взаємодією людини і середовища, її соціально-культурного життя, яка стосується не стільки політичної, економічної сфер соціальної діяльності людини, скільки особистого сприймання і внутрішнього відчуття безпеки окремою людиною. Більшість людей інтуїтивно розуміє значення безпеки. Це і запобігання хвороби, і порушення усталеного способу життя у сім'ї, трудовому колективі чи природному середовищі, і захист від хуліганства та злочинності.

Явище безпеки характеризується 4 суттєвими ознаками, а саме:

- універсальністю: безпека турбує всіх людей на землі, оскільки відсутність безпеки має загальні загрози нормальному життю (безробіття, наркоманія, злочинність, тероризм, забруднення довкілля, порушення прав і свобод людини);
- взаємозалежністю: безпека нині більше не стосується тільки окремої людини, соціальної групи чи навіть країни (голод, захворювання, забруднене середовище, торгівля наркотиками, етнічні конфлікти не є ізольованими подіями, які обмежені житлом людини чи національними кордонами);
- підконтрольністю розвитку подій: про безпеку можна говорити тільки тоді, коли та чи інша небезпека виявляється на ранніх етапах виникнення, коли ліквідуються глибинні утворення дисбалансу між людиною і світом, а не їх трагічні наслідки. Значно дешевше та більш гуманно діяти на ранніх етапах відповідно до розвитку подій, ніж пускати події за течією;
- проблемністю людського життя, яка не дає змоги повно розв'язати проблему безпеки людини, домогтися абсолютної ліквідації небезпеки, тому людські проблеми повинні бути мінімізовані, оскільки має значення все: як живеться людині в суспільстві, який її соціальний і духовний потенціал, наскільки вона вільна у виборі та на які вчинки спонукає її оточення.

Можна визначити ряд важливих проблем безпеки життєдіяльності:

- підтримка параметрів життєвого середовища в необхідних для життєдіяльності межах;
- забезпечення населення всіма видами енергоресурсів (електроенергією, газом, нафтопродуктами, вугіллям та інше);
- забезпечення населення всіма нормами і параметрами штучного середовища: житлом, громадським транспортом, громадськими спорудами, спортивними комплексами, медичними закладами та іншим;
- продукти харчування є фізіологічною основою життєдіяльності. Якщо людство не розробить нових видів продуктів харчування, а також своєчасно не адаптується до них, то через деякий час опиниться на грані голодомору або хімічних отруень;
- наявність і раціональне використання в інтересах життєдіяльності питної (прісної) води;

- ліквідація (переробка або використання) відходів виробництва, життєдіяльності;
 - освоєння нових просторів і світів для людей землі є перспективною проблемою.
- Забезпечення безпеки життєдіяльності може відбуватися за такими напрямками:*

– **охорона здоров'я.**

У масштабах держави створена система охорони з мережею поліклінік, лікарень, реабілітаційних центрів, профілакторіїв, науково-дослідних інститутів, інформаційних центрів;

– **охорона та захист кордонів.**

Вирішення цієї проблеми полягає в розробці правової основи, визначенні сил, засобів і способів охорони і захисту кордонів територій проживання людей;

– **захист навколишнього середовища.**

Проблема полягає у визначенні сил, засобів і методів збереження або поновлення параметрів навколишнього середовища;

– **охорона праці.**

Вирішення цієї проблеми полягає у створенні безпечних, комфортних умов для трудової діяльності людини;

– **охорона прав людини і громадського порядку.**

Права людини, зафіксовані в законах держави, визначають соціальний рівень її життєдіяльності;

– **захист населення у надзвичайних ситуаціях.**

Сутність цієї проблеми полягає у визначенні принципів, комплексу заходів, способу захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій;

- запобігання або зниження наслідків у надзвичайних ситуаціях.

4. Системний аналіз у БЖД

Вирішення цієї проблеми полягає у визначенні комплексу заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єктів у надзвичайних ситуаціях, який базується на пакеті загальнодержавних документів.

Системний аналіз безпеки життєдіяльності потребує розгляду людини як ланки в системі “людина – машина – середовище існування”.

У своїй життєдіяльності людина, керуючись певною ціллю, діє на машину й отримує конкретний результат. Щоб досягти максимального погодження результатів з поставленою ціллю, вводяться зворотні зв'язки для коректування дій. Дуже часто в цій системі життєдіяльності людини з'являються шкідливі й небезпечні фактори, які діють на неї. Тоді в систему вводиться захист людини. У наш час актуальним є не тільки захист людини від виробництва і навколишнього природного середовища, а й захист навколишнього природного середовища від людини та виробництва. На цю систему діють у відповідних умовах фактори надзвичайних ситуацій. Система повинна в цих умовах стійко функціонувати і забезпечувати захист людини.

Система “людина – машина – середовище” гарантує досягнення таких цілей:

- отримання результату життєдіяльності, необхідного людині;
- забезпечення безпеки життєдіяльності людини;
- недопущення появи вражаючих і зменшення дії небезпечних і шкідливих факторів до допустимих значень, які не сприяють втраті працездатності й погіршенню здоров'я людини;
- зменшення небезпечної дії життєдіяльності людини на навколишнє середовище і залучення необхідних захисних мір;
- забезпечення стійкості функціонування і захисту людини при дії різних факторів надзвичайних ситуацій.

У системі “Л – М – С”, що розглядається, структурно виділяється декілька

підсистем:

1. Пряма взаємодія людини і машини (вивчає “Ергономіка та інженерна психологія”).
2. Проблема безпеки людини на виробництві (розглядає “Охорона праці”).
3. Взаємодія системи “Л – М” з навколишнім природним середовищем (аналізує “Екологія” (“Промислова екологія”)).
4. Дія на систему факторів надзвичайних ситуацій, розробка методів їх прогнозування, засобів і прийомів захисту людини, рішення проблеми ліквідації їх наслідків (вивчає “Цивільна оборона”). БЖД – це комплексна дисципліна, яка включає проблеми декількох наук.

Контрольні питання.

1. Небезпеки та їх характеристики.
2. Таксономія, номенклатура, ідентифікація небезпек.
3. Квантифікація небезпек.
4. Характеристика природних джерел небезпек.
5. Джерела технічних небезпек.
6. Характеристика соціальних і політичних небезпек.
7. Комбіновані небезпеки.
8. Проблеми та напрями забезпечення безпеки життєдіяльності.
9. Системний аналіз безпеки життєдіяльності.

Рекомендована література.

1. Захарченко М.В., Орлов М.В., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності у повсякденних умовах виробництва, побуту та у надзвичайних ситуаціях: Навч. посібник. – К.: ІЗМИ, 1996. – 196 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
3. Хижняк М.І., Нагорна А.М. Здоров’я людини та екологія. –К.: Здоров’я, 1995.–232с.

ТЕМА 3. ЛЮДИНА ЯК БІОЛОГІЧНИЙ ТА СОЦІАЛЬНИЙ СУБ’ЄКТ

План.

1. Людина та її біологічно-соціальні ознаки.
2. Діяльність людини.
3. Праця, як форми діяльності.

У результаті вивчення цієї теми студент повинен засвоїти:

- сутність поняття “життя”, “людина”, “діяльність”, “праця”;
- біологічні та соціальні ознаки людини;
- сутність праці як цілеспрямованої діяльності людини, у процесі якої вона не тільки задовольняє свої потреби, але й впливає на природу.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що:

- мета життя людини полягає в різноманітних видах діяльності – у праці, вихованні, сімейному житті, захопленні наукою, літературою і мистецтвом, в активній суспільній діяльності;
- якісний стан компонентів середовища життєдіяльності людини значною мірою впливає на рівень її здоров’я, життєдіяльності й тривалості життя.

1. Людина та її біологічно-соціальні ознаки

Найбільша цінність суспільства – людина, її життя, здоров’я. Проте з кожним роком збільшується кількість факторів, що негативно впливають на її життя і здоров’я. У більшості випадків вони породжуються самою людиною: її діяльністю, небезпечною поведінкою,

науково-технічним прогресом.

Значення терміна “людина” – багатогранне, про що свідчить понятійний апарат наук, які вивчають людину.

Філософію цікавить людина з точки зору її становища у світі як суб’єкта пізнання і творчості.

Психологія аналізує людину як цілісність психологічних процесів, властивостей і відносин: темпераменту, характеру, здібностей, вольових властивостей тощо. Тобто психологія шукає стабільні характеристики психіки, які забезпечують незмінність людської природи.

Якщо економічна наука припускає, що людина здатна на раціональний вибір, то психологія виходить з того, що мотиви людської поведінки здебільшого ірраціональні та незбагненні.

Історики, навпаки, проявляють інтерес до того, як під впливом культурно-історичних факторів змінюється людська істота.

Соціологія досліджує людину насамперед як особистість, як елемент соціального життя, розкриває механізми її становлення під впливом соціальних факторів, а також шляхи й канали зворотного впливу особистості на соціальний стан.

У найзагальнішому розумінні термін “людина” вказує на належність до людського роду – вищої сходинок живого природи на нашій планеті.

Серед питань, які цікавлять науку, релігію, кожна людину, найважливішим є питання про природу людини, її походження і призначення, виникнення життя на Землі, зв’язок із Космосом, місце у Всесвіті.

Ці питання надзвичайно складні й суперечливі. Незважаючи на досить розгалужену систему досліджень, накопичені результати, проблему виникнення життя і походження людини не можна вважати розв’язаною.

Міркування з цього приводу можна класифікувати як моделі або гіпотези. Одні – більше обґрунтовані, інші – менше. Проте кожна гіпотеза не підтверджується практично. Коротко охарактеризуємо кожна з них.

Одна з гіпотез базується на божественному творенні – креаційна (релігійна) гіпотеза походження життя людини.

Релігійна концепція походження світу зосереджується навколо ідеї про існування всесильного, вічного Творця, який мав певний план і призначення для Свого творіння. Всесвіт, Сонячна система, наша планета Земля, а також усе живе виникло і стало існувати за планом і замислом надрозумної істоти.

Не менш привабливо виглядає космічна гіпотеза походження людини. Вона ґрунтується на твердженні про відвідування Землі прибульцями з Космосу або проникненням на Землю своєрідних животворних космічних променів. Творцем цієї гіпотези (“теорія палеоконтакту”) вважається американський природодослідник Ч.Х. Форт. Німецький учений Е. Фон Деннікер у своїх книгах наполегливо доводить цю гіпотезу до рівня наукової обґрунтованості.

З космічною гіпотезою походження людини погодитись так само важко, як і заперечити її. Справа в тому, що поки не встановлено спілкування з неземними цивілізаціями, якщо вони є. Однак пошук земних цивілізацій триває.

Разом з тим, існує еволюційна гіпотеза походження життя і людини. Засновником еволюційного вчення про походження видів вважається англійський природодослідник Чарльз Дарвін (1809–1882). У фундаментальній праці “Походження видів шляхом природного добору” учений показав, що основними чинниками еволюції органічного світу є мінливість, спадковість і природний добір.

Згідно з цією гіпотезою, зародження та розвиток життя можливі лише з того природного оточення, на якому воно розгортає своє ество. Життя виникає завдяки фотосинтезу та обміну речовин в унікальних кліматичних умовах, що створились (мабуть,

випадково) на землі декілька мільярдів років тому. Серед таких умов вирізняються показники температури ґрунту, повітря; наявність води, деяких солей, радіації тощо.

Удосконалюючись у ході еволюції, організми на планеті еволюціонували у тваринний світ і перетворювалися в сучасні зразки (у тому числі й людини) внаслідок природного добору.

Новітні наукові відомості підтверджують думку Дарвіна, що найближчими нашими родичами є мавпи, а саме – людиноподібні. Вважається, що процес перетворення мавпи в людину почався приблизно три мільйони років тому. Молекулярні дослідження показали, що людина, горила й шимпанзе – це не двоюрідні брати, як думали раніше, а рідні. Їх слід об'єднати в один рід. Людина сучасного фізіологічного типу за останніми науковими даними, які отримані за допомогою аналізу ДНК (спадкові речовини), з'явилася порівняно недавно: 50–250 тисяч років тому, причому приблизно в одному місці – в Африці.

Дарвін не дав відповіді на питання, що саме стало причиною виділення людини з тваринного світу. На нього намагався відповісти Ф. Енгельс: деякі види людиноподібних мавп під впливом природнокліматичних умов були змушені достатньо різко змінити свій спосіб життя. Вони перебралися з дерев на землю, внаслідок чого функції їх передніх кінцівок стали суттєво відрізнятися від функцій задніх. Поступово розвиваючись, руки ставали органом для виробництва та використання знарядь праці. Праця привела до розвитку мозку, появи мислення і мови.

Розвиток наук у ХХ столітті вніс поправки в ці ідеї. Зокрема, звернена увага на те, що знайдені до нашого часу стоянки давніх наших предків територіально “прив’язані” до зони Великих Східно-африканських розломів. Саме тут був високий “викид” радіації, який викликає різкі зміни у спадковому фонді живих істот, тобто мутацію. До цього слід додати, що і тектонічні, і вулканічні, сейсмічні та радіаційні катаклізми здійснювали суттєвий вплив на живих істот як мутагенні фактори.

Еволюційна гіпотеза походження людини до цього часу вважається найбільш обґрунтованою.

У межах суттєвої протилежності гіпотези мають децю спільне, що єднає їх:

- 1) за всіма гіпотезами, життя виникає на земній основі;
- 2) життя людини органічно пов’язане з Космосом (у релігійному варіанті – через Бога, в еволюційному – через фотосинтез, у космічному – безпосередньо) та з працею, спрямованою на забезпечення умов існування людини як людини;
- 3) життя існує завдяки постійній діяльності (організму чи людини), спрямованої на обмін речовин, виживання, боротьбу за існування.

Визначень поняття “життя” дуже багато. Як загальне поняття, життя є особливою формою існування і руху матерії, вищою, за відношенням до фізичної, хімічної, формою. Ф. Енгельс визначив життя як спосіб існування білкових тіл, суттєвим моментом якого є постійний обмін з оточуючим їх зовнішнім середовищем.

Життя (за К.М. Ситником) – це особлива форма руху матерії зі специфічним обміном речовин, самовідновленням, системним управлінням, саморозвитком, фізичною і функціональною дискретністю живих істот і їх суспільних конгломератів. З цього досить складного визначення випливає головне: життя можна розглядати як послідовний, упорядкований обмін речовин і енергії.

Результатом еволюції життя на Землі є людина як частина природи, біологічний суб’єкт. За своєю тілесною будовою і фізіологічними функціями людина належить до тваринного світу. Характерно, що, з погляду біології, принципової різниці між людиною і тваринним світом немає.

Але людина – вища сходинка розвитку живої природи на нашій планеті. Це поняття вказує на якісну відмінність людей від тварин і характеризує загальні, притаманні всім людям якості й особливості, що знаходять свій вияв у терміні “*Homo sapiens*” – “людина розумна”.

Людина як біологічний вид має:

- характерні тілесні ознаки (прямоходіння, руки пристосовані до праці тощо);
- високорозвинений мозок, здатний відобразити світ у поняттях і перетворювати його відповідно до своїх потреб, інтересів, ідеалів;
- свідомість як здатність до пізнання сутності як зовнішнього світу, так і своєї особистої природи.

Людська здатність самозаглиблення має діяльний суспільний характер. Про людський характер життєдіяльності можна говорити з того моменту, коли людиноподібна істота виготовила перше знаряддя праці. Саме з цього почалася розбудова людиною власного світу – соціального.

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

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

Отже, найголовніша відмінність між людиною і тваринним світом полягає у способі життя. Тваринне життя здійснюється природним чином, тобто як існування. Людське – суспільним, соціальним, як життєдіяльність. “Що таке життя, – писав К. Маркс, – якщо воно не є діяльністю?” Все, що є у суспільстві, як і саме суспільство, – результат людської діяльності.

2. Діяльність людини

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

На основі того, що людська діяльність є системою усвідомлених цілеспрямованих дій, що передбачає зміну або перетворення навколишнього світу, можна сформулювати таке визначення: діяльність – це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем, завдяки чому вона досягає свідомо поставленої мети, яка виникла внаслідок прояву у неї певної потреби.

Життєдіяльність – це складна система, що може підтримати і забезпечити в середовищі існування певні умови життя та всі види діяльності людей.

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

Потреби поділяються на групи:

- фізіологічні й сексуальні (у відтворенні людей, в їжі, диханні, русі, одязі, житлі, відпочинку);
- екзистенціальні (існування; це потреби у безпеці свого існування, впевненості у завтрашньому дні, стабільності суспільства, гарантованості праці);
- соціальні (у належності до колективу, групи чи спільноти у спілкуванні, турботі про інших та увазі до себе, в участі у спільній трудовій діяльності);
- престижні (у повазі з боку інших, визнанні та високій оцінці своїх якостей, у службовому зростанні та високому статусі у суспільстві);
- духовні (у самовираженні через творчість).

Перші дві групи потреб є первинними і вродженими, три інші – набутими.

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

Види діяльності забезпечують існування людини та її формування як особистості. До видів діяльності належать: праця, гра, навчання, спілкування.

До типів діяльності належать такі, що будуються за ознаками суспільних відносин,

потреб та предметів:

- перетворювальна: предметна (люди – природа, матеріальні цінності);
- соціальна (люди – люди, управління, освіта, лікування);
- духовно-пізнавальна: дослідження теоретичні, прикладні, практичні;
- ціннісно-орієнтаційна: пізнання світу з позицій добра і зла (мораль, ідеологія);
- комунікативна;
- художньо-творча: пізнання світу в художніх образах;
- споживча: матеріальне, духовне, споживче.

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

Кожна людина має свою ієрархію видів і типів діяльності. Взагалі, ієрархія видів і типів діяльності – це, певною мірою, програма життя людини.

3. Праця як форма діяльності

Однією із специфічних форм діяльності є праця. К. Маркс визначає працю як процес, що відбувається між людиною і природою.

Перетворюючи природу, людина перетворює і себе. У процесі праці розвиваються здібності людини, а також мислення, чуттєве сприйняття світу. У цьому розумінні цілком справедливим є твердження Ф. Енгельса, що “праця створила людину”.

Праця – це цілеспрямована діяльність людини, у процесі якої вона впливає на природу та використовує її з метою виробництва матеріальних благ, необхідних для задоволення своїх потреб.

Але праця – це не тільки процес, у якому люди вступають між собою у певні виробничі відносини. Вона проявляється в кожній суспільно-економічній формації у конкретній історичній формі, має особливий характер і свою організацію.

З фізіологічної точки зору праця – це витрати фізичної і розумової енергії людини, але вона необхідна й корисна для людини. І тільки у шкідливих умовах праці або при надмірному напруженні сил людини в тій чи іншій формі можуть проявлятися негативні наслідки праці.

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

Друга відмінність полягає в універсальності людської праці.

Тварина “працює” лише за вимогами свого роду (ластівки будують гніздо під дахом будинку, бджоли – соти, бобри – греблю) і не може здійснити те, що не закладено в неї природою. Людина ж – істота універсальна. Вона може побудувати і житло, і греблю. Вона перетворює природу і сама встановлює собі міру праці й перетворення, що докорінно відрізняє її від тварини, робить суспільною істотою.

Крім того, людина модулює майбутній результат творення в мозку, а потім завдяки праці переносить його в реальність. Вона ставить собі цілі, змінює їх згідно зі своїми новими уявленнями, домагається втілення їх у життя. Цілеспрямованість притаманна лише людині. Жодна тварина не робить мету предметом свого роздуму. І хоч вона мислить, аналізує, робить висновки, все ж цілеспрямованість властива лише людині.

За допомогою праці людина постійно змінює умови всього існування, перетворюючи їх згідно з своїми постійно зростаючими потребами, створює світ матеріальної і духовної культури. Праця не можлива в одиночному прояві та з самого початку виступає як колективний, соціальний.

У соціальному відношенні праця призвела до формування нових, соціальних якостей людини: мови, мислення, спілкування, переконання, цінності орієнтації, світогляду.

Змінюється психологія людини, інстинкти перетворюються у двох планах: у плані їх

стримування, гальмування (підкорення контролю розуму) і в плані їх перетворення у новий якісний стан пізнавальної діяльності людини – інтуїцію. Все це притаманне людині як соціальному суб'єкту.

Ми підходимо до суті людини за трьома різними вимірами: біологічним, психічним і соціальним. Під психічним розуміється внутрішній духовний світ людини – його воля, переживання, пам'ять, характер, темперамент тощо.

Соціальне й біологічне існує як нерозривна єдність. Біологічне, природне можна спрощено назвати системою, “що живе”, а соціальне – “як живе”. Але і “що живе”, і “як живе” злилися в єдине ціле, у соціальну істоту на ім'я Людина. Природне функціонування її організму соціально обумовлене, залежить від тих об'єктивних історичних умов, у яких живе і які нею ж створені шляхом перетворення навколишнього середовища для задоволення своїх різноманітних потреб.

Людина являє собою цілісну єдність біологічного, психічного й соціального рівня. При цьому людський індивід – це не проста арифметична сума біологічного, психічного й соціального, а їх інтегральна єдність, яка приводить до виникнення нового якісного ступеня – особистості.

Особистість – це міра цілісності людини, що включає в себе усю множину взаємопов'язаних характеристик і елементів.

Головною підсумковою властивістю особистості виступає **світогляд**. Особливим компонентом особистості є її **моральність**.

Мета життя людини проявляється в різноманітних видах діяльності – у праці, вихованні, сімейному житті, захопленні наукою, літературою і мистецтвом, в активній суспільній діяльності тощо. При цьому праця – не самоціль, а реальна основа створення об'єктивних умов для того, щоб кожна людина могла проявити себе, розгорнути свої здібності, виявити таланти.

Коли ми говоримо про життя, то необхідно розглянути і протилежне йому поняття – смерть. З усвідомленням кінцевого людського особистого буття можна зрозуміти ціль життя, пізнати людину, зрозуміти те, що природа або творець створили цю конкретну людину, усвідомити цінність і неповторність людського життя, тобто бережливого ставлення до неї.

За Аристотелем (384 – 32 до н. е.), справжня мета людського життя – блаженство, яке називається діяльністю. Діяльність душі пізнавальна. Але пізнання істини є самою привабливою із усіх діяльностей. Діяльність розуму відрізняється значимістю та цілісністю і містить у собі насолоду, яка підсилює енергію. Саме до такої мети і повинна прагнути людина.

Збалансований розвиток людини можливий тільки тоді, коли вона захищена на біологічному та соціальному рівнях. Знання основ безпеки дозволить людині вирішити цю проблему, розширити аспекти самозахисту особистості й, зокрема, розвинути у неї здатність піклуватися про себе, задовольняти свої потреби та одержувати задоволення від життя.

Контрольні питання.

1. Що таке життя?
2. Гіпотези виникнення життя на землі.
3. Основні відмінності між людиною і тваринним світом.
4. Діяльність людини та її характерні ознаки.
5. Праця як цілеспрямована діяльність людини; позитивні та негативні наслідки праці.
6. Мета життя людини.

Рекомендована література.

1. Андрущенко В.П., Михальченко М.І. Сучасна соціальна філософія. – К.: Генеза, 1996. – 368 с.
2. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.

3. Алексеенко И.Р., Кейсевич Л.В. Последняя цивилизация? Человек. Общество. Природа. – К.: Наукова думка, 1997. – 412 с.
4. Основи соціоекології. Навч. посібник / За ред. Г.О. Бачинського. – К.: Вища школа, 1995. – 238 с.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 304 с.
6. Словарь по этике / Под ред. А.С. Кона. – 5-е издание. – М.: Политиздат., 1983. – 445 с.
7. Словарь-справочник по экологии / К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий и др. – К.: Наукова думка, 1994. – 666 с.
8. Вернадский В.С. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 262 с.
9. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.

ТЕМА 4. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

План.

1. Фізіологічні особливості організму людини.
2. Психологічні особливості організму людини.

Вивчення цієї теми дозволяє студенту:

- розширити та поглибити знання в області анатоμο-фізіологічних властивостей людини;
 - з'ясувати фізіологічні можливості організму людини при взаємодії з навколишнім середовищем;
 - засвоїти будову та характеристики основних аналізаторів безпеки життєдіяльності;
 - усвідомити значення гомеостазу та нервової системи для забезпечення безпеки організму людини;
 - мати загальні уявлення про обмін речовин і енергію, основні види харчових речовин.
 - засвоїти психічні характеристики людини;
 - з'ясувати психологічні можливості організму людини при взаємодії з навколишнім середовищем;
 - усвідомити значення нервової системи для забезпечення безпеки організму людини;
 - усвідомити значення психіки в безпеці життєдіяльності людини.
- У результаті вивчення теми студент повинен усвідомити, що вплив небезпек на людину залежить від фізіологічного стану, психологічних особливостей організму людини.

1. Фізіологічні особливості організму людини

Учені встановили, що за всю історію еволюції людини вона в анатоμο-фізіологічному відношенні мало змінилася.

Що ж являє собою організм людини? Це сукупність тілесних (соматичних), фізіологічних і психічних систем: нервової, серцево-судинної, кровообігу, травлення, дихання, сенсорної, опорно-рухової та ін.

Однією з найбільш важливих систем людини є нервова система, що пов'язує між собою всі системи й частини тіла в єдине ціле. Центральна нервова система бере особливу участь у прийомі, опрацюванні та аналізі будь-якої інформації, що надходить від зовнішнього і внутрішнього середовища. При виникненні перевантажень на організм людини нервова система визначає ступінь їх впливу та формує захисно-адаптаційні реакції.

Еволюція забезпечила людський організм високими резервами стійкості та надійності,

які обумовлені взаємодією усіх систем, цілісністю, спроможністю до адаптації і компенсації у всіх ланках і станом відносної динамічної стабільності.

Достатньо привести декілька прикладів. У першу чергу, це стосується людського мозку. Деякі дослідники вважають, що він використовується на 2–3 %, інші – на 5–6 % від потенційних можливостей. Запас міцності “конструкції людини” має коефіцієнт 10, тобто організм людини може витримувати навантаження в 10 разів більші, ніж у практичній діяльності.

Із наведених прикладів видно, що резерви організму людини надзвичайно високі. Це дає можливість виживати людині як біологічному виду в складних умовах існування.

Проте досягнення людини в області науки, техніки, виробництва при створенні комфортних умов життя призвели до утворення нових видів небезпеки та до деградації резервів організму людини.

Одним із основних завдань навчальної дисципліни “Безпека життєдіяльності” є з’ясування питання ідентифікації небезпек, визначення рівня та шляхів впливу цих небезпек на організм людини, розробка засобів запобігання або зниження їх наслідків до таких меж, що не створювали б загрозу здоров’ю та життю людини.

Для вирішення цих питань необхідно, насамперед, розглянути фізіологічні спроможності організму людини та шляхи взаємодії людини з навколишнім середовищем і як саме всі зміни навколишнього середовища відображаються в його свідомості.

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

З позицій безпеки життєдіяльності особливо важливим є те, що органи чуття сприймають і сигналізують про різноманітні види та рівні небезпеки.]

Наприклад: людина бачить на своєму шляху автомобіль, що рухається, і відходить убік; шум грому, що наближається, змушує людину укритися, – і таких прикладів можна привести безліч. Отримана інформація передається в мозок людини; він її аналізує, синтезує і видає відповідні команди виконавчим органам. Залежно від характеру одержуваної інформації, її цінності, вирішальною буде наступна дія людини.

У даний час наука про відчуття використовує декілька термінів, дуже близьких за значенням: “органи чуття”, “аналізатори”, “аферентні системи”, “сенсорні системи”, що часто розглядаються як рівнозначні.

У сучасній фізіології, враховуючи анатомічну єдність і спільність функцій, розрізняють вісім аналізаторів: зоровий, слуховий, смаковий, нюховий, шкірний (або тактильний), вестибулярний, руховий і вісцеральний (або аналізатор внутрішніх органів).

Проте в системі взаємодії людини з об’єктами навколишнього середовища головними або домінуючими при виявленні небезпеки все ж таки виступають зоровий, слуховий та шкірний аналізатори. Інші виконують допоміжну або доповнюючу дію.

Але необхідно враховувати також і ту обставину, що в сучасних умовах є цілий ряд небезпечних чинників, що створюють надзвичайно важливу біологічну дію на людський організм, але для їх сприйняття немає відповідних природних аналізаторів. Це, насамперед, стосується до іонізуючих випромінювань і електромагнітних полів надвисоких діапазонів частот (так названі НВЧ-випромінювання). Людина не спроможна їх відчутти безпосередньо, а починає відчувати лише їх опосередковані (в основному дуже небезпечні для здоров’я) наслідки.

Для усунення цієї прогалини розроблені різноманітні технічні засоби, що дозволяють відчувати іонізуюче випромінювання, “чути” радіохвилі та ультразвук, “бачити” інфрачервоні випромінювання і т. д.

У цілому аналізатори являють собою сукупність взаємодіючих утворень периферичної і центральної нервової системи, що здійснюють сприймання та аналіз інформації про явища, що відбуваються як у навколишньому середовищі, так і всередині самого організму.

Усі аналізатори в принциповому структурному відношенні однотипні.

Вони мають на своїй периферії апарати, що сприймають – рецептори, у яких і відбувається перетворення енергії подразника у процес збудження.

Від рецепторів по сенсорних (чуттєвих) нейронах і синапсах (контактах між нервовими клітинами) надходять у центральну нервову систему.

Розрізняють такі основні види рецепторів: механорецептори, що сприймають механічну енергію: до них належать рецептори слухової, вестибулярної, рухової, тактильної, частково вісеральної чутливості; хеморецептори – нюх, смаки судин і внутрішніх органів; терморецептори, що мають шкіряний аналізатор; фоторецептори – зоровий аналізатор та інші види.

Усі аналізатори, завдяки своїй однотипній будові, мають загальні психофізіологічні властивості:

1. Надзвичайно високу чутливість до адекватних подразників. Ця чутливість близька до теоретичної межі й у сучасній техніці поки що не досягнута. Кількісною мірою чутливості є гранична інтенсивність, тобто найменша інтенсивність подразника, вплив якої дає відчуття.

2. Абсолютну, диференційну та оперативну межі чутливості до подразника. Абсолютна межа має верхній та нижній рівні.

Нижня абсолютна межа чутливості – це мінімальний розмір подразника, що викликає чутливість.

Верхня абсолютна межа – максимально допустима величина подразника, що не викликає в людини болю. Диференційна чутливість визначається найменшим розміром, на якому варто змінити силу подразника, щоб викликати мінімальну зміну відчуття.

Це положення вперше було введено німецьким фізіологом А. Вебером і кількісно описано німецьким фізиком Г. Фехнером.

Основний психофізичний закон фізіології Вебера – Фехнера: інтенсивність відчуттів пропорційна логарифму інтенсивності подразника.

У математичній формі закон Вебера – Фехнера виражається так:

$$S = C \cdot \lg I ,$$

де S – інтенсивність (або сила) відчуття; I – розмір чинного подразника; C – коефіцієнт пропорційності.

У наступних дослідженнях закон Вебера – Фехнера був доповнений американським ученим С. Стівенсом. Детально дослідивши залежність між інтенсивністю відчуття і розміром подразника, що безпосередньо впливає, він прийшов до висновку, що вона виражається степеневою кривою.

Згідно із ученням С. Стівенса, залежність між інтенсивністю відчуття (S) і значенням зовнішнього подразника (I) можна уявити так:

$$S = K \cdot I^n ,$$

де K – константа, що залежить від обраної одиниці виміру, n – показник, що залежить від модальності відчуття.

Дискусія про те, який закон більш повно відображає зв'язок інтенсивності відчуття і сили подразника, продовжується і нині.

Проте, не заглиблюючись у тонкощі цієї дискусії, можна сказати, що за своїм змістом вони дуже близькі: 1) існують кількісні відношення між інтенсивністю відчуття та інтенсивністю подразника; 2) відчуття змінюються непропорційно інтенсивності подразника; 3) інтенсивність відчуття росте набагато повільніше, ніж сила подразників.

3. Спроможність до адаптації, тобто можливість пристосовувати рівень своєї чутливості до подразників. При високій інтенсивності подразників чутливість знижується і,

навпаки, при низьких – підвищується. Це досить часто ми зустрічаємо у повсякденному житті й не потребує коментарів.

4. Спроможність тренуватися. Дана властивість виражається як у підвищенні чутливості, так і прискоренні адаптації (наприклад, часто говорять про музичний слух, чуттєві органи дегустаторів і т. д.).

5. Спроможність певний час зберігати відчуття після припинення дії подразника. Наприклад, людина може відновити у своїй свідомості на коротку мить побачену характеристику або почуті звукові інтонації. Така “інерція” відчуттів визначається як наслідок. Тривалість послідовного образу значно залежить від інтенсивності подразника та в деяких випадках навіть обмежує можливість аналізатора.

6. Постійна взаємодія один з одним. Відомо, що оточуючий нас світ – багатогранний, і лише завдяки властивості аналізаторів взаємодіяти здійснюється повне сприйняття людиною об’єктів і явищ зовнішнього середовища.

Отже, ми з’ясували загальні властивості аналізаторів, а тепер коротко розглянемо деякі характеристики чотирьох основних аналізаторів, що мають найбільше значення у забезпеченні безпеки життєдіяльності.

Зоровий аналізатор. У житті людини зір відіграє першорядну роль. Достатньо сказати, що більше 90 % інформації про зовнішній світ ми одержуємо через зоровий аналізатор. Відчуття світла виникає у результаті впливу електромагнітних хвиль довжиною 380...780 нанометрів (нм) на рецепторні структури зорового аналізатора.

Тобто першим етапом у формуванні світловідчуття є трансформація енергії подразника у процес нервового збудження. Це відбувається у сітчастій оболонці ока. *Характерною рисою зорового аналізатора є відчуття світла, тобто спектрального складу світлового (сонячного) випромінювання.*

Людина розрізняє приблизно 150 відтінків кольорів. У техніці, відповідно до Держстандарту 12.04.026-76, встановлено 4 сигнальних кольори: червоний, жовтий, зелений і синій.

Червоний колір сигналізує про безпосередню небезпеку; жовтий застосовується для попередження небезпеки; зелений застосовується для знаків, що наказують робити саме так; синій – для вказівних знаків. Для транспорту зелене світло дозволяє рух.

Особливо велике значення має колір при доборі одягу. Психологи підтверджують, що колір одягу може впливати не тільки на настрій, але і на самопочуття людини: зелений – діє заспокійливо на нервову систему, знімає головний біль, втому, дратівливість; червоний – збільшує вміст адреналіну в крові, підвищує працездатність; жовтий – стимулює мозкову діяльність; фіолетовий – покращує роботу серця, судин, легень, цей колір збільшує витривалість організму, жовтогарячий – підвищує настрій і тому незамінний у стресових ситуаціях.

Зоровий аналізатор має найбільшу адаптацію, вона триває 8–10 хвилин. Щодо сприйняття об’єктів, у тривимірному просторі розрізняють поняття “гострота зору”, “глибина зору”, “поле зору”. Бінокулярне поле зору по горизонталі – $120...160^{\circ}$, по вертикалі вгору – $55...60^{\circ}$, вниз – $65...72^{\circ}$. Зона оптимальної видимості складає: вгору – 25° , униз – 35° , вправо і вліво – по 32° . Помилка оцінки віддаленості об’єктів (на відстані до 30 м) становить приблизно 12 % відстані.

Слуховий аналізатор – другий за значимістю сприйняття людиною навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.

У той час як око чутливе до електромагнітної енергії, вухо реагує на механічні впливи, пов’язані з періодичними змінами атмосферного тиску у відповідному діапазоні.

Коливання повітря, що діють із визначеною частотою, характеризуються періодичними проявами областей високого й низького тиску, сприймаються нами як звуки.

Слуховий аналізатор являє собою спеціальну систему для сприйняття звукових коливань, формування слухових відчуттів і впізнання звукових образів. Допоміжний апарат

периферичної частини аналізатора – вухо. Розрізняють зовнішнє вухо (вушна раковина, зовнішня слухова і барабанна перетинки), середнє вухо (молоточок, ковадло і стремені) і внутрішнє вухо (де розташовані рецептори, що сприймають звукові коливання).

Фізична одиниця, за допомогою якої оцінюється частота коливань повітря в секунду – герц (Гц), чисельно рівна 1 повному коливанню, що здійснюється за одну секунду. Чим більша частота коливань тиску, тим сильніший за висотою звук, що сприймається. Людина може чути звуки, при яких частота коливань тиску повітря знаходиться в діапазоні від 16 до 20 тис. гц.

Шкіряний або тактильний аналізатор відіграє, безумовно, виняткову роль у житті людини, особливо при його взаємодії із зоровим і слуховим аналізаторами при формуванні в людини цілісного сприйняття навколишнього світу.

У першу чергу, це стосується трудової діяльності людини. При втраті зору і слуху людина за допомогою тактильного аналізатора за рахунок тренування і різноманітних технічних пристосувань може “чути”, “читати”, тобто діяти і бути корисним суспільству. Тактильна чутливість зобов’язана функціонуванню механорецепторів шкіряного аналізатора. Джерелом тактильних відчуттів є механічні впливи у вигляді дотику або тиску.

2. Психологічні особливості організму людини

Організм людини – це сукупність тілесних (соматичних), біофізіологічних та психічних систем.

Психіка – це властивість нервової системи, завдяки якій:

- здійснюється зв’язок із зовнішнім світом;
- координується робота всього організму;
- організм діє у відповідь на подразнюючі сигнали (рефлекси).

Психіка – це здатність мозку відображати об’єктивну дійсність у формі відчуттів, уявлень, думок та інших суб’єктивних образів об’єктивного світу.

Психіка людини проявляється у таких трьох видах психічних явищ: психічні процеси, психічні стани, психічні властивості.

Психічні процеси – це короточасні процеси отримання, переробки інформації та обміну нею (відчуття, сприйняття, пам’ять і мислення, емоції, воля тощо).

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

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

Психіка людини тісно пов’язана з безпекою її життєдіяльності. Небезпеки, які впливають на людину, не можна розцінювати ані як подію, яка породжена тільки зовнішньою стимулюючою ситуацією, ані як результат рефлекторної реакції організму людини на неї. Вплив цих небезпек обумовлюється психофізіологічними якостями людини. Дослідами встановлено, що у 70 % нещасних випадків, що трапляються у сфері виробництва, винуватцями є самі люди. Звідси постає принципово важливе питання: чому люди, яким від народження притаманний інстинкт самозахисту, самозбереження, так часто стають винуватцями своїх ушкоджень? Якщо людина психічно нормальна, то вона без причини ніколи не стане прагнути ушкоджень. Причини, як показує дослід, залежать від безлічі різноманітних факторів та їх комбінацій.

Причинами можуть бути внутрішні фактори (індивідуальні психологічні або фізіологічні властивості, порушення емоційного стану, недостатність знань і досвіду) або фактори зовнішнього середовища.

Отже, ті чи інші психологічні властивості людини (внутрішні фактори) впливають на її дії, вчинки, поведінку в процесі життєдіяльності.

Людині притаманні такі види поведінки: інстинкт, навички, свідома поведінка.

Інстинктивна поведінка – це дії, вчинки, які успадковуються видом “homo sapiens”. На цьому рівні концентрується вся інформація, нагромаджена у ході еволюції людства. До відомих дій та вчинків інстинктивної поведінки людини належать ті, які пов’язані із самозбереженням, продовженням роду тощо.

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

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

Розрізняють свідомість конкретної людини і її самосвідомість. Результат першої – це знання конкретної людини про світ, а іншої – знання людини про саму себе, свої реальні та потенційні можливості. Індивідуальна свідомість спрямовується як на зовнішній світ, так і на внутрішній світ самого себе. Такі показники самосвідомості, як самопізнання, самоконтроль і самовдосконалення, є вершиною розвитку особистості.

Властивості людини.

До властивостей людини як особистості належить все те, що:

– зумовлює її відмінність від інших (стать, темперамент, риси);
– виявляється у взаємодіях з іншими суб’єктами або предметами навколишнього середовища (особливості поведінки, спілкування, поведінка у конфліктних ситуаціях).

Властивостей людини – безліч, та всі вони характеризуються умовами їх появи, ступенем прояву та можливостями вимірювання.

Їх можна класифікувати за трьома основними ознаками:

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

2. Риси – це стійкі властивості, що проявляються постійно, їх дуже багато (розум, наполегливість, сміливість, ніжність, самостійність тощо).

3. Якості – це ті властивості, які мають різний ступінь вияву залежно від умов ситуацій (здібності, сприйняття, пам’ять, мислення тощо).

Властивості людини становлять неперервну єдність із внутрішнім і зовнішнім середовищем.

Людина має певний каркас постійних властивостей (атрибути та риси), який “зафарбовується” певними якостями.

Якості людини.

Якості людини – це ті її властивості, які виявляються по-різному, залежно від умов, ситуацій. Розглянемо основні властивості людини, які значною мірою впливають на життєдіяльність людини: здібності, емоційні та вольові якості.

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

Розрізняють загальні та спеціальні здібності. Загальні – притаманні багатьом людям, спеціальні – це такі властивості, які дають змогу досягти високих результатів у якійсь галузі діяльності. Особливі здібності, що виявляються у творчому розв’язанні завдань, називаються талантом, а людей, яким вони притаманні – талановитими. **Найвищий ступінь у розвитку здібностей – геніальність.**

Однією з особливостей психологічного процесу є відчуття.

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

Відчуття має рефлекторний характер, фізіологічною основою якого є нервовий

процес, що стимулюється дією того чи іншого подразника на адекватний аналізатор.

Відображення дійсності розуміють як сприйняття.

Сприйняття – це відображення у свідомості людини предметів як цілісних образів при їх безпосередній дії на органи чуття. Цей процес залежить не тільки від інформації органів чуття, а й від настрою, очікувань, життєвого досвіду людини.

Сприйняття поділяються на види за кількома ознаками:

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

Фізіологічною основою сприйняття є складна аналітико-синтетична діяльність усієї кори головного мозку.

Пам'ять – це здатність людини фіксувати, зберігати і відтворювати інформацію, досвід (знання, навички, уміння, звички).

Людська пам'ять утримує два види інформації: генетичну (видову) та набуту (прижиттєву).

Генетична пам'ять зберігає інформацію, накопичену в процесі еволюції упродовж багатьох тисячоліть. Вона виявляється безумовними рефlekсами й інстинктами та передається спадково.

Набута пам'ять зберігає інформацію, яку людина засвоює в процесі життя, від народження до смерті. Вона реалізується в умовних рефlekсах.

Розрізняють такі види набутої пам'яті: рухову, образну, емоційну й символічну (словесну та логічну).

Рухова пам'ять – це пам'ять на позу, положення тіла, професійні та спортивні навички, життєві звички.

Зорова та слухова пам'ять є образною пам'яттю, коли інформація сприймається і фіксується через певні органи чуття.

Емоційна пам'ять визначає відтворення певного чуттєвого стану при повторному впливі тієї ситуації, у якій цей емоційний стан виник уперше.

Символічна пам'ять поділяється на словесну й логічну. Словесна пам'ять формується слідом за образною. Характерна риса її – точність відтворення. Особливості логічної пам'яті виявляються у запам'ятовуванні лише суті тексту.

Набута пам'ять поділяється за формами на: миттєву, короткочасну, проміжну й довготривалу.

Миттєва пам'ять – це форма збереження інформації впродовж незначної миті; інформацію не можна затримати в пам'яті, відтворити. Час збереження сліду інформації в миттєвій пам'яті – 10–60 с.

Мислення – це найвища форма відображення реальності та свідомої цілеспрямованої діяльності людини, що направлена на опосередкування, абстрактне узагальнене пізнання явищ навколишнього світу, суті цих явищ і зв'язків між явищами.

Найважливіше значення в процесі мислення мають слова, мова, аналізатори.

Мислення спрямовується на вирішення певних завдань – від найпростіших, елементарних, до складних, що їх ставить саме життя.

Уся мислима діяльність (судження, умовиводи, розуміння, формування понять) складається з таких розумових операцій: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція і конкретизація.

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

Синтез – поєднання подумки в єдине ціле окремих частин, ознак, властивостей предметів, явищ або понять.

Узагальнення – виділення на підставі порівняння головного, загального, особливого

або часткового, що є характерним для певного явища, предмета, об'єкта.

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

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

Види рухових реакцій:

– сенсорні реакції як реакції на зовнішній вплив, у яких реалізований зв'язок сприйняття та адекватного руху;

– сенсорна координація, що включає координацію рухів руки, обох рук та рук і ніг.

Психомоторні здібності впливають на безпеку діяльності людини, особливо пов'язаної з виробництвом в умовах автоматизації та механізації. При цьому велике значення мають такі ознаки рухів та реакцій: швидкість реакцій, швидкість руху, точність рухів, координованість, темп рухів, ритми рухів (періодичність), надійність.

До атрибутів людини належать: стать, вік, темперамент, здоров'я.

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

Розрізняють такі періоди розвитку дорослої людини:

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

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

– пізня зрілість (45–60 років) – занепокоєність, глибинне оновлення особистості, за умов заспокоєності відбувається концентрація інтересів на собі, з'являється надмірна турбота про себе; за умов активної праці – занепокоєності – спостерігається висока продуктивність, наявність другого піку творчості в 50–60 років;

– похилий вік (60–70 років);

– старість (70–90 років);

– довгожителів (після 90 років).

Як уже зазначалося, риси людини – це стійкі особливості поведінки, що повторюються в різних ситуаціях. Вони суттєво впливають на життєдіяльність людини та її безпеку.

У загальному розумінні інтелект (розсуд, розуміння) – це розумові здібності людини.

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

Інтелект дозволяє забезпечити реалізацію здатності людини до оцінки ситуації, прийняття рішення та відповідної поведінки. Інтелект має особливе значення в нестандартних ситуаціях.

При розгляді структури інтелекту виділяють три блоки: блок психічних процесів (від відчуття та сприйняття ситуації до мислення); блок оцінки ситуації та прийняття рішення; блок регуляції поведінки, яка пов'язана з емоціями, мотивами та волею.

Базові риси конкретної людини можна визначити за допомогою тестів.

Для осіб чоловічої статі характерними є такі риси: суворість, реалістичність, наполегливість, відповідальність, базова готовність до зростання та змін, високий самоконтроль поведінки, формальність у контактах.

Для жіночої статі – сердечність, гнучкість, низький самоконтроль поведінки, інтерес до участі в суспільних справах, низький рівень самостійності, доброта.

Серед базових рис – одні бажані, а інші – не дуже. Але одні риси переважають в одній діяльності, інші – в іншій. Отже, певні риси людини суттєво впливають на її життєдіяльність. Саме тому бажано, щоб обрана сфера діяльності мала позитивну кореляцію, тобто підсилювалась наявними рисами особистості.

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

Характер – це сталі риси особистості, що формуються і проявляються в її діяльності і спілкуванні та зумовлюють типові для неї способи поведінки. Характер є сукупністю певних рис особистості. Щоб бути рисою характеру людини, риса повинна бути: досить виразною, тісно пов'язаною в одне ціле з іншими рисами, систематично виявлятися в різних видах діяльності, ситуаціях, обставинах.

Існує декілька підходів класифікації характеру людини, але нас цікавить класифікація за її ставленням до певних аспектів діяльності:

– до праці – працелюбність, старанність, відповідальність, ініціативність, настирливість, схильність до творчості або протилежні – пасивність, безвідповідальність, лінощі тощо;

– до інших людей, колективу, суспільства – товариськість, чуйність, уважність, колективізм або протилежні – замкненість, презирство, індивідуалізм;

– до самого себе – самоповага, гордість, самокритичність або протилежні – самолюбство, самовпевненість, егоїзм;

– до речей – акуратність, бережливість, щедрість або протилежні – неохайність, недбалість, скупість.

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

Контрольні питання.

1. Значення органів чуття для безпеки життєдіяльності людини та їх будова.
2. Психофізіологічний закон Вебера-Фехнера.
3. Роль органів чуття в забезпеченні безпеки людини.
4. Роль нервової системи в забезпеченні життєдіяльності людини.
5. Значення умовних і безумовних рефлексів у життєдіяльності людини.
6. Поведінка людини і її види.
7. Вплив властивостей людини на її дії, вчинки, поведінку в процесі її життєдіяльності.
8. Вплив якостей людини на безпеку життєдіяльності.
9. Риса людини як стійкі особливості поведінки.

Рекомендована література.

1. Шостак В.И. Природа наших ощущений. – М.: Просвещение, 1983. – 127 с.
2. Словарь-справочник по экологии / К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий и др. – К.: Наукова думка, 1994. – 666 с.
4. Вернадський В.С. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 262 с.
5. Васильев В.Н. Здоровье и стрессы. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
6. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
7. Вітренко І.С. Загальна та медична психологія : Навч. посібник. – К.: Здоров'я, 1994.
8. Даниель Ж., Пикула И. Психология труда / Под ред. К.Н. Платонова. – М.: Профиздат, 1979.
9. Климова В.И. Человек и его здоровье. – М.: Знание, 1985. – 192 с.

ТЕМА 5. СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

План.

1. Загальні поняття середовища життєдіяльності людини.
2. Характеристики природного середовища.

3. Техносфера як одна з умов життєдіяльності людини.
4. Соціально-політичне середовище.
5. Негативні фактори навколишнього середовища.

У результаті вивчення цієї теми студент повинен:

- засвоїти поняття “середовище”, в якому живе людина;
- уміти класифікувати навколишнє середовище;
- давати характеристику природного, техногенного та соціально-політичного середовища;
- знати параметри навколишнього середовища;

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що:

- якісний стан компонентів середовища життєдіяльності значною мірою впливає на рівень її здоров'я, життєдіяльність і тривалість життя.

1. Загальні поняття життєвого середовища

Одним з елементів системи “людина – життєве середовище” є *середовище життя людини*, тому, розглядаючи безпеку людини як поняття, що торкається сутності людського життя, сфери її діяльності і взаємозв'язків із навколишнім середовищем, ми повинні розглянути також поняття “середовище”, в якому живе і діє людина.

Середовище – це і простір для проживання, і дуже важливе джерело ресурсів, воно має великий вплив на духовний світ людей, на їх здоров'я і працездатність.

Навколишнім середовищем називають частину земної природи, з якою людське суспільство безпосередньо взаємодіє у своєму житті, і виробничій діяльності. Воно утворилося у результаті тривалої еволюції планети Земля під впливом людської діяльності, створення так званої “вторинної природи”, тобто міст, заводів, каналів, транспортних магістралей тощо.

Але людина живе у суспільстві, тобто в соціально-політичному середовищі.

Соціально-політичне середовище – це створений людством духовний світ, що охоплює національні, соціальні, економічні, політичні та інші суспільні відносини і вироблені людством протягом усієї історії духовно-культурні цінності, які впливають на людей, формують їхній світогляд, зокрема, обумовлюють поведінку у сфері взаємовідносин із навколишнім середовищем.

Отже, середовище, яке оточує людину, складається із природного середовища, яке формувалося мільйони років у процесі еволюційного розвитку землі і життя на ній; техногенного – створеного людьми у процесі розвитку і господарсько-побутової діяльності (техносфери); соціально-політичного – створеного людством духовного світу.

2. Характеристики природного середовища

Навколишнє природне середовище у більш широкому розумінні – космічний простір, а в більш вузькому – біосфера, зовнішня оболонка Землі, яка охоплює частину атмосфери (висотою 10–15 км), гідросферу (глибиною до 12 км) і верхню частину літосфери (глибиною до 2–5 км), які взаємопов'язані складними біогеохімічними циклами міграції речовин і енергії.

Земля – одна з планет сонячної системи, найбільша між планетами земної групи (Меркурій, Венера, Марс, Земля), середній радіус – 6371 км, відстань до Сонця – 150 млн. км, маса Землі складає 1/330000 від маси Сонця. Сонце – найголовніша зірка сонячної системи, температура поверхні близько 6000⁰ С. Земля отримує від Сонця всього одну двомільярдну частину сонячного випромінювання. Цього досить, щоб обігріти Землю та постачати необхідною енергією весь рослинний та тваринний світ.

Атмосфера – це газова оболонка Землі, яка обертається разом із нею. Густина і тиск

атмосфери швидко зменшуються з висотою: на поверхні Землі середня густина повітря складає $1,22 \text{ кг/м}^3$, на висоті 10 км вона змінюється від $8,8 \text{ кг/м}^3$ до $0,41 \text{ кг/м}^3$, а на висоті 100 км – зменшується до $8,8 \times 10^{-7} \text{ кг/м}^3$. Тут, на висоті 100 км, атомам 1 молекули повітря дуже просторо. Наприклад, молекула азоту може вільно пролетіти близько 10 см, не зіткнувшись із жодною молекулою. А на поверхні Землі в 1 см^3 повітря міститься $2,7 \times 10^{19}$ молекул азоту.

Дуже своєрідні і кліматичні умови в атмосфері. Атмосфера поділяється на шари, в яких з висотою змінюється температура. На висоті 8–10 км температура складає $40\text{--}50^\circ \text{C}$ нижче нуля, а на висоті біля 60–70 км знаходиться повітряний шар з досить помірною температурою, близькою до 0. Причини виникнення цього теплого шару атмосфери пояснюються явищем абсорбції (поглинання) молекулами озону і кисню ультрафіолетового випромінювання Сонця. Саме тут проходить озоновий захист життя Землі від жорсткого, знищувального все живе випромінювання Сонця.

Енергія радіації, що абсорбується, переходить у теплову енергію газових молекул. Сонячна радіація, яка проходить до земної поверхні, має зовсім безпечні межі, а всі ультрафіолетові промені з меншою довжиною хвилі в'язнуть у цьому невидимому, легкому, але непроникливому шарі повітряного океану.

Далі від Землі, на висоті близько 80 км, температура повітря знову падає. І дуже суттєво – до 85°C , а потім починає неухильно зростати. На висоті між 200–300 км вона перевищує вже 700°C і продовжує зростати далі.

Як далеко тягнеться наша повітряна оболонка, що надійно захищає нас від вторгнення космосу з його холодом, випромінюваннями та бомбардуванням космічними тілами? Точно назвати її товщину важко. Газова сфера Землі “реєструється” на висотах до 1100 км, але простягається, мабуть, і далі, до висоти 20 тис. км.

З віддаленням від Землі змінюється не тільки густина повітря, але і його склад. Склад повітря залишається порівняно постійним на висотах до 100 км. До складу атмосфери входять: азот – 78,08 %, кисень – 20,95 % і аргон – 0,93 %. На долю вуглекислого газу, неону, гелію та всіх інших газів, які присутні в повітрі у мінімальній кількості, припадає трохи більше ніж 0,3 %.

У природних шарах атмосфери, особливо в містах, склад повітря змінюється. Важливою змінною складової атмосфери є вуглекислий газ. Ще 100 років назад вміст вуглекислого газу в повітрі був 0,0298 %, тепер – 0,0318 %, а в містах – ще вищий. Цікаво, що акселерацію – прискорений і посилений ріст дітей, особливо в містах, – деякі вчені пояснюють підвищенням вмістом CO_2 у повітрі. Навіть незначне збільшення вмісту вуглекислого газу в повітрі значно посилює дихальний процес, починається швидкий ріст грудної клітини і відповідно – всього організму.

Приблизно до висоти 400–600 км зберігається переважно киснево-азотний склад атмосфери. Істотна зміна складу повітря стає помітною лише з висоти близько 600 км. Тут починає переважати гелій. “Гелієва корона Землі”, як назвав гелієвий пояс В.І. Вернадський, простягається приблизно до висоти 1 600 км від поверхні Землі, а далі, вище 2–3 тис. км, перевагу має водень. Так поступово газова оболонка Землі переходить у міжзоряний газ, який складається з водню (76 % за масою) і гелію (23 %).

Цікаво, що наша земна атмосфера за складом різко відрізняється від атмосфер інших планет сонячної системи. Наші близькі сусіди – Венера і Марс – мають в основному вуглекислу атмосферу, а дальні – Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун – оточені гелієво-водневою атмосферою, порівняно багато в їх атмосферах і метану.

За характером зміни різних параметрів атмосфери Землі поділяють на такі шари: тропосфера (9–18 км), стратосфера (50–55 км), мезосфера (80–90 км), термосфера (90–800–1000 км) і екзосфера (вище 800–1000 км).

За складом повітря виділяють також *озоносферу*, яка приблизно співпадає зі стратосферою і має максимальну концентрацію озону O_3 на висотах 20–25 км. Основна маса

озону сконцентрована на висотах 10–15 км, але озон присутній також у приземному шарі повітря (де він відіграє важливу роль у фотохімічних перетвореннях продуктів антропогенних забруднень атмосфери) і на висотах 50–80 км, де відбуваються основні процеси природного утворення і руйнування озону.

Атмосферне повітря – один із найважливіших природних ресурсів, без якого життя на Землі було б абсолютно неможливим. Атмосферний кисень O_2 необхідний для дихання людей, тварин, переважної більшості рослин і мікроорганізмів. Організму людини і тварин у необхідне постійне надходження кисню. Основне джерело утворення кисню – це фотосинтез зелених рослин. Підраховано, що рослини за рік виділяють в атмосферу близько 70 млрд. т кисню. Близько 80 % усього кисню в атмосферу постачає морський фітопланктон, 20 % виробляє наземна рослинність.

Вуглекислий газ – це обов'язковий компонент фотосинтезу рослин. Він надходить в атмосферу внаслідок виверження вулканів, розпаду органічних речовин, дихання живих організмів, виділення з поверхні теплих океанів, а витрачається атмосферою на фотосинтез рослин, розчинення в холодній воді океанів, перетворення силікатів вивітрюваних гірських порід у карбонати. Рослини за рік поглинають близько 100 млрд. т оксиду вуглецю, тобто близько 6 % усього наявного вмісту його в атмосфері. Важливим фактором стабілізації вмісту оксиду вуглецю є світовий океан, у водах якого розчинено принаймні в сто разів більше оксиду вуглецю, ніж його є у всій атмосфері.

З основних компонентів атмосфери найбільше змінюється вміст у повітрі водяної пари. Вміст водяної пари в атмосфері визначається співвідношенням процесів випарювання, конденсації і горизонтального переносу. Водяна пара – це джерело утворення хмар, туманів, опадів. Наявні в атмосфері водяна пара і двооксид вуглецю захищають земну поверхню від надмірного охолодження, створюючи так званий “парниковий ефект”: якби не було атмосфери, то середня температура поверхні земної кулі була б не +15, а $-23^{\circ}C$.

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

Клімат – це багаторічний режим погоди, властивий тій чи іншій місцевості. Кліматичні умови Землі створюються внаслідок взаємопов'язаних процесів теплообміну, вологообміну і загальної циркуляції атмосфери. Клімат характеризується середніми показниками світла, температури, вологості повітря, рівнем опадів, радіації, атмосферного тиску, напрямками вітрів тощо.

Вологість визначається місцем на Землі і кліматичними умовами та залежить від пори року та доби. Вологість повітря суттєво впливає на теплообмін організму з навколишнім середовищем, має велике значення для життєдіяльності людини. За низької температури і високої вологості повітря підвищується тепловіддача і людина зазнає охолодження; при високій температурі і високій вологості повітря тепловіддача різко скорочується, що призводить до перегрівання організму, особливо при виконанні фізичної роботи. Висока температура краще переноситься, якщо вологість понижена. Найбільш сприятливою для людини є відносна вологість повітря (40–60 %).

Освітленість від природних джерел світла змінюється в широких межах залежно від пори доби і року, складу атмосфери.

Фоновий рівень радіації утворюється за рахунок сонячної радіації й іонізуючого випромінювання природних радіоактивних речовин. Рівень сонячної радіації визначається кількістю сонячних днів і активністю Сонця.

Життєдіяльність організму людини як складової біологічної системи протікає в певних межах, установлених природою. Умови обстановки у навколишньому середовищі в межах природних змін його параметрів називаються нормальними умовами.

Стан атмосфери в даному місті у певний момент або за обмежений проміжок часу

характеризує погоду. “Живучи в погоді”, людина відчуває вплив на організм гігантських космічних та планетарних сил.

Великий вплив на погоду та життєдіяльність людини мають процеси, які відбуваються на Сонці. Виплески сонячної активності розігривають зовнішні шари атмосфери Землі, змінюють їх густину і хімічний склад, могутні потоки заряджених частинок і випромінювань вторгаються в атмосферу, переколюють усю повітряну оболонку. Від цього змінюється і сама погода, і реакція на її зміни в організмі людини.

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

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

Вода є основою існування життя на Землі. Для величезної кількості живих організмів, особливо на ранніх етапах розвитку біосфери, вода була середовищем зародження та розвитку. Без води неможливий фотосинтез, який відбувається в зелених рослинах і лежить в основі біологічного кругообігу речовин на нашій планеті. Вода – своєрідний мінерал, який забезпечує існування живих організмів на Землі. Живі організми на 60–98 % складаються з води, і всі їхні життєві функціональні процеси пов’язані з нею. Цікаво, що чоловіки більшою мірою містять у собі воду (60–62 %), ніж жінки (приблизно 50 %). Найбільша кількість води – 70 % – міститься у тканинах тіла людини. Серце людини протягом доби перекачує 10 000 літрів крові (біля 1 000 літрів води). 100 літрів води фільтрують нирки.

Обмін речовин в організмах можливий лише за наявності води, бо майже всі хімічні, колоїдно-хімічні та фізіологічні процеси відбуваються у водних розчинах органічних та неорганічних речовин або за обов’язкової участі в них води. Процеси травлення і засвоєння їжі у травному каналі та синтез живої речовини в клітинах організмів відбуваються виключно у рідкому середовищі. Щодобово людина вживає 2–2,5 літра води. Втрата організмом лише 10–20 % води веде до його загибелі. Без води людина може прожити не більше 5-ти діб.

Без води не може існувати й людська цивілізація, бо вода використовується людьми не лише для пиття, а й для забезпечення своїх санітарно-гігієнічних та господарсько-побутових потреб. Вода використовується у промисловості, побуті, сільському господарстві як джерело енергії.

Багато джерел і водоймищ мають лікувальне призначення.

Але для більшості людських потреб придатна не будь-яка вода, а прісна – з вмістом мінеральних солей до 1 г/л. Незважаючи на величезні обсяги гідросфери (16 млрд. м³ води), прісні води становлять менше 3 % її об’єму. Доступною для використання є лише невелика частина прісних вод, зосереджена у прісноводних озерах, водосховищах, річках та підземних водоносних горизонтах. Забезпеченість річковою водою України дуже мала. Цей дефіцит річкової води доводиться надолужувати використанням підземних вод, яких у нашій країні чималий запас. Головними джерелами річкової води в Україні є: Дніпро, Дністер, Південний Буг, Тиса, Прут, малі річки (понад 63000).

Не всяка прісна вода може використовуватись людьми. До якості води висуваються певні вимоги залежно від галузей її використання. Найбільш жорсткими є вимоги до якості питної води та води у водоймищах, що використовуються для розведення риби. Вода повинна відповідати санітарним вимогам – гранично допустимим нормам (ГДН) вмісту тих чи інших компонентів, що забезпечують склад і властивості води. Така вода повинна бути безпечною щодо бактеріального складу, нешкідливою за вмістом і складом розчинених

хімічних речовин. В основі гігієнічного нормування якості питної води лежить відповідність її санітарним умовам безпеки в епідеміологічному, патофізіологічному і токсикологічному відношеннях, а також – естетичним вимогам (нормальної реакції людини). Якщо джерела водопостачання не відповідають нормам, їх заздалегідь очищують. Проте є такі забруднення, які усунути неможливо, тому така вода для використання непридатна.

До води, що використовується для технічних потреб, виставляються вимоги залежно від конкретного технологічного процесу. Вода не повинна викликати корозії механізмів, труб, апаратури, з якими контактує. Тому часто перед її використанням необхідною стає водопідготовка, тобто підвищення якості води: очищення, пом'якшення, знесолювання, знекислювання, лугування, нейтралізація, дегазація.

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

Літосфера – тверда оболонка Землі. Наша планета Земля є стиснута з полюсів куля – геоїд. Будова Землі неоднорідна. Вона складається із трьох оболонок – земної кори, мантії та ядра, де різко змінюються швидкості пружних сейсмічних хвиль, викликаних землетрусами або штучними вибухами.

Товща земної кори під ложем океану досягає 5–12 км, у рівнинних регіонах – 30–40 км, а під горами – 50–70 км. Мантія Землі простягається нижче земної кори до глибини 2900 км від поверхні, ядро – до її центру, тобто глибини 6 370 км. Відповідно до глибини зростає тиск і щільність гірських порід, підвищується їх температура. Вважають, що температура ядра Землі не перевищує 5000⁰ С. Джерела внутрішньої теплової енергії Землі ще не достатньо з'ясовані. Головними з них вважають радіаційний розпад елементів та перерозподіл матеріалу за щільністю в мантії, який супроводжується виділенням значної кількості тепла.

Зовнішня тверда оболонка Землі, яка включає земну кору з частиною верхньої мантії Землі і складається з осадових, вивержених і метаморфічних порід, називається літосферою. Товщина літосфери на континентах і під океанами відрізняється і становить у середньому 25–200 і 5–100 км. Переважна частина земної поверхні – це рівнини континентів і океанічного дна. Основна частина літосфери складається з вивержених магматичних порід (95 %), серед яких на континентах переважають граніти, а в океані – базальти.

Літосфера є середовищем усіх мінеральних ресурсів, одним з основних суб'єктів антропогенної діяльності людини. У верхній частині континентальної земної кори розвинені ґрунти, значення яких для людини важко переоцінити. Ґрунт – органічно-мінеральний продукт багаторічної (сотні тисяч років) спільної діяльності живих організмів, води, повітря, сонячного тепла та світла є одним з найважливіших природних ресурсів. Залежно від кліматичних і геолого-географічних умов, ґрунти мають товщину від 15 – 25 см до 2 – 3 м.

Ґрунти виникли разом із живою речовиною і розвивалися під впливом діяльності рослин, тварин і мікроорганізмів, доки не стали дуже цінним для людини родючим субстратом. Сучасні ґрунти складаються із суміші мінеральних часток (продукти руйнування гірських порід) та органічних речовин (продукти життєдіяльності біоти та мікроорганізми і гриби). Ґрунти відіграють величезну роль у кругообігу води, речовин і вуглекислого газу.

Ґрунти мають велике значення для життя. Без ґрунту не можливе життя рослин і тварин на суші, бо ґрунт для них є основою їх життя. Він є джерелом мінеральних, органічних і органічно-мінеральних речовин і унікальною лабораторією, в якій відбуваються процеси розкладу та синтезу органічних речовин, а також фотохімічні процеси. Ґрунти є основним джерелом отримання продуктів харчування людей. Він впливає на формування здоров'я людини, є основним фактором, що формує геохімічні процеси, від яких залежить хімічний комплекс організму людини. Ґрунт є також джерелом мінеральних речовин, необхідних для циклу обміну речовин, для росту рослин, які вживають люди і тварини.

З різними породами земної кори, як і з її тектонічними структурами, пов'язані різні корисні копалини: горючі, металічні, будівельні, а також такі, які є сировиною для хімічної харчової промисловості.

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

3. Техносфера як одна з умов життєдіяльності людини

Людина давно мешкає в середовищі, антропогенно зміненому, трансформованому під впливом своєї діяльності – *техносфері*. У життєвому циклі людина і навколишнє середовище її життя створюють постійно діючу систему “людина – довкілля”.

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

З появою людей на Землі почався вплив їх діяльності на кругообіг речовин та енергетичний обмін у біосфері, почалася трагедія біосфери. На шлях, який посилює конфронтацію з біосферою, предки сучасної людини ступили близько 1,5 – 3 млн. років тому, коли, підпорядковуючись командам свого розумового апарату – головного мозку, який потребує все більшої кількості енергії для задоволення своїх потреб, вперше запалили вогнище у надрах Африки і Північної Якутії (у селищі Дирин-Юрях). З того моменту шляхи людини і біосфери остаточно розійшлися, почалося їх протистояння, наслідком якого може бути колапс біосфери або зникнення людини.

Людство, розростаючись чисельно і розповсюджуючись на планеті, автоматично і неминуче відтиснуло інших мешканців природи. Та і саму природу воно відкинуло на задвірки біосфери, замінюючи останню вже не ноосферою Вернадського, а техносферою або біотехносферою.

Техносфера – це регіон біосфери в минулому, перетворений людиною за допомогою прямого або непрямого впливу технічних засобів з метою найкращої відповідності своїм матеріальним і соціально-економічним потребам.

Створюючи техносферу, людина прагнула до підвищення комфортності довкілля, до росту комунікабельності, до забезпечення захисту від природних негативних впливів. Все це позитивно позначилось на умовах життя і в сукупності з іншими факторами (покращання медичного обслуговування тощо) відбилося на тривалості життя людей:

- мідний, бронзовий, залізний віки – 30 років;
- до початку XIX століття – 35 – 40 років;
- у кінці XX століття – 60 – 63 роки.

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

У глобальній екосистемі (біосфері), яка є одним цілим, ніщо не може бути вигране або втрачене. Усе, що добуто з неї людською працею, повинно бути повернене. Платежу за цим “векселем” неможливо уникнути, він може бути лише відстрочений.

Техносфера багатопланова, вона включає в себе регіони міста, промислової зони, виробниче і побутове середовище. Отже, техносферу можна поділити на виробниче і побутове середовище.

Виробниче середовище – це простір, в якому здійснюється трудова діяльність людини.

Людина створила це середовище в процесі своєї трудової діяльності. Щоб жити, людина має забезпечити своє життя, насамперед матеріально.

Матеріальне виробництво – передусім, це діяльність, спрямована на освоєння навколишнього природного середовища. Воно включає в себе промисловість і сільськогосподарську діяльність. Матеріальне виробництво є основою суспільного розвитку, тому що саме воно задовольняє найрізноманітніші людські потреби.

Провідну роль у системі матеріального виробництва відіграли: 1) аграрне виробництво, що домінувало у системі на Європейському континенті практично до початку XVIII ст.; 2) промислове виробництво, яке розпочалося з того моменту, коли пара й машина здійснили революцію в промисловості; 3) інформаційне виробництво – виробництво знань, що все більше перетворюється на визначальну форму праці. На третьому етапі виробництво ідей, знань, інформації виходить на перший план. Ми вступаємо в нову еру – інформаційний вік. Основним видом економічної діяльності є виробництво, збереження і розповсюдження інформації.

Виробниче середовище містить комплекс підприємств, організацій, установ, засобів транспорту, комунікації тощо. Виробниче середовище характеризується повними параметрами, які специфічні для кожного виробництва. Такими параметрами є: рівень шуму, вібрації, радіації, теплового та електромагнітного випромінювань, ступінь загазованості та ін. Перелічені параметри людина визначає сама, проектуючи і створюючи ті чи інші об'єкти, але вони не повинні перевищувати встановлених нормативів і зобов'язані створити безпечне комфортне середовище для здійснення трудової діяльності.

Життєдіяльність безпосередньо пов'язана з виконанням певного виду роботи та продуктивністю праці, яка визначається, перш за все, людським фактором, засобами виробництва, технічними та організаційними умовами праці, впливом навколишнього середовища.

Побутове середовище – це середовище проживання людини, що містить сукупність житлових будівель, споруд спортивного і культурного призначення, а також комунально-побутових організацій і установ.

Параметрами цього середовища визначають: розмір житлової площі на людину, ступінь електрифікації, газифікації житла, наявність централізованого опалення, холодної та гарячої води, рівень розвитку громадського транспорту та ін.

За звичайних умов параметри побутового середовища підтримуються самими людьми, які проживають у регіоні. Але під впливом тих чи інших факторів, перш за все, природного чи військового характеру, параметри можуть вийти за межі встановлених норм, і тоді може виникнути загроза не тільки здоров'ю, а й життю людей.

Ноосфера.

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

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

Сучасне розуміння біосфери було запроваджено видатним українським вченим, організатором і першим президентом Всеукраїнської Академії наук Володимиром Івановичем Вернадським. На підставі праць В.І. Вернадського та його послідовників біосфера визначається як загальнопланетна оболонка, до складу якої належать нижні шари атмосфери, гідросфера та верхні шари літосфери. Її склад і будова зумовлені сучасною і минулою життєдіяльністю всієї сукупності живих організмів. Вона є наслідком взаємодії живих і неживих компонентів, термодинамічно відкритою, самоорганізованою, динамічно

урівноваженою, стійкою, глобальною системою.

Вернадський В.І. дав таке визначення біосфери: “Біосфера – це оболонка життя – область існування живої речовини”. Він зазначив, що жива речовина, так як і біосфера, має свою особливу організованість. Організованість не є механізмом, вона різко відрізняється від механізму тим, що безперервно знаходиться в становленні, у русі всіх її найдрібніших матеріальних та енергетичних частинок.

Земна оболонка, біосфера, що охоплює всю земну кулю, має різко уособлені розміри; значною мірою вона обумовлюється існуванням у ній живої речовини – заселена нею, та неживої. Між неживою частиною, неживими природними тілами і живою речовиною, що її населяє, постійно існує обмін. Цей обмін у часі виражається рівновагою, що закономірно змінюється і прагне до стійкості.

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

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

Важливою особливістю біосфери є її стабільність, підтримання динамічної рівноваги між різноманітними компонентами біосфери. Стабільність біологічних структур виражає не просто їх незмінність, а виступає у формі динамічної стабільності, що являє собою єдність стабільності і пластичності, причому остання – специфічна умова гомеостазу системи в цілому.

Стабільність стану характеризується деякою рівновагою системи, нестабільність – порушенням рівноваги певної системи у певному напрямі. Рівновага виражає баланс сил, які намагаються вивести систему з рівноваги, і тих, які намагаються зберегти її.

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

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

Він зазначав, що на наших очах біосфера різко змінюється: перебудова її наукою через організовану людську працю не є випадковим явищем, що залежить від волі людини, але є стихійним природним процесом, корені якого лежать глибоко, і готувала еволюційним процесом, тривалість якого вимірюється мільйонами років.

З точки зору історичного часу, життя людського індивіда, ми можемо говорити лише про те, що ноосфера є своєрідним “світлим майбутнім” для людства, єдиною альтернативою вмиранню природи внаслідок людської діяльності щодо її перетворення, а також смерті самої людини як біологічної істоти, що буде позбавлена природних умов свого існування. Тому “переведення” біосфери в її якісно новий стан – ноосферу – є одним із найважливіших завдань, які стоять перед людством сьогодні.

Чому ж перед людством “виникає питання про перебудову біосфери”? Проблема полягає в тому, що в силу специфіки свого способу існування людина, ставши істотою соціальною, перестає пристосовуватись до навколишнього природного середовища, як інші живі організми, а пристосовує його до своїх цілей і потреб.

Освоєння природного простору людиною призводить до того, що людина, втручаючись у кругообіг речовини та енергії у біосфері, порушує функціонування механізмів підтримки динамічної рівноваги між її складовими частинами.

Якщо на ранніх етапах існування суспільства природа була здатною справлятися з

цими порушеннями за допомогою своїх традиційних методів встановлення рівноваги, то з наростанням об'єму знань людства, а разом з тим і сукупної продуктивної сили, їй стає все тяжче робити це без серйозних наслідків для існування самої біосфери. Біосфера почала швидко втрачати здатність до відтворення своїх основних функцій, вона "не встигає" переробляти результати людської діяльності. Людина також створила багато таких речовин, які не існували в природі до неї і для яких вона не виробила способів та механізмів утилізації.

Перед людством постала реальна загроза деструкції механізмів підтримки та відновлення основних функціональних характеристик біосфери, знищення природи як сукупності умов існування біологічного людського організму, самознищення людства. Локальні екологічні катастрофи зливаються в єдине ціле, глобальна екологічна криза, викликана людською діяльністю, загрожує перерости у глобальну екологічну катастрофу, коли процеси руйнування природи матимуть необоротний характер.

Збереження умов біологічного існування людини залежить саме від того, що й породило їй загрозу – особливість людського способу буття.

Вернадський В.І. вірив у людський розум, гуманізм наукової діяльності, перемогу добра та краси. Ноосферу потрібно сприймати як символ віри, як ідеал розумного втручання людини у біосферні процеси під впливом наукових досягнень. Треба в неї вірити, надіятись на її прихід, уживати відповідні заходи.

4. Соціально-політичне середовище

Як було визначено раніше, людина – це соціальна істота (суспільна), і живе вона в соціально-політичному середовищі. Вона виходить у світ разом з іншими. Спілкування формує мову, розвиває мислення, почуття. Діяльність створює спільну основу існування. Створюється особливий, відмінний від тваринного, спосіб життя, що закріплюється різноманітними інститутами, нормами, символами, сукупність яких становить світ великої людської культури.

Соціум – це система підрозділів і сфер суспільного життя, гармонійна взаємодія котрих забезпечує цілісність суспільства, і навпаки – дисгармонія її веде до суттєвих конфліктів і деформацій. Суспільство – це сукупність історично складених форм спільної діяльності людей.

Сфера суспільного життя містить у собі різнопланові процеси, стосунки, цінності, інститути, чинники як матеріальні, так і ідеальні, об'єктивні і суб'єктивні.

Виділяють такі сфери суспільного життя:

– матеріальну – охоплює процеси матеріального виробництва, розподілу, обміну, споживання;

– соціально-політичну – включає соціальні та політичні стосунки людей у суспільстві – класові, національні, групові, міждержавні тощо.

Саме ця сфера охоплює такі явища й процеси, як революція, реформа, еволюція, війна, класова боротьба. У цій сфері функціонують такі соціальні інститути, як партія, держава, громадські організації;

– духовну – це широкий комплекс ідей, поглядів, уявлень, тобто весь спектр виробництва свідомості, трансформації її від однієї інстанції до іншої (засоби масової інформації), перетворення на індивідуальний духовний світ людини;

– культурно-побутову – це такі явища, як виробництво культурних цінностей, життя сім'ї, побутові проблеми (організація відпочинку, вільного часу), освіта, виховання тощо.

Усі сфери суспільного життя взаємопов'язані. Важливу роль у суспільстві відіграють соціальні відносини, які втілюють у собі норми економічного, політичного, правового, морального життя суспільства, а також суспільні правила життєдіяльності й поведінки людей. Соціальні відносини виникають між людьми у процесі їх діяльності та спілкування.

Вони характеризують життєдіяльність людини і поділяють на економічні, соціально-політичні, ідеологічні, культурні, побутові, сімейні та інші.

В основі суспільних відносин лежать індивідуально-суспільні інтереси і потреби людей. У суспільстві постійно виникають і вирішуються різноманітні суперечності, зіткнення інтересів, суспільних цінностей, відносин. Завершальним етапом механізму вирішення суперечностей у системі суспільних відносин є конфлікт. Усе історичне суспільство постає перед нами як конфліктне.

У цьому зв'язку конфлікт є не відхиленням від норми, а нормою співіснування людей у соціумі, формою встановлення пріоритетів у системі інтересів, потреб, суспільних відносин взагалі. Люди конфліктують із різних причин – економічних, політичних, соціальних, екологічних, моральних, релігійних, ідеологічних тощо.

Конфлікти бувають різними: між країнами і народами, соціальними верствами й націями, підприємствами та установами, робітниками й адміністрацією, підприємцями та екологами, студентами й викладачами, чоловіками та жінками, молодшим і старшим поколінням.

Люди у процесі життєдіяльності об'єднуються в соціальні групи.

Соціальна група – це сукупність певного числа людей, об'єднаних спільним інтересом чи спільною справою. Об'єднання людей у соціальні групи відбувається на засадах не лише матеріальних інтересів. Деякі групи (релігійні) ґрунтуються на засадах духовності. Є групи, в основі яких лежать кривні зв'язки, взаємодопомога, відповідальність (рід, сім'я тощо). Людей єднають також спільні етнічні особливості (народ, нація), соціально-політичні інтереси (партія, держава), громадсько-моральні та культурні пристрасті (суспільні організації, братства, спілки тощо).

Необхідно розрізняти малі, середні й великі соціальні групи.

Малі соціальні групи – це групи, що об'єднують до декількох десятків осіб: сім'я, первинні виробничі об'єднання (бригади), сусідські спільності, дружні (товариські) компанії, шкільний клас тощо.

Середні соціальні групи – групи, що об'єднують жителів одного села чи міста, працівників одного заводу, викладачів одного навчального закладу.

Великі соціальні групи – класи, етнічні спільності (нація, народність, плем'я), вікові групи (молодь, пенсіонери), статеві об'єднання (чоловіки, жінки) – це численні об'єднання людей (до декількох десятків і сот мільйонів).

5. Негативні фактори навколишнього середовища

Якісний стан компонентів середовища буття людини значно впливає на рівень її здоров'я, життєдіяльності та тривалості життя.

Компоненти природного середовища (повітря, вода, харчові продукти, ґрунт) містять усі життєво необхідні для організму фактори: кисень, який надходить в організм з повітрям, воду, білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни.

Ці ж компоненти навколишнього середовища підтримують необхідні для життя організму рівні температури і вологості повітря, наявність і природний рівень радіоактивності, напруження магнітного поля, шумовий режим.

У процесі життя і виробничої діяльності людина неминує вносить у середовище, що її оточує, певні зміни, які стосуються як хімічного і біологічного стану середовища, так і умов існування людини. Ці зміни впливають на параметри клімату, особливо в районах з високою концентрацією населення та виробництва, і ведуть до зміни складу атмосфери.

У результаті енергетичного забруднення підвищується енергетичний вплив на людину, який створюють промислові та енергетичні підприємства, об'єкти енергетики, зв'язку, транспорту. Збільшення енергоозброєності промисловості сільського господарства і особливо побуту підвищує загрозу негативного її впливу на людей і збільшує ризик

небезпеки.

Сучасне промислове виробництво забруднює навколишнє середовище газоподібними, твердими відходами, тепловими викидами, електромагнітними полями, ультрафіолетовими, інфрачервоними, світловими, віброакустичними та іонізуючими випромінюваннями, радіоактивними речовинами та іншими фізичними і хімічними факторами небезпек.

В останні десятиліття у суспільстві загострилися соціальні фактори небезпек. Формування засад ринкової економіки створило в Україні принципово нову соціальну ситуацію.

Нова соціальна структура в Україні складається з таких соціальних груп: дуже багаті, багаті, середні, бідні та злиденні.

Становище ускладнюється тим, що активна, кваліфікована та працездатна частина українського суспільства не має змоги заробляти на пристойне існування. Старше покоління абсолютно не готове до нової поведінки в нових умовах.

В українському суспільстві з'явилися такі процеси та явища, як агресивність, егоїзм, цинізм та апатія. За таких обставин різко зросли злочинність, самогубство, наркоманія, алкоголізм, проституція та інше.

Останнім часом загострилося чимало молодіжних проблем, серед яких найголовнішими є: низький рівень життя; безробіття і значна економічна та соціальна залежність від батьків; великий рівень розлучень, низька народжуваність, матеріальна незабезпеченість, відсутність умов для покращання житла; поганий стан здоров'я і зростання рівня соціальних відхилень (злочинність, пияцтво, наркоманія, проституція); втрати ідеалів, перспективи життєвого оптимізму.

Усі ці небезпечні фактори природного, техногенного та соціального характеру, їх вплив на людину та засоби захисту від них будуть розглянуті в наступних лекціях.

Контрольні питання.

1. Характеристика природного середовища.
2. Значення атмосфери в життєдіяльності людини.
3. Значення води та ґрунту для забезпечення життя організму людини.
4. Техносфера як сфера діяльності людини.
5. Виробниче середовище як одне з умов життєдіяльності людини.
6. Ноосфера як новий еволюційний стан біосфери.
7. Рівновага в системі "людина – життєве середовище".
8. Соціально-політичне середовище і його значення в життєдіяльності людини.
9. Вплив людини на середовище, яке її оточує.

Рекомендована література.

1. Андрущенко В.П., Михальченко М.І. Сучасна соціальна філософія. – К.: Генеза, 1996. – 368 с.
2. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
3. Алексеенко И.Р., Кейсевич Л.В. Последняя цивилизация? Человек. Общество. Природа. – К.: Наукова думка, 1997. – 412 с.
4. Основи соціоекології: Навч. посібник / За ред. Г.О. Бачинського. – К.: Вища школа, 1995. – 238 с.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 304 с.
6. Словарь-справочник по экологии / К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий и др. – К.: Наукова думка, 1994. – 666 с.
7. Вернадський В.С. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 262 с.
8. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова.

МОДУЛЬ 2. ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

ТЕМА 6. НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ ТА ПОБУТУ (ШУМ, ВІБРАЦІЯ, ІОНІЗУЮЧІ ВИПРОМІНЮВАННЯ)

План.

1. Загальні відомості про техногенні небезпеки.
2. Дія шуму і вібрації на організм людини.
3. Іонізуючі випромінювання та їх характеристики.
4. Радіаційна безпека.

Вивчення теми дозволяє студенту:

- розвинути комплексну уяву про джерела, кількісну і якісну характеристики небезпек техногенного характеру: шуму, вібрації, іонізуючих випромінювань;
- проаналізувати вплив шуму, вібрації, іонізуючих випромінювань;
- сформулювати загальну стратегію і принципи забезпечення безпеки в умовах, де виникають шум, вібрація, іонізуючі випромінювання;
- вибирати ефективні засоби захисту від шуму, вібрації, іонізуючих випромінювань.

У процесі вивчення теми студент повинен усвідомити, що небезпечні фактори техногенного характеру можуть призвести до погіршення здоров'я, травматизму і навіть смерті людини, негативно впливати на природне середовище. І, щоб уникнути негативних наслідків їх дії, необхідно виховувати у майбутніх спеціалістів почуття відповідальності за створення безпечних умов діяльності, вдало і надійно застосовувати засоби захисту.

1. Загальні відомості про техногенні небезпеки

Як визначалося раніше, людина здійснює свою життєдіяльність у навколишньому середовищі, яке складається із природного і штучного, створеного людьми у процесі розвитку, тобто техносфері (виробництво, транспорт, побут).

Однією із складових техносфери є виробництво, де людина здійснює свою трудову діяльність і постійно знаходиться під впливом вражаючих, небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища.

В умовах техносфери негативні впливи обумовлені елементами техносфери (машини, споруди, технології і т. д.) та діями людей.

Характерною особливістю сучасного виробництва є застосування різноманітних, технологічних процесів, складних за своєю фізико-хімічною основою, використання нових технологічних матеріалів, які недостатньо вивчені з погляду негативного їх впливу на людину і середовище.

На деяких підприємствах інтенсивно використовуються високотоксичні, легкозаймисті речовини, різноманітні випромінювання; технологічні процеси часто супроводжуються значними рівнями шуму, вібрації, ультра- та інфразвуку.

Значна кількість робіт виконується в умовах запиленості та загазованості. У той же час в усіх галузях діяльності людини здійснюється інтенсивна комп'ютеризація, яка теж супроводжується наявністю негативних факторів, що впливають на здоров'я людини.

Сьогодні в нашій країні скоюється багато злочинів на економічному ґрунті, таких як тіньова економіка, організована злочинність, криміналізація економіки, економічна злочинність, – ось ті хвороби, які вражають нашу державу.

Державна податкова служба законом включена в систему державних органів, що здійснюють боротьбу з організованою злочинністю. Діяльність податкової служби, яка

спрямована на забезпечення виконання законодавства про податки, забезпечення правильності їх нарахування та сплати, часто перетинається з протиправними інтересами злочинних груп. Зміст роботи податкових служб (податкової міліції, податкової інспекції) підвищує ймовірність потрапляння їх співробітників у поле зору кримінальних елементів, і вся їх діяльність пов'язана зі специфічними небезпечними факторами.

У побуті людину теж супроводжує ціла гама негативних факторів: забруднення повітря, автотранспорт, неякісні продукти харчування, шум, вібрація, електромагнітні та іонізуючі поля від побутових приладів, ліки, алкоголь, тютюновий дим, бактерії, інфекційні захворювання, отруйні речовини, рослини, тварини.

Метою вивчення цього розділу є визначення сутності, природи виникнення, дії на організм людини небезпечних і шкідливих факторів у техносфері: фізичних (шум, вібрація, іонізуючі та електромагнітні випромінювання, електричний струм), хімічних, біологічних та психофізіологічних.

Техногенні небезпеки погіршують здоров'я людей, призводять до травм або загибелі, матеріальних витрат і деградації природного середовища. Захист від техногенних небезпек здійснюється вдосконаленням джерел небезпек, збільшенням відстані між джерелами небезпек і об'єктами захисту, застосуванням захисних засобів (колективних та індивідуальних).

З метою запобігання або зменшення впливу на працюючих шкідливих і небезпечних виробничих чинників *застосовують засоби колективного та індивідуального захисту.*

До заходів колективного захисту належать захисні пристрої. Це пристрої, що застосовуються для запобігання або зменшення впливу на працюючих вражаючих, небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Зокрема, захисні пристрої попереджують потрапляння людини в небезпечну зону. Небезпечною зоною вважається простір, у якому постійно діють або періодично виникають ситуації, небезпечні для життя і здоров'я людини.

Захисні пристрої поділяються на огороджувальні, блокувальні, захисні, спеціальні, гальмівні, автоматичного контролю і сигналізації, дистанційного управління.

Огороджувальні захисні пристрої – це фізична перепона, різноманітного роду кожухи, щити, екрани, козирки, планки, бар'єри. Вони можуть бути стаціонарні, пересувні, знімні, розсувні і т. п. Огородження повинне бути естетичним, не бути самонебезпечним, достатньо жорстким, щоб людина при втраті рівноваги могла на нього опертися. Воно не повинне втрачати захисних властивостей при вібраціях, високих температурах тощо. Внутрішня поверхня огорожень фарбується в сигнальний колір. На зовнішню поверхню наноситься (вивішується) попереджувальний знак. При потребі спостерігати за процесом, огороження можуть виконуватися прозорими.

Блокувальні захисні пристрої забезпечують роботу робочих органів, пристроїв, механізмів і установок або доступ до них тільки в тому випадку, якщо вони знаходяться у визначеному заздалегідь заданому положенні, стані. Вони в основному застосовуються для запобігання аварійних і травмонебезпечних ситуацій. Наприклад, неможливість пуску якогось механізму без попереднього сигналу; неможливість доступу, скажімо, до струмоведучих частин, якщо з них не зняти напругу. Попереджувальні захисні пристрої забезпечують безпечну експлуатацію машин, пристроїв, установок шляхом обмеження небезпечного параметра (швидкості, ваги, температури, сили струму і т. д.), подальше зростання якого може призвести до руйнування устаткування або до нещасного випадку. Так, наприклад, від механічних перевантажень застосовують шпонки, шпильки, штифти і т. д.; від тиску – клапани, розривні мембрани; від переміщення – упори, кільцеві вимикачі; від сили струму – плавкі запобіжники, біметалічні й електромагнітні розщеплювачі і т. д.

Спеціальні пристрої характерні для певного обладнання. Наприклад, спеціальні уловлювачі в ліфтах, шахтах, підіймачах (ловити кабінку при розриві троса), дворуке вмикання пресів і т. д.

Гальмівні пристрої служать для уповільнення і припинення руху частин або самого

устаткування при виникненні небезпечного фактора.

Пристрої автоматичного контролю і сигналізації – це пристрій для передачі інформації з метою привернення уваги персоналу. Вони здійснюють контроль параметрів: тиск, температуру, швидкість, вологість і т. п.

Пристрої дистанційного управління – це пристрої для управління установкою та устаткуванням. За їх допомогою здійснюється управління обладнанням на відстані, людина при цьому перебуває за межами небезпечної зони.

Для попередження про можливу небезпеку застосовуються знаки безпеки. Вони поділяються на 4 групи:

- заборонні (форма знака кругла, ободок червоного кольору);
- попереджуючі (форма знака трикутна, ободок чорного кольору);
- приписувані (форма знака прямокутна, ободок зеленого кольору);
- вказівні (форма знака прямокутна, ободок синього кольору).

Носіями інформації про небезпеку є сигнальні кольори.

Прийняті наступні основні кольори: **червоний** – “небезпека”, “стоп”. У червоний колір фарбуються: знаки, інструмент, техніка пожежної безпеки; вимикаючі пристрої; внутрішні поверхні кожухів, огорожень; частини, що рухаються, обертові частини (муфти, патрони і т. д.); аварійні крани, ключі, ручки і т. п.

Жовтий – “увага”, попередження про можливу небезпеку. У жовтий колір фарбуються: попереджуючі знаки безпеки; елементи будівельних конструкцій, що можуть бути причиною нещасного випадку; елементи устаткування, що можуть бути причиною нещасного випадку; підйомно-транспортне устаткування; ємності і трубопроводи з небезпечними і шкідливими речовинами.

Зелений – “безпека”, “дозвіл”, показує, що шлях вільний. У зелений колір фарбуються: евакуаційні, запасні виходи; сигнальні лампи, табло пунктів першої допомоги; місця перебування аптечок, рятувальних засобів.

Синій колір несе в собі інформацію.

Білим кольором позначають межі проїзду, проходу, місць складання.

Крім колективних засобів захисту, існують ще й індивідуальні.

Засоби індивідуального захисту поділяються на такі: шкіряного покриву тіла, рук, ніг, голови, обличчя, очей, органів слуху, дихання, падіння з висоти. Крім того, для захисту від електричного струму застосовуються діелектричні засоби захисту. При роботі на висоті, всередині ємностей, криниць і ям застосовують спеціальні захисні пояси зі страхувальним ланцюгом або мотузкою. Спеціальні засоби застосовуються також для захисту від іонізуючих, електромагнітних та інших випромінювань.

2. Дія шуму і вібрації на організм людини

Шум – це хаотична сукупність різних за силою і частотою звуків, що заважають сприйняттю корисних сигналів і негативно впливають на людину. Фізична сутність звуку – це механічні коливання пружного середовища (повітря, рідини). Під час звукових коливань утворюються області зниженого і підвищеного тиску, що діють на слуховий аналізатор (мембрану вуха).

Основними фізичними характеристиками звуку є: частота f (Гц), звуковий тиск P (Па), інтенсивність або сила звуку I (Вт/м²), звукова потужність Π (Вт) тощо. Швидкість поширення звукових хвиль в атмосфері при 20° С складає 344 м/с. Як було сказано раніше у розділі 2, органи слуху людини сприймають звукові коливання в інтервалі частот від 16 до 20000 Гц. Але деякі із звуків не сприймаються органами слуху людини: коливання з частотою **нижче 16 Гц – інфразвуки**, з частотою **вище 20000 Гц – ультразвуки**.

Мінімальна інтенсивність звуку, яку людина відчуває, називається порогом чутливості.

У різних людей він різний, і тому умовно за поріг чутливості приймають звуковий тиск, який дорівнює $2 \times 10^{-5} \text{ Н/м}^2$ при стандартній частоті 1000 Гц. При цій частоті поріг чутливості $I_0 = 10 - 12 \text{ Вт/м}^2$, а відповідний йому тиск $P_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Па}$. Максимальна інтенсивність звуку, при якій вухо починає відчувати болючі відчуття, називається порогом болісного відчуття, рівним 102 Вт/м^2 , а відповідний йому звуковий тиск $P = 2 \times 10^{-2} \text{ Па}$.

Зміни інтенсивності звуку і звукового тиску, що чує людина, величезні і складають відповідно 1014 і 107 разів, тому оперувати такими великими числами незручно.

Таким чином, для оцінки шуму прийнято вимірювати його інтенсивність і звуковий тиск не абсолютними фізичними величинами, а логарифмами відношень цих розмірів до умовного нульового рівня, що відповідає порогові чутливості стандартного тону, частотою 1000 Гц.

Ці логарифми відношень називають рівнями інтенсивності і звукового тиску, виражені в белах (Б). Одиниця виміру "бел" названа іменем винахідника телефону А. Белла (1847–1922). Оскільки орган слуху людини спроможний розрізняти зміни рівня інтенсивності звуку на 0,1 Б, то для практичного використання більш зручнішою є одиниця в 10 разів менше – децибел (дБ).

Якщо значення гучності звуку (інтенсивності) перевищує **60 – 80 дБ**, то такий шум уже може **шкідливо впливати на здоров'я людини**: підвищувати кров'яний тиск, викликати порушення ритму серця, створювати значне навантаження на нервову систему, впливати на психічний стан особи.

Дуже сильний шум (понад 140 – 180 дБ) може викликати розірвання барабанної перетинки.

Шум має акумулятивний ефект, тобто акустичні подразнення, накопичуючись в організмі людини, все сильніше пригнічують нервову систему. Тому перед втратою слуху від впливу шумів виникає функціональний розлад центральної нервової системи. Особливо шкідливий вплив шуму позначається на нервово-психічній діяльності людини. Процес нервово-психічних захворювань вищий серед осіб, що працюють у гомінких умовах, ніж у людей, що працюють у нормальних звукових умовах.

Шуми викликають функціональні розлади серцево-судинної системи; шкідливо впливають на зоровий і вестибулярний аналізатори; знижують рефлекторну діяльність, що часто стає причиною нещасних випадків і травм.

Як довели дослідження вчених, звук, якого не чути, також може зробити шкідливий вплив на здоров'я людини. Так, інфразвуки особливий вплив роблять на психічну сферу людини: уражають усі види інтелектуальної діяльності; погіршують настрій; іноді з'являється відчуття розгубленості, тривоги, переляку, страху, а при високій інтенсивності – почуття слабкості, як після сильного нервового потрясіння.

Навіть слабкі звуки, інфразвуки можуть робити на людину істотний вплив, особливо якщо вони носять тривалий характер. На думку вчених, саме інфразвуками, що нечутно проникають крізь самі товсті стіни, викликається багато нервових захворювань жителів великих міст.

Ультразвуки, що займають помітне місце в гамі виробничих шумів, також небезпечні. Механізми їх дії на живі організми вкрай різноманітні. Особливо сильно до їх негативного впливу схильні клітини нервової системи.

Шум підступний, його шкідливий вплив на організм відбувається незримо, непомітно. Організм людини проти шуму практично беззахисний.

Лікарі говорять про шумову хворобу як про наслідок впливу шуму із переважними поразками слуху і нервової системи.

Зменшення рівня шуму покращує самопочуття людини і підвищує продуктивність праці. З шумом необхідно боротися як на виробництві, так і в побуті. Уміння дотримуватися тиші – показник культури людини і його доброго ставлення оточуючих. Тиша потрібна людям так само, як сонце і свіже повітря.

Докладна класифікація засобів і методів боротьби із шумом приводиться в ГОСТ 12.1.029-80 “ССБТ. Способы и методы защиты от шума. Классификация”.

У даному розділі розглянуті найбільш загальні з усіх можливих методів і засобів захисту. У першу чергу потрібно використовувати колективні методи і засоби. Найефективнішими є заходи зниження шуму в джерелі його виникнення. Шум можна понизити на шляху його розповсюдження (див. рис. 1.).

До засобів індивідуального захисту від шуму належать:

- протишумні навушники, які закривають вушну раковину;
- протишумні вкладиші, що перекривають зовнішній слуховий прохід;
- протишумні шоломи – закривають усю голову. Їх застосовують у сполученні з навушниками;
- протишумні костюми.
- застосування малошумного обладнання, заміна металевих частин на пластмасу, установка глушительів і т. д.;
- установка обладнання на демпфіруючих прокладках;
- розміщення джерел шуму в шкірі, приміщеннях і т. д. зі звукоізоляцією або звукопоглинанням;
- установка “антизвуку”, тобто джерела, рівного за величиною і проти-лежного за фазою звуку – архітектурно-планувальні методи (розміщення будівель, обладнання, захисні зелені смуги, екрани і т. д.);
- звукоізолюючі кабіни, акустичні екрани місць роботи;
- оснащення шумних машин і технологій засобами дистанційного телеавтоматичного

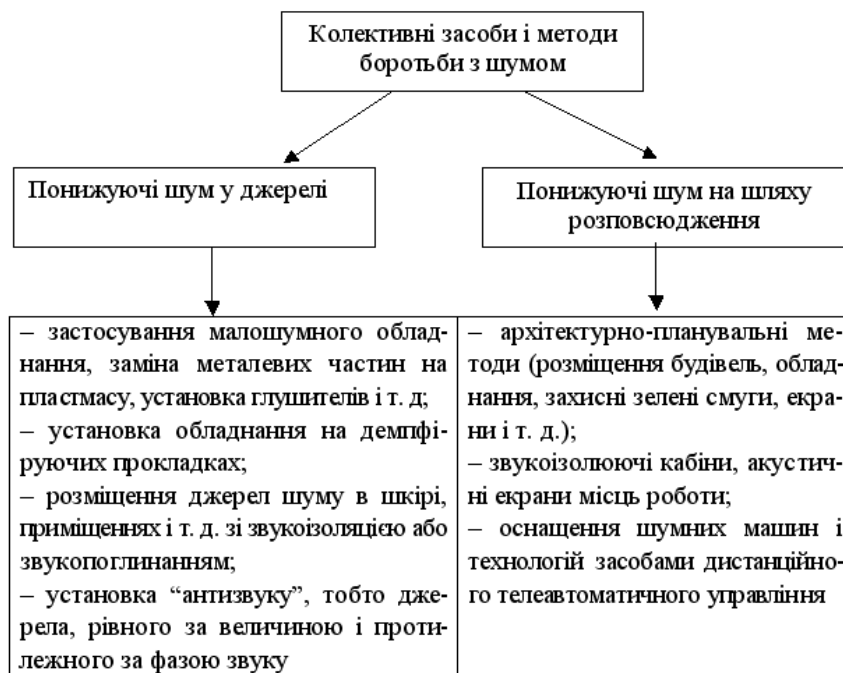


Рис. 1. Класифікація колективних засобів захисту

управління

Вібрація – це коливання твердих тіл, яке виникає при зсуві центру ваги тіла, що рухається, обертається або при періодичній зміні форми тіла порівняно зі статичним станом цього тіла.

Вібрація характеризується частотою (Гц), амплітудою зсуву, тобто розміром найбільшого відхилення точки, що коливається від положення рівноваги (м), коливальною швидкістю (м/с) та коливальним прискоренням (м/с²). Ступінь і характер впливу на людину залежить від амплітуди і частоти коливань. Так, власні частоти внутрішніх органів

знаходяться в області 6 – 9 Гц. Отже, вібрація машин, площадок, ручних інструментів і т. д. особливо небезпечна при частотах 8 – 12; 17 – 25 Гц і т. д., тому що вони можуть бути резонансними для органів.

При роботі з ручними машинами (їхня вібрація знаходиться в області 100 Гц) виникають судинні розлади. Загальна вібрація, що має широкий спектр частоти, справляє несприятливий вплив на центральну нервову систему, вестибулярний апарат, шлунково-кишковий тракт, викликає запаморочення, оніміння кінцівок, захворювання суглобів. Тривалий вплив вібрації викликає фахове захворювання – вібраційну хворобу.

Методи боротьби з вібрацією зводяться в основному до демпфірування установок, машин, механізмів, використання різноманітного роду амортизаторів, вібропоглинання.

3. Іонізуючі випромінювання та їх характеристики

Світова громадськість стала виявляти серйозну занепокоєність із приводу впливу іонізуючих випромінювань на людину і навколишнє середовище з початку 50-х років. У результаті іспитів ядерної зброї в атмосфері, проведених трьома країнами (СРСР, США, Великобританія), радіоактивні опади стали поширюватися по всій земній кулі.

У грудні 1955 року Генеральна Асамблея ООН заснувала науковий комітет щодо дії атомної радіації (НКДАР). Завдання цього комітету – вивчення рівнів радіації, її дії на навколишнє середовище і безпеку для населення, що утворюється будь-яким джерелом радіації: як природним, так і штучним, включаючи радіоактивні опади. Це і стало початком наукових досліджень в галузі забезпечення захисту людини від іонізуючого випромінювання. До цього зусилля були в основному спрямовані на створення й удосконалення ядерної зброї.

Іонізація – це утворення позитивних і негативних іонів та вільних електронів з електрично нейтральних атомів та молекул.

Атом, що загубив електрони, стає іоном, він має позитивний заряд. Для цього необхідно витратити енергію. Атом, що приєднав електрон, стає негативним іоном. Цей процес може супроводжуватись як витратою, так і виділенням енергії. Випромінювання, взаємодія яких із середовищем призводить до іонізації атомів і молекул, називається іонізуючим.

Велика частина випромінювань надходить від радіоактивних речовин, що знаходяться у земній корі. Іонізуючі випромінювання існували на Землі задовго до зародження на ній життя і були присутні в Космосі до виникнення самої Землі.

Родоначальником науки про радіацію є французький вчений Анрі Беккерель, який поклав у ящик столу фотографічні плівки і притиснув їх шматком мінералу, що містив уран. Коли він проявив плівки, то виявив на них сліди якихось випромінювань. Він назвав їх радіоактивними (1986 р.)

Радіоактивність – це самовільне перетворення ядер атомів одних елементів у інші.

Атом складається з ядра й електронів, що обертаються навколо нього. Ядро складається з протонів, що мають позитивний заряд, і нейтронів – нейтральних часток. Атоми, що мають ядро з однаковим числом протонів, але не однакою числом нейтронів, до різновидів одного хімічного елемента і називаються ізотопами. Так, уран 238 містить 92 протони і 146 нейтронів, а уран 235 – 92 протони і 143 нейтрони. Ядра всіх ізотопів хімічних елементів утворюють групу “нуклідів”. Більшість нуклідів не стабільні, вони увесь час перетворюються в інші нукліди. Так, уран 238 час від часу втрачає 4 частки (2 протони і 2 нейтрони) і перетворюється у торій 234.

При кожному такому акті розпаду визволяється енергія, що поширюється у вигляді випромінювання.

Якщо випромінюється позитивно заряджена частинка або нейтральна (2 протони і 2 нейтрони), як у випадку з ураном 238, то це називається α - випромінюванням, якщо

випромінюються електрони – це називається β -випромінюванням.

При випромінюванні частинок ядра збуджуються й атоми. Знімається збудження викидом чистої енергії. Це називається γ -випромінюванням. Вони характеризуються активністю (числом радіоактивних перетворень за одиницю часу).

Одиницями радіоактивності є:

Беккерель: “Бк” – дорівнює 1 перетворенню за секунду.

Кюрі “Кі” – дорівнює $3,7 \times 10^{10}$ ядерних перетворень за секунду.

Тобто Кі більш вагома порівняно з Бк одиницею.

Зміна енергетичного стану електронів атомів може викликатися й іншими причинами. Так, наприклад, у результаті енергетичних процесів, що відбуваються на сонці, змінюється енергетичний стан електронів, що знаходяться на зовнішніх оболонках атомів.

При цьому випромінюється енергія довгої хвилі $(400...1) \times 10^{-9}$ м, що називається **ультрафіолетовим випромінюванням.**

Якщо випромінювання виникає внаслідок зміни енергетичного стану електронів на внутрішніх оболонках атомів, **ці випромінювання називають рентгенівськими $(400...1) \times 10^{-12}$ м.**

Але природа цих випромінювань загальна. Вони виникають при зміні енергетичних станів ядер або електронів атомів і являють собою короткохвильове електромагнітне випромінювання чистої (квантової) енергії.

Таким чином, іонізуюче випромінювання поділяється на 2 види: електромагнітне (фотонне), до якого належать ультрафіолетове, рентгенівське і γ -випромінювання, та корпускулярне (α , β , нейтрони, протони) (див. рис. 2.).

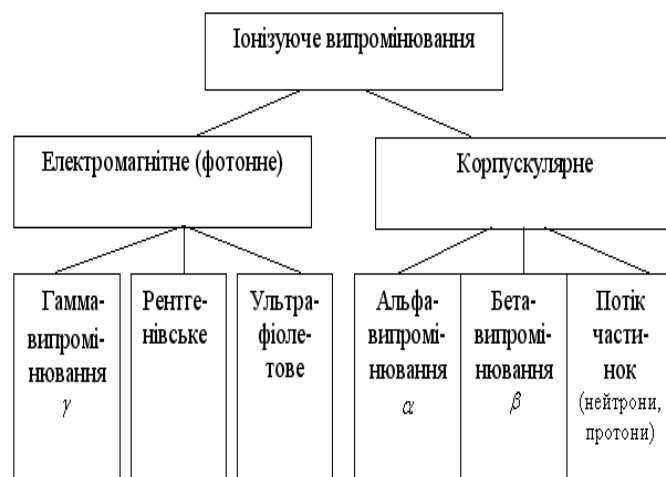


Рис. 2. Класифікація іонізуючих випромінювань

Різні види випромінювання супроводжуються звільненням різної кількості енергії і мають різну проникну здатність. Звідси і неоднаковий вплив на органи живого організму.

Так, корпускулярне випромінювання, що складається з α -часток (потік важких часток) затримується, наприклад, листом паперу і практично не здатне проникнути через зовнішній прошарок шкіри. Довжина пробігу в повітрі – 2,5 см, у біологічній тканині – 31 мкм, в алюмінію – 16 мкм.

Дія α -часток надзвичайно небезпечна, якщо вони потрапляють усередину організму через рану, з їжею, повітрям.

Корпускулярне випромінювання, що складається з β -частинок, має більшу проникну спроможність. Довжина пробігу в повітрі – 17,8 м, у біологічній тканині – 1–2 см, у воді – 2,6 см, в алюмінію – 9,8 см.

Електромагнітні випромінювання (γ) поширюються зі швидкістю світла і мають високу проникну здатність. Цей вид випромінювання може затримати лише товста бетонна (приблизно 0,5 м товщиною) або свинцева плита. Довжина пробігу в повітрі – декілька сотень метрів.

Ушкодженнь у живому організмі, викликаних іонізуючим випромінюванням, буде тим більше, чим більше енергії воно передасть тканинам. Кількість такої переданої організму енергії називається дозою.

Доза, яка характеризує іонізуючу спроможність випромінювання в повітрі, називається експозиційною (X). Вона вимірюється в кулонах на кілограм (Кл/кг):

$$X = Q / m_n, \text{ (Кл/кг)},$$

де Q – повний заряд іонів одного знаку, що виникають у повітрі, (Кл);

m_n – маса повітря, (кг).

Позасистемна одиниця – рентген (Р): $1\text{Р} = 2,58 \times 10^4$ (Кл/кг).

Поглинена доза – це кількість енергії випромінювання, поглинена одиницею маси тіла, що опромінюється.

Поглинена доза (D) вимірюється в греях (Гр):

$$D = E / m_p, \text{ (Гр)},$$

де E – кількість енергії випромінювання (Дж);

m_p – маса тіла речовини (кг).

Одиниця виміру 1 грей = 1 Дж / 1 кг.

У радіобіології і медицині частіше використовують позасистемну одиницю – рад, при цьому 1 рад = 0,01 Гр.

Проте ця доза (поглинена) не враховує того, що різний вид випромінювання при одній і тій самій поглиненій дозі має різну небезпеку. Скажімо, γ -випромінювання більш небезпечне, ніж α -випромінювання або β -випромінювання.

Доза, що враховує спроможність даного виду опромінення уражати тканини, називається еквівалентною.

Еквівалентна доза – це поглинена доза (H), помножена на коефіцієнт, що показує спроможність даного виду випромінювання ушкоджувати тканини організму:

$$H = D\bar{R},$$

де D – поглинена доза даного виду випромінювання (Гр);

\bar{R} – коефіцієнт якості випромінювання.

Еквівалентна доза вимірюється в зівертах (Зв).

За основний вид випромінювання (еквівалент), з яким порівнюють усі інші, прийняте рентгенівське випромінювання.

1 Зв = 1 Дж/кг = 1 грей. Позасистемна одиниця 1 бер = 0,01 зв = 0,01 Гр = 1 рад.

Варто враховувати, що різні біологічні системи й органи не однаково сприймають одні й ті самі дози опромінення. Чутливість біологічних систем підвищується із збільшенням маси і ступеня організації: найбільш стійкі спори, потім – рослини, найпростіші організми, тварини. Людина належить до одного із найбільш чутливих біологічних об'єктів (у 50 % випадків при дозі опромінення 4 Зв (400 бер) спостерігається загибель людини протягом 30 діб). У той же час для рослин ця доза, для рівноцінного ефекту, складає приблизно 1 500 Зв; амеби – 1 000 Зв; равликів – 200 Зв; риби, птиці – 8–20 Зв.

Вплив опромінення залежить від чутливості органів. Тому еквівалентні дози

опромінення варто використовувати з різними коефіцієнтами, що враховують чутливість органів до опромінення.

Це реалізується в ефективній еквівалентній дозі.

Ефективна еквівалентна доза – це еквівалентна доза (H_{ef}), помножена на коефіцієнт, що враховує різну чутливість органів до - опромінення.

$$H_{ef} = HT,$$

де H – еквівалентна доза (Зв);

T – зважений коефіцієнт чутливості органів (коефіцієнт радіаційного ризику).

Коефіцієнт T для різноманітних органів має різні значення, наприклад: статеві органи – 0,25; молочна залоза – 0,15; червоний відсталий мозок – 0,12; легені – 0,12; щитовидна залоза, кістки – 0,03; інші органи і тканини – 0,3.

Враження живої тканини іонізуючим опроміненням залежить так само від часу опромінення.

Короткочасне опромінення більш небезпечне, ніж опромінення такою ж дозою, але протягом тривалого часу.

Короткочасна сумарна еквівалентна доза опромінення людини, що дорівнює 4 Зв, призводить у 50 % випадків до смерті, загальне опромінення такої ж дози протягом десятиліть не дає ніяких безпосередніх негативних ефектів.

Джерела іонізуючого випромінювання.

Джерела випромінювання поділяються на природні і штучні.

Природним джерелом іонізуючого опромінення є космічний простір, а також радіоактивні речовини, що знаходяться в земній корі.

Штучними джерелами іонізуючого випромінювання є ядерні установки, ядерні реактори, рентгенівські апарати, прилади з радіоактивними елементами.

Опроміненню від природних джерел піддається будь-який житель планети. Дози опромінення залежать від місця проживання (тому що не скрізь рівномірно залягають породи, що містять радіоактивні речовини); від способу життя (у помешканні або зовні людина проводить більшу частину життя); від місця роботи (наприклад, у будівництві часто застосовують будівельні матеріали з підвищеною радіацією, пілоти одержують більшу дозу порівняно з іншими професіями і т. д.).

Космічні промені нерівномірно розподілені на поверхні Землі. Так, Північний і Південний полюси одержують більше радіації, ніж екваторіальна область, через наявність магнітного поля Землі, що відхиляє заряджені частинки.

Рівень опромінення росте з висотою, оскільки розріджається повітря, а воно відіграє роль захисного екрана.

Люди, що живуть на рівні моря, одержують від космосу в середньому 300 мікрозівертів (мільйонних долей Зв) на рік.

Люди, що живуть у горах вище 200 м, одержують дозу в декілька разів більшу, ніж жителі рівнини. Людина, що летить в аероплані на висоті 12000 м, одержує дозу опромінення приблизно в 25 разів більшу, ніж на Землі.

Земна радіація нерівномірна, вона залежить від складу земних порід. Так, у США, Франції, Німеччині, Італії, Японії жителі одержують від 0,3 до 0,6 мілізіверта на рік. У Бразилії, неподалік від міста Посус-ді-Калдас (200 км від Сан-Паулу), рівень радіації досягає 200 мілізв/рік (у 800 разів більше середнього). Там же, у курортному місті Гуарапарі – 175 мілізв/рік. В Індії, штат Керала – 70000 осіб живуть на вузькій (55 км) прибережній смузі й одержують від 3,8 до 8,7 мілізв/рік. Ці території Індії і Бразилії розташовані на ґрунтах і пісках, багатих торієм.

За підрахунками НКДАР ООН, середня ефективна доза зовнішнього опромінення від земних джерел дорівнює 350 мікрозівертів на рік. Трохи менше людина одержує з космосу.

	450 бер – важкий ступінь променевої хвороби (50 % смерть);
	100 бер – нижній рівень розвитку легкої променевої хвороби;
	75 бер – короткочасні незначні зміни у складі крові;
	30 бер – опромінення при рентгеноскопії шлунка;
	25 бер – припустиме аварійне опромінення (разове) персоналу;
	10 бер – припустиме аварійне опромінення населення;
	5 бер – припустиме за рік опромінення персоналу в нормальних умовах;
	3 бер – опромінення при рентгенографії зубів;
	500 мбер (0,5 бер) – допустиме за рік опромінення населення в нормальних умовах;
	100 мбер – фонове опромінення за рік;
	1 мкбер – перегляд одного хокейного (футбольного) матчу.

Рис. 3. Шкала небезпек опромінення іонізуючими випромінюваннями

Більшу частину, приблизно 2/3 ефективної дози природного опромінення, людина одержує від радіоактивних речовин, що потрапили в організм із їжею, водою, повітрям. Цей природний фон зазнає зміни в результаті діяльності людини.

Ядерні випробування, аварії на АЕС, добування корисних копалин, згоряння усіх видів палива і т. д. до природного фона додає 1...3 %.

У даний час природний радіаційний фон (ПРФ) дорівнює приблизно 10 – 20 мікрорентген у час. Вимірюють його на відстані 110 см від поверхні землі, що відповідає центру тіла дорослої людини.

Дія іонізуючого випромінювання на людину.

Внаслідок дії іонізуючого випромінювання на організм людини іонізовані живі тканини, у першу чергу – вода протоплазми клітин, її іони, вступають у взаємодію з киснем тканин, створюючи пероксидні з'єднання, що самі є сильними окислювачами і призводять до змін і загибелі живих клітин, утворення “вільних радикалів” і через них до порушення обмінних процесів, пригніблення ферментних і окремих функціональних систем, тобто порушення життєдіяльності всього організму.

Необхідно зазначити деякі особливості дії іонізуючого випромінювання на організм людини:

– органи чуття не реагують на випромінювання;

– малі дози випромінювання можуть підсумовуватися і накопичуватися в організмі (кумулятивний ефект);

– випромінювання діє не тільки на даний живий організм, але й на його спадкоємців (генетичний ефект);

– різні органи організму мають певну чутливість до випромінювання.

Найсильнішому впливу піддаються клітини червоного кісткового мозку, щитовидна залоза, легені, внутрішні органи, тобто органи, клітини яких мають високий рівень

розподілу. Природно, що при одній і тій самій дозі випромінювання у дітей вражається більше клітин, ніж у дорослих, тому що у дітей всі клітини знаходяться в стадії розподілу. А клітини дорослої людини перебувають у трьох різних стадіях розподілу.

Небезпека різних радіоактивних елементів для людини визначається спроможністю організму їх поглинати і накопичувати.

Радіоактивні ізотопи надходять всередину організму з пилом, повітрям, їжею або водою і поводять себе по-різному: деякі ізотопи розподіляються рівномірно в організмі людини (третій, вуглець, залізо, полоній), деякі накопичуються в кістках (радій, фосфор, стронцій), інші залишаються в м'язах (калій, рубідій, цезій), накопичуються в щитовидній залозі (йод), у печінці, нирках, селезінці (рутений, полоній, ніобій) і т. д.

Ефекти, викликані дією іонізуючих випромінювань (радіації), систематизуються за видами пошкоджень і часом прояву.

Ефекти за видами ушкоджень класифікуються на 3 групи: соматичні, соматико-стахотичні (випадкові, ймовірні), генетичні.

Час прояву вказує дві групи поразок – ранні (або гострі) і пізні.

Ранні поразки бувають тільки соматичні. Це призводить до смерті або променевої хвороби.

Розрізняють дві форми променевої хвороби – гостру і хронічну.

Гостра форма виникає в результаті опромінення великими дозами за короткий проміжок часу. При дозах порядку тисяч рад поразка організму може бути миттєвою. Хронічна форма розвивається в результаті тривалого опромінення дозами, що перевищують гранично припустимі (ГПД). Більш віддаленими наслідками променевої поразки можуть бути променеві катаракти, злоякісні пухлини та інше.

Шкала небезпек опромінення іонізуючими випромінюваннями наведена на рис. 3.

З наведеної шкали бачимо, що при дозі від 75 до 100 бер відзначаються реакції у вигляді зсувів у формулі крові, змінюються деякі вегетативні функції організму. При дозах, що перевищують 100 бер, розвивається гостра променева хвороба, важкість якої залежить від дози (див. табл.4). Дози 500–600 бер вважаються смертельними.

Питання радіаційної безпеки регламентується Законом “Про радіаційну безпеку населення”, нормами радіаційної безпеки (НРБ-96) та ін.

Усе населення (усі люди) поділене також на 3 групи:

Група “А” – постійно безпосередньо працюючі з джерелами іонізуючих випромінювань (оператори АЕС, фізики-атомщики, плавсклад атомних судів і т. д.).

Група “Б” – особи, що за умовами проживання або розміщення робочих місць можуть потрапляти під вплив іонізуючих випромінювань (мешкають у зоні АЕС, працюють у районі атомних лабораторій, заводів і т. д.).

Група “В” – усе населення.

У якості основних дозових меж для категорії “А” встановлюється гранично припустима доза (для різних критичних органів) за рік, а для категорії “Б” – межа дози за рік. Отже, ГДД і МД (див. табл. 1).

Таблиця 1

Гранично припустима межа дози

Група	Гранично допустима доза ГДД для осіб категорії “А” за рік	Межа дози для осіб категорії “Б” за рік
I	0,05 (5 бер)	0,005 (0,5 бер)
II	0,15 (15 бер),	0,015 (1,5 бер)
III	0,30 (30 бер),	0,03 (3 бер)

Гранично припустимою дозою (ГДД) вважають дозову межу для осіб групи “А”, одержану індивідуально за календарний рік, при якій рівномірне опромінення за 50 років наступного життя не може викликати несприятливих змін у стані здоров'я людини і його

нащадків.

Ще існує норма Мінздраву: 35 бер за 70 років (якщо $0,5 \text{ бер} \times 70 \text{ років} = 35 \text{ бер}$, тобто вона дорівнює межі дози за рік для осіб групи “Б”).

Для всього населення (група “В” спеціальних норм не має, тому що вона схильна до опромінення тільки від природного фону. У випадку ж необхідності, зміни умов роботи, життя набирають сили зазначені раніше норми).

4. Радіаційна безпека

Питання захисту людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання виникли майже одночасно з відкриттям рентгенівського випромінювання і радіоактивного розпаду.

Це обумовлено наступними факторами: по-перше, надзвичайно швидкий розвиток застосування знову відкритих випромінювань у науці та на практиці, і, по-друге, виявлення негативного впливу випромінювання на організм.

Заходи радіаційної безпеки використовуються на підприємствах і, як правило, потребують проведення цілого комплексу різноманітних захисних способів, що залежать від конкретних умов роботи з джерелами іонізуючих випромінювань і, в першу чергу, від типу джерела випромінювання.

Закритими називаються будь-які джерела іонізуючого випромінювання, обладнання яких виключає проникнення радіоактивних речовин у навколишнє середовище при передбачених умовах їхньої експлуатації та зносу.

Це – гамма-установки різноманітного призначення; нейтронні, бета- і гамма-випромінювачі; рентгенівські апарати і прискорювачі заряджених часток. При роботі з закритими джерелами іонізуючого випромінювання персонал може піддаватися тільки зовнішньому опроміненню.

Захисні заходи, що дозволяють забезпечити умови радіаційної безпеки при застосуванні закритих джерел, засновані на знаннях законів поширення іонізуючих випромінювань і характеру їхньої взаємодії з речовиною.

Головні з них такі:

а) доза зовнішнього опромінення пропорційна інтенсивності випромінювання і часу впливу;

б) інтенсивність випромінювання від крапкового джерела пропорційна кількості квантів або часток, що виникають у ньому за одиницю часу, і обернено пропорційна квадрату відстані;

в) інтенсивність випромінювання може бути зменшена за допомогою екранів.

З цих закономірностей випливають основні принципи забезпечення радіаційної безпеки:

1) зменшення потужності джерел до мінімальних розмірів (“захист кількістю”);

2) скорочення часу роботи з джерелом (“захист часом”);

3) збільшення відстані від джерел до працюючих (“захист відстанню”);

4) екранування джерел випромінювання матеріалами, що поглинають іонізуюче випромінювання (“захист екраном”).

Кращими для захисту від рентгенівського і гамма-випромінювання є матеріали з великим Z (порядковим, або атомним номером), наприклад свинець і уран. Проте, з огляду на високу вартість свинцю й урану, можуть застосовуватися екрани з більш легких матеріалів – просвинцьованого скла, заліза, бетону, залізобетону і навіть води. У цьому випадку, природно, еквівалентна товща екрана значно збільшується.

Для захисту від бета-потоків доцільно застосовувати екрани, які виготовлені із матеріалів з малим атомним номером. У цьому випадку вихід гальмівного випромінювання невеликий. Звичайно, в якості екранів для захисту від бета-випромінювань використовують

органічне скло, пластмасу, алюміній.

Відкритими називаються такі джерела іонізуючого випромінювання, при використанні яких можливе попадання радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

При цьому може відбуватися не тільки зовнішнє, але й додаткове внутрішнє опромінення персоналу. Це може відбутися при надходженні радіоактивних ізотопів у навколишнє робоче середовище у вигляді газів, аерозолів, а також твердих і рідких радіоактивних відходів. Джерелами аерозолів можуть бути не тільки виконувані виробничі операції, але й забруднені радіоактивними речовинами робочі поверхні, спецодяг і взуття.

Основні принципи захисту:

- 1) використання принципів захисту, що застосовуються при роботі з джерелами випромінювання у закритому вигляді;
- 2) герметизація виробничого устаткування з метою ізоляції процесів, що можуть стати джерелами надходження радіоактивних речовин у зовнішнє середовище;
- 3) заходи планувального характеру;
- 4) застосування санітарно-технічних засобів і устаткування, використання спеціальних захисних матеріалів;
- 5) використання засобів індивідуального захисту і санітарного опрацювання персоналу;
- 6) виконання правил особистої гігієни;
- 7) очищення від радіоактивних забруднень поверхонь будівельних конструкцій, апаратури і засобів індивідуального захисту.

Міри індивідуального захисту й особистої гігієни.

Радіоактивне забруднення спецодягу, засобів індивідуального захисту та шкіри персоналу не повинно перевищувати припустимих рівнів, зазначених у Нормах радіаційної безпеки НРБ-76/87.

У випадку забруднення радіоактивними речовинами особистий одяг і взуття підлягають дезактивації під контролем служби радіаційної безпеки, а у випадку неможливості дезактивації – захороненню як радіоактивних відходів.

Захист від медичних діагностичних джерел опромінення.

Рентгенорадіологічні процедури належать до найбільш ефективних методів діагностики захворювань людини. Це визначає подальше зростання застосування рентгено- і радіологічних процедур або використання їх у більш широких масштабах. Проте інтереси безпеки пацієнтів зобов'язують прагнути до максимально можливого зниження рівнів опромінення, оскільки вплив іонізуючого випромінювання в будь-якій дозі поєднаний з додатковим, відмінним від нуля ризиком виникнення віддалених стохастичних ефектів.

У даний час з метою зниження індивідуальних і колективних доз опромінення населення за рахунок діагностики широко застосовуються організаційні і технічні заходи:

- 1) як виняток, необґрунтовані (тобто без доведень) дослідження;
- 2) зміна структури досліджень на користь тих, що дають менше дозове навантаження;
- 3) впровадження нової апаратури, оснащеної сучасною електронною технікою посиленого візуального зображення;
- 4) застосування екранів для захисту ділянок тіла, що підлягають дослідженню, і т. д.

Ці міри, проте, не вичерпують проблеми забезпечення максимальної безпеки пацієнтів і оптимального використання діагностичних методів. Система забезпечення радіаційної безпеки пацієнтів може бути повною й ефективною, якщо вона буде доповнена гігієнічними регламентами припустимих доз опромінення.

Контрольні питання.

1. Класифікація техногенних небезпек.
2. Засоби колективного захисту від небезпек.

3. Засоби індивідуального захисту від небезпек.
4. Знаки та кольори небезпек.
5. Вплив шуму на організм людини, засоби та заходи захисту від впливу шуму.
6. Вплив вібрації на організм людини.
7. Природа та види іонізуючого випромінювання. Проникаюча властивість.
8. Кількісні оцінки іонізуючого випромінювання. Специфічна дія іонізуючого випромінювання на організм людини. Джерела іонізуючих випромінювань.
9. Норми радіаційної безпеки.
10. Заходи радіаційної безпеки.

Рекомендована література.

1. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
2. Алексеенко И.Р., Кейсевич Л.В. Последняя цивилизация? Человек. Общество. Природа. – К.: Наукова думка, 1997. – 412 с.
3. Основи соціоекології: Навч. посібник / За ред. Г.О. Бачинського. – К.: Вища школа, 1995. – 238 с.
4. Захарченко М.В., Орлов М.В., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності у повсякденних умовах виробництва, побуту та у надзвичайних ситуаціях: Навч. посібник. – К.: ІЗМИ, 1996. – 196 с.
5. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
6. Охрана труда в химической промышленности / Г.В. Макаров, А.Я. Васин, Л.К. Маринина и др. – М.: Химия, 1989. – 496 с.
7. Кушелев В.П. Основы техники безопасности на предприятиях химической промышленности. – М.: Химия, 1992. – 304 с.
8. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87.
9. Романенко А.Е. и др. Проблемы радиационной медицины. – К.: Здоровье, 1988.
10. Нормы радиоактивной безопасности НРБ-76/87 и основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 160 с.
11. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества / Под ред. Л.А. Ильина, В.А. Филова. – М.: Химия, 1990. – 463 с.
12. Когл Дж. Биологические эффекты радиации. – М.: Энергоиздат, 1986. – 260 с.

ТЕМА 7. НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ ТА ПОБУТУ (ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ, ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ВИПРОМІНЮВАННЯ)

План.

1. Дія електричного струму на організм людини.
2. Заходи та засоби захисту людини від дії електричного струму.
3. Джерела електромагнітного випромінювання.
4. Основні заходи та засоби захисту людини від дії електромагнітного випромінювання.

У результаті вивчення теми студент повинен уміти:

- давати поняття “електромагнітне поле”, “електромагнітне випромінювання”, “електричний струм”;
- класифікувати електромагнітні випромінювання;
- проаналізувати ступінь впливу електромагнітних випромінювань на організм

людини;

- визначати методи захисту;
- охарактеризувати вплив електричного струму на організм людини;
- з'ясувати фактори, від яких залежить дія електричного струму на організм людини.

Після вивчення теми студент повинен зрозуміти, що людина живе в умовах підвищеної електромагнітної активності і постійно піддається негативному впливу електромагнітних полів. Знання фізичної сутності і природи дії електромагнітних випромінювань, електричного струму на людину дає можливість майбутнім фахівцям здійснити надійний захист людини від цих небезпечних факторів.

1. Дія електричного струму на організм людини

Електричний струм – це спрямоване переміщення електричних зарядів усередині провідної речовини (усередині металів, рідких провідників і т. д.).

Електричний струм, проходячи через тіло людини, обумовлює перетворення електричної енергії в інші види і спричиняє термічну, електролітичну, біологічну та механічну дії.

Термічна дія полягає в тому, що струм, проходячи через тіло людини, нагріває його, як і будь-який провідник, через який він проходить. Для використання цієї властивості електричного струму працюють електронагрівальні прилади.

Таким чином, проходячи через органи людського тіла, електричний струм може викликати їхні опіки, обвуглювання тканин і всього тіла.

Електролітична дія полягає в тому, що електричний струм має властивість розщеплювати кислотні, лужні й інші провідні рідкі розчини на складові частини.

Проходячи через тіло людини, що, як відомо, складається на 70 % із води (протоплазма клітин, кров і т. д.), він справляє подібну електролітичну дію, розщеплюючи протоплазму і кров. У результаті клітини втрачають спроможність до нормального існування, обміну речовин і т. д.

Біологічна дія електричного струму полягає в тому, що при його проходженні відбувається подразнення і збудження живих тканин організму і порушення внутрішніх біологічних процесів. У результаті можуть відбуватися мимовільні рухи кінцівок, голови, інших органів; може змінитися ритм биття серця (настає так звана фібриляція, некерована вібрація серця); порушується робота легень.

Механічна дія електричного струму може призводити до розриву тканин внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари з тканинної рідини і крові; до вивихів, переломів. Дія електричного струму може призвести як до травм, так і до летальних наслідків.

Вплив електричного струму на організм людини класифікують за ступенем складності:

1. Електротравми – опіки, електричні знаки (специфічне ураження тканин); металізація шкіри (частина розплавленого металу); електрофтальмія (запалення зовнішніх оболонок очей під дією ультрафіолетових променів електричної дуги); механічні ушкодження (розірвання шкіри, вивихи, переломи і т. д., викликані мимовільним скороченням м'язів).

2. Електричний удар.

Розрізняють 4 ступені електричного удару:

- 1 ступінь – судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;
- 2 ступінь – судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання і роботи серця;
- 3 ступінь – втрата свідомості; порушення дихання або роботи серця;
- 4 ступінь – клінічна смерть.

Варто пам'ятати, що однією з особливостей небезпеки електричного струму є те, що частини устаткування, які знаходяться під напругою, найчастіше нерухомі, не мають високої температури, видимого випромінювання і т. д. Тому аналізатори людини не фіксують небезпеку, що насправді існує.

Наслідок враження людини електричним струмом залежить від багатьох факторів: опору тіла, тривалості протікання струму, шляху струму, роду і частоти струму, напруги.

З погляду безпеки розрізняють три ступені впливу струму:

а) граничний відчутний струм – це мінімальний струм, що викликає чуттєві, контактні подразнення відповідних аналізаторів шкіри. Величина змінного відчутного струму дорівнює 0,5–1,5 мА, постійного – 5–7 мА. Як бачимо, постійний суттєвий граничний струм на порядок більший змінного;

б) граничний струм (невідпускний) – це мінімальний струм, що викликає судорожне скорочення м'язів. Величина змінного невідпускного струму – 6–10 мА; постійного – 50–80 мА. Знову простежується та закономірність, що постійний струм на порядок більший змінного, тобто нервова система більш чутлива до змінного струму;

в) граничний фібриляційний струм – це струм, при якому починається фібриляція серця. Величина змінного фібриляційного струму – 80–100 мА; постійного – 300 мА. Виходячи з цього, правилами безпеки встановлено, що електричний струм силою 0,1 А (100 мА) – смертельний. При цьому струм не поділяють на постійний або змінний. Для жінок зазначені граничні значення струму в 1,5 рази нижче.

Основним опором тіла людини є верхній роговий покрив шкіри – епідерміс. Його товщина коливається від 0,05 до 0,2 мм. При зняттю епідермісі опір тіла не перевищує 1 000 Ом, при сухій і грубій шкірі – досягає 100000 Ом. Таким чином, опір тіла людини коливається від 1000 до 100000 Ом і залежить від дуже багатьох причин: стану шкіри, щільності контакту, площі контакту, вологості шкіри, часу проходження і розміру струму, частоти струму, стану і настрою людини.

При розслідуванні нещасних випадків і розрахунків береться опір тіла людини, що дорівнює 1000 Ом.

Практика свідчить, що опір тіла людини зменшується при тривалому протіканні через нього електричного струму. Навіть якщо струм не справляє небезпечної вражаючої дії, організм починає виділяти більше поту, шкіра зволожується і втрачає опір. Це призводить до збільшення струму, який може досягти одного з небезпечних граничних значень.

Має значення і шлях струму через тіло людини. Найбільш небезпечний – через серце і м'язи легень, а також через мозок. Величина струму, що проходить по організму через серце людини, залежить від шляху його проходження.

Статистичні дані про величину струму: рука – рука 3,3 %; ліва рука – ноги 3,7 %; права рука – ноги 6,7 %; нога – нога 0,4 %

Струм проходить через тіло не тільки найкоротшим шляхом, а шляхом найменшого опору, який різний у різних тканин (кісткова, м'язова, жирова).

Найнебезпечніший шлях – це права рука – ноги, а також голова (скронева частина) – будь-які частини тіла. Але ні в якому разі не свідчить, що інші шляхи не є небезпечними.

На дію електричного струму впливають вид і частота струму. Встановлено, що змінний струм частотою 50 Гц більш небезпечний, ніж постійний. Той самий вплив викликається більшим значенням постійного струму, ніж змінного.

Крім того, потрібно пам'ятати, що за інших рівних умов змінний струм високих частот менш небезпечний, ніж змінний струм промислової частоти.

Величина струму, що проходить через тіло людини, залежить від напруги дотику.

Гранично допустима напруга дотику і величина струму при короточасних дотиках () і відсутності додаткових умов небезпеки наведені нижче.

При змінному струмі: $I = 6 \text{ мА (0,006 А)}$.

При постійному струмі: $I = 15 \text{ мА (0,015 А)}$.

Ці значення дозволяють самостійно звільнитися від дії струму.

В особливо небезпечних умовах (усередині металевих ємкостей, в умовах підвищеної вологості, у ямах, каналах і т. д.) гранично допустима напруга дотику повинна бути не більше 12 В:

Дія електричного струму на організм залежить від індивідуальних властивостей, фізичних і психічних станів людини. Нездужання, втома, голод, сп'яніння та емоційне збудження приводять до зниження опору тіла.

Опір тіла людини залежить і від параметрів середовища приміщення: вологості, температури, наявності струмопровідного пилу та підлоги тощо.

Виходячи з цього, правила будови електроустановок, усі приміщення, в яких знаходиться устаткування і персонал, щодо техніки електробезпеки поділяються на приміщення з підвищеною безпекою, особливо небезпечні приміщення та приміщення без підвищеної безпеки.

Приміщення з підвищеною безпекою характеризуються наявністю одного із небезпечних факторів: вологість (більше 75 %); висока температура (вище +350С); наявність струмопровідної пилу; струмопровідна підлога; можливість одночасного дотикання до металоконструкцій, що мають з'єднання із землею, технологічним апаратом, з одного боку, і до заземленого електричного устаткування – з іншого; наявність хімічно активного середовища (пари кислот, лугів і т. д.).

Особливо небезпечні приміщення характеризуються наявністю 2-х і більше ознак підвищеної безпеки.

Зовнішні установки порівнюються до особливо небезпечних приміщень.

Приміщення без підвищеної безпеки характеризуються відсутністю умов, що створюють “підвищену безпеку” і “особливу безпеку”.

Захисні заходи в електроустановках.

Основними заходами захисту від ураження електричним струмом є такі:

1. Застосування малих напруг і електричний поділ мереж. Для забезпечення безпеки електроспоживачів варто застосовувати напругу до 42 В, приміщеннях із підвищеною безпекою – 36 В, в особливо небезпечних – 12 В. Як правило, при використанні електроустаткування з такою напругою враховується те, що одяг, взуття мають певний опір, немає щільного (зварного, болтового) контакту з землею і т. д.; в аварійних ситуаціях струм через тіло людини не досягає невідпускаючого порогу.

Необхідно пам'ятати, що для одержання малої напруги необхідно використовувати автономні джерела (акумулятори, спеціальні мотор-генератори і т. д.).

Можна використовувати і перетворювачі напруги, але при цьому пам'ятати про обов'язкову умову: мережа малої напруги повинна бути електрично ізольована, відділена від мережі високої напруги.

У зв'язку з цим категорично заборонено використовувати в якості джерела малої напруги автотрансформатор, тому що в ньому обидві обмотки електрично пов'язані.

2. Контроль ізоляції. При порушенні ізоляції мереж і устаткування корпусу, конструкції, на яких вони змонтовані, труби, в яких прокладені проводи, можуть виявитися під небезпечною напругою. Тому контроль ізоляції є необхідною мірою, що попереджує безпеку ураження електричним струмом.

В установках до 1 000 В опір ізоляції повинен бути не нижче 0,5 м Ом.

3. Захисне заземлення – це навмисне з'єднання із заземленим пристроєм металевих частин електроустаткування, що нормально не знаходяться під напругою, але можуть виявитися такими у випадку ушкодження ізоляції.

Металеві частини устаткування – це корпуси, кожухи, постійні огородження, арматура і т. д.

Зміст заземлення полягає в тому, щоб знизити напругу доторкання при ушкодженні ізоляції до безпечної для людини величини.

4. Захисне відключення – це система захисту, що забезпечує безпеку шляхом автоматичного відключення (протягом не більш 0,2 сек.) електроустановки у випадках замикання струмоведучої частини на землю, зниження опору ізоляції, несправності заземлення і т. д.

При замиканні струмоведучої частини на корпус, кожух, огороження і т. д. спрацьовує спеціальне реле захисту, яке відключає електричну установку від мережі.

5. Захист від випадкового дотику до струмоведучих частин досягається шляхом використання огорожень і відповідних конструкцій електроустановок; блокувань; розташування струмопровідних частин на недоступній висоті (наприклад лінії електропередач); застосування подвійної ізоляції.

Під подвійною ізоляцією розуміють застосування, крім основної ізоляції струмопровідних частин, ще одного прошарку, що ізолює людину від металевих неструмопровідних частин, які можуть випадково виявитися під напругою. Часто це використовують при виготовленні електроінструмента, корпус якого покриває пластмаса: пластмасова ізоляція проводів обмотки електричного двигуна – перша ізоляція, пластмаса, що покриває корпус електродвигуна – друга ізоляція.

6. Вирівнювання потенціалів для того, щоб зняти існування і необхідність вирівнювання потенціалів, познайомимось з таким поняттям, як “крокова напруга”, уточнимо поняття “напруга дотику”.

При з'єднанні струмопровідної частини із землею (пробій ізоляції, падіння проводу ЛЕП на землю) точка входу струму в землю буде мати найвищий потенціал, який має і струмопровідна частина. У міру віддалення від цієї точки у будь-яку сторону потенціал землі буде зменшуватися за експоненціальним законом. На відстані від точки замикання, що дорівнює 20 м, потенціал землі стає рівним нулю.

Людина, що потрапила в зону замикання і виходить із неї в будь-яку сторону кроками, потрапляє в ситуацію, коли одна нога знаходиться в одній точці землі, а інша – у другій. Потенціал першої точки більший, ніж потенціал другої. Отже, на відстані кроку людини буде існувати різниця потенціалів. Ця напруга називається “кроковою”.

Різниця потенціалів між двома точками землі в зоні замикання на землю на відстані кроку (0,8 м) по радіусу до точки замикання називається кроковою напругою.

Різниця потенціалів між точкою замикання на землю і точкою землі, у якій знаходиться людина при торканні точки замикання, називається напругою дотику.

Про існування крокової напруги і напруги дотику потрібно знати і пам'ятати для того, щоб правильно виходити із зони замикання на землю, якщо потратив у неї (виходити “гусячим” кроком).

2. Заходи та засоби захисту людини від дії електричного струму

Правила електробезпеки визначають два види заходів, що забезпечують безпеку робіт в електроустановках:

- 1) організаційні заходи;
- 2) технічні заходи і засоби захисту.

До організаційних заходів належать:

а) вимоги до електротехнічного персоналу:

- вік персоналу для самостійної роботи повинен бути не менше 18 років;
- персонал повинен бути здоровий, не мати хвороб і каліцтв, що перешкоджають роботі в електроустановках (медичні установи мають перелік хвороб, при яких не можна працювати в електроустановках);
- персонал повинен бути навчений, мати кваліфікаційну групу, що свідчить про рівень знань у галузі правил експлуатації електроустановок і техніки безпеки;

б) усі роботи в електроустановках виконуються, як правило, за нарядом, і тільки

для оперативно-чергового персоналу припускається виконання робіт з усного розпорядження із записом в оперативному журналі.

До технічних заходів належать:

- відключення місця роботи, тобто струмопровідних частин або устаткування, на яких будуть виконуватися ремонтні роботи або роботи з налагодження;
- встановлення попереджувальних, забороняючих плакатів і огорожень місця роботи;
- перевірка відсутності напруги;
- накладення переносних захисних заземлень на відключені струмопровідні частини з усіх боків, звідки може надходити напруга.

Більшість нещасних випадків на виробництві виникають через невиконання організаційних заходів, при цьому розподіл нещасних випадків за причинами виникнення наступний:

- технічні 33,8 % (відсутність або несправність засобів безпеки 12,4 %; конструктивні недоліки устаткування, недоліки в проектах або відступ від проектів 10,0%; несправність устаткування 7,6 %; інші 3,8 %)

- організаційні 66,2 % (порушення вимог нормативних документів безпеки 32,1 %; відсутність, неповнота, неправильне оформлення документів з безпеки праці 10,3 %; погана організація забезпечення безпеки робіт з боку ІТП (інженерно-технічних працівників) 4,4 %; порушення організації робіт за нарядом-допуском 3,8 %; необережність, неухважність постраждалого 2,8 %; інші 5,2 %)

Захисними засобами в електроустановках називаються прилади, апарати, переносні пристосування й пристрої, що служать для захисту персоналу, який працює в електроустановках, від ураження електричним струмом, а також від впливу електричної дуги, продуктів її горіння і т. д.

Вони поділяються на ізолюючі, огорожувальні та допоміжні.

Ізолюючі захисні засоби – це засоби, виготовлені з ізоляційного матеріалу (бакеліт, текстоліт, фарфор, гума, пластмаса та ін.).

Вони, у свою чергу, поділяються на основні й додаткові.

Основні захисні засоби – це такі, ізоляція яких надійно витримує робочу напругу електричної установки. За допомогою основних засобів можна торкатися струмопровідних частин, що знаходяться під напругою. До них відносяться: оперативні і вимірювальні штанги; ізолюючі і струмовимірні кліщі; покажчики напруги; спеціальні пристрої для ремонтних робіт (ізолювання майданчика, східці, ланки телескопічних вишок і т. д.). В установках до 1 000 В основними захисними засобами є: діелектричні рукавички; інструмент з ізольованими ручками (заводського виготовлення); індикатори.

Додаткові захисні засоби – це такі засоби, що не гарантують надійну ізоляцію від робочої напруги і є додатковим заходом. До них належать:

- в установках вище 1000 В – діелектричні рукавички, діелектричні боти, діелектричні килими; ізолюючі підставки на порцелянових ізоляторах;
- в установках до 1000 В – діелектричні калоші, діелектричні коврики, ізолюючі підставки.

Огороджуючі захисні засоби. До них належать: ширма, бар'єри, щити, сітки і т. д.; ізолюючі накладки і ковпаки (з ізоляційного матеріалу); переносні захисні заземлення; попереджувальні, забороняючі плакати.

Допоміжні захисні засоби. Застосовуються для захисту від падіння з висоти (захисні пояси, страхувальні канати), підйому на висоту (пазурі, східці, драбини), захисту від світлових, теплових, механічних, хімічних впливів електричного струму (захисні окуляри, протигази, рукавиці, фартухи, костюми, спецвзуття та ін.).

3. Джерела електромагнітного випромінювання

Джерела електромагнітних полів можуть бути природного та антропогенного характеру.

До природних джерел належать: Земля, Сонце, Космос.

Електричне поле Землі має середню напруженість $E = 130$ н/м. Менша напруженість у полюсів, більша – у екватора. При віддаленні від Землі вона зменшується за експонентою. Магнітне поле Землі має напруженість: у північного полюса – $H = 47,8$ А/м; у пів-денного полюса $H = 39,8$ А/м; у екватора $H = 19,9$ А/м.

Ці величини змінюються під впливом Сонячної активності, енергії космічних випромінювань. До цих вічно існуючих полів і випромінювань адаптувалося усе живе.

Джерелами антропогенного характеру є промислове електроустаткування, лінії електропередач, високочастотні металургійні установки, радіопередавальні пристрої і засоби персонального радіозв'язку, персональні комп'ютери, мікрохвильові печі, телевізори, електроплити, праски, холодильники.

Електромагнітні поля мають енергію і поширюються у вигляді електромагнітних хвиль. Основними параметрами електромагнітних хвиль є довжина хвилі, частота коливань, швидкість поширення.

Класифікація антропогенних електромагнітних випромінювань за частотою:

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

Частота коливань визначається в герцах (Гц). Похідні одиниці: кілогерц (1 кГц = 103 Гц); мегагерц (1 МГц = 106 Гц); гігагерц (1 ГГц = 109 Гц).

Класифікація електромагнітних випромінювань за довжиною хвилі наведена нижче.

Довгі хвилі $f = (30–300 \text{ кГц}); = (1–10 \text{ км})$.

Ці хвилі відбиваються іоносферою і Землею. У результаті поширюються прошарком між ними. Обгинають земну поверхню і перешкоди на шляху.

Середні хвилі $f = (300–3 \text{ МГц}); = (1–100 \text{ км})$.

Також поширюються прошарком між іоносферою і поверхнею Землі. Якщо їхній розмір більше довжини хвилі, то вони відбиваються від цих перешкод. Істотно поглинаються Землею (послабляються). Звідси дальність поширення майже 500 км ($l = 500 \text{ км}$). Для їх подальшої передачі потрібні ретранслятори.

Короткі хвилі $f = (3–30 \text{ МГц}); = (10–100 \text{ м})$.

Відбиваються від іоносфери і Землі. Сильно поглинаються Землею. Для передачі використовується їхній відбиток від поверхні Землі й іоносфери.

Ультракорткі хвилі $f = (30–300 \text{ МГц}); = (1–10 \text{ м})$.

Вплив електромагнітних полів на організм людини (ЕМП).

Електромагнітні поля негативно впливають на людей, які безпосередньо працюють із джерелами випромінювань, а також на населення, яке проживає поблизу джерел випромінювання. Установлено, що більша частина населення живе в умовах підвищеної **активності ЕМП**.

Ступінь впливу електромагнітних випромінювань на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності впливу відповідних чинників, тривалості опромінення, характеру випромінювання, режиму опромінення, розмірів поверхні тіла, яка опромінюється, та індивідуальних особливостей організму.

Внаслідок дії ЕМП можливі як гострі, так і хронічні ураження, порушення в системах і органах, функціональні зсуви в діяльності нервово-психічної, серцево-судинної, ендокринної, кровотворної та інших систем.

Звичайно, зміни діяльності нервової та серцево-судинної системи зворотні, і хоча вони накопичуються і посилюються з часом, але, як правило, зменшуються та зникають при

виключенні впливу і поліпшенні умов праці. Тривалий та інтенсивний вплив ЕМП призводить до стійких порушень і захворювань.

Внаслідок дії на організм людини електромагнітних випромінювань ВЧ та УВЧ діапазонів (30 кГц–300 МГц) спостерігаються: загальна слабкість, підвищена втомованість, пітливість, сонливість, а також розлад сну, головний біль, болі в області серця. З'являються роздратування, втрата уваги, подовжується тривалість мовно-рухової та зоромоторної реакцій, збільшується межа нюхової чутливості. Виникає ряд симптомів, що є свідченням порушення роботи окремих органів – шлунку, печінки, селезінки, підшлункової та інших залоз. Пригнічуються харчові та статеві рефлексії, порушується діяльність серцево-судинної системи, фіксуються зміни показників білкового та вуглеводного обміну, змінюється склад крові, зафіксовані порушення на клітинному рівні.

У цьому діапазоні працюють міцні радіомовні станції, судові радіостанції та аеродромна радіослужба, зв'язкові, радіомовні та телевізійні станції, розташовані, як правило, у місцях великої концентрації населення.

Активність впливу ЕМП різних діапазонів частот значно зростає з ростом частоти і дуже серйозно впливає у СВЧ діапазоні.

У зв'язку зі зниженням рівня перешкод застосування ЕМП у СВЧ діапазоні забезпечує більш високу якість передавання інформації, ніж в ІВЧ діапазоні. Усі ділянки СВЧ діапазону використовуються для радіозв'язку, в тому числі радіорелейного та супутникового. Тут працюють практично всі радіолокатори.

Оскільки випромінювання СВЧ при поглинанні середовищем поганими провідниками викликає їх нагрівання, цей діапазон широко використовується у промислових установах, у побуті. Вплив СВЧ випромінювання на живі тканини дав підставу для побудови терапевтичної медичної апаратури. У силу особливостей поширення СВЧ саме цей діапазон використовується для передачі енергії променем на великі відстані

Вплив СВЧ на біологічні об'єкти залежить від інтенсивності опромінення. Теплова дія характеризується загальним підвищенням температури тіла, подібним до пропасного стану або локалізованого нагріву тканини. Впливаючи на живу тканину організму, ЕМП викликає змінну поляризацію молекул і атомів, які складають клітини, внаслідок чого відбувається небезпечний нагрів. Надмірне тепло може нанести шкоду окремим органам і всьому організму людини. Особливо шкідливий перегрів таких органів, як очі, мозок, нирки тощо. З ростом інтенсивності проявляється вплив на нервову систему, умовно-рефлекторну діяльність, клітини печінки, підвищення тиску, викликає зміни у корі головного мозку, втрату зору.

ЕМП низькочастотного діапазону (конкретно промислової частоти 50 Гц) викликають у працюючих порушення функціонального стану центральної нервової системи, серцево-судинної системи, спостерігається підвищена стомлюваність, млявість, зниження точності робочих рухів, зміна кров'яного тиску і пульсу, аритмія, головний біль.

4. Основні заходи та засоби захисту людини від дії електромагнітного випромінювання

Для запобігання професійних захворювань, які виникають під впливом ЕМП, встановлені допустимі норми опромінення.

Для захисту людини від дії електромагнітних опромінювань застосовуються різні засоби і заходи захисту: захист часом, відстанню, екранування джерел випромінювання, зменшення випромінювання безпосередньо в самому джерелі випромінювання, екранування робочих місць, засоби індивідуального захисту, виділення зон випромінювання.

Інфрачервоне випромінювання (ІЧ) – частина електромагнітного спектра з довжиною хвилі 700 нм – 1 000 мкм, енергія якого при поглинанні у речовині викликає тепловий ефект.

Джерела випромінювання поділяються на природні і штучні.

До природних джерел інфрачервоного випромінювання відноситься природна інфрачервона радіація сонця.

Штучними джерелами інфрачервоного випромінювання є будь-які поверхні, температура яких вища порівняно з поверхнею, яка підлягає опроміненню (для людини всі поверхні з температурою вище тіла людини: 36–37°C).

Ефект дії інфрачервоного випромінювання залежить від довжини хвилі, яка обумовлює глибину їх проникнення. Дія інфрачервоних випромінювань зводиться до нагріву шкіри, очей, до порушення діяльності центральної нервової системи, серцево-судинної системи, органів травлення. При інтенсивній дії на непокриту голову може виникнути так званий сонячний удар, що супроводжується головним болем, запамороченням, прискоренням дихання, втратою свідомості, порушенням координації рухів, тяжкими ураженнями мозкових тканин аж до вираженого менінгіту і енцефаліту.

Засоби захисту від дії ІЧ випромінювання такі: теплоізоляція гарячих поверхонь, охолодження тепловипромінювальних поверхонь, екранування джерел випромінювання, застосування засобів індивідуального захисту, організація раціонального режиму праці і відпочинку.

Ультрафіолетове випромінювання (УФ) – спектр електромагнітних коливань з довжиною хвилі 200 - 400 нм. Особливістю ультрафіолетових випромінювань є висока сорбційність – їх поглинає більшість тіл.

Ультрафіолетове випромінювання, яке складає близько 5 % щільності потоку сонячного випромінювання, є життєво необхідним фактором, який має благотворний стимулюючий вплив на організм, знижує чутливість організму до деяких впливів; оптимальні дози УФ випромінювання активізують дію серця, обмін речовин, підвищують активність ферментів дихання, поліпшують кровотворення, чинять антирахітичну і бактерицидну дію.

Ультрафіолетове випромінювання довжиною хвилі 10–20 нм (дальній діапазон) має дуже велику енергію і є згубним для людини, але у природних умовах поглинається озоновим шаром атмосфери і на поверхні Землі відсутнє.

Штучними джерелами УФ випромінювання є дугова електрозварка, електроплавлення сталі, виробництво радіоламп. УФ випромінювання штучних джерел може стати причиною гострих і хронічних професійних уражень. Найбільш уразливі очі, шкіра. Дія УФ випромінювань на шкіру викликає дерматити, екзему, “старіння” шкіри, утворення ракових пухлин. Внаслідок впливу УФ опромінювання виникають загальнотоксичні симптоми – головний біль, запаморочення, підвищення температури тіла, відчуття розбитості, підвищена стомлюваність, нервові збудження.

Зниження інтенсивності опромінення УФ випромінюванням досягається захистом відстанню, екрануванням джерел випромінювання, екрануванням робочих місць, засобами індивідуального захисту, спеціальним фарбуванням приміщень і раціональним розташуванням робочих місць.

До числа найбільш фундаментальних наукових досягнень ХХ століття відноситься створення лазерів.

Принцип їх дії заснований на використанні змущеного (стимульованого) електромагнітного випромінювання, одержаного від робочої речовини внаслідок збудження її атомів електромагнітною енергією. Збуджений атом може свавільно (спонтанно) перейти на один із нижчих рівнів енергії, при цьому випромінюється квант світла. Висока потужність лазерного випромінювання в поєднанні з високою спрямованістю дозволяє одержати за допомогою фокусування світлові потоки величезної потужності.

Дія лазерного випромінювання на живий організм носить складний характер. Найбільш чутливими до нього є очі, шкіра. Ці пошкодження мають характер опіків. Опромінення шкіри лазерною енергією може призвести до злоякісних пухлин. Внаслідок впливу лазерного випромінювання на організм людини виникають функціональні зміни

центральної нервової системи, серцево-судинної системи, ендокринних залоз, збільшення фізичної втоми, коливання тиску, головний біль, роздратованість, підвищена збудженість, порушення сну.

Для захисту від лазерного випромінювання застосовують наступні заходи: телевізійні системи спостереження за ходом процесу, захисні екрани (кожухи), огороження лазерної зони, засоби індивідуального захисту – спеціальні протилазерні окуляри, щітки, маски, халати, рукавички.

Контрольні питання.

1. Дія електричного струму на організм людини.
2. Фактори електричного струму, що обумовлюють важкість ушкодження.
3. Захисні засоби, які використовуються в електроустановках від ураження електричним струмом.
4. Заходи, що забезпечують безпеку робіт в електроустановках.
5. Джерела електромагнітних випромінювань.
6. Вплив електромагнітних випромінювань на організм людини.
7. Захист людини від електромагнітних випромінювань.
8. Лазерне випромінювання, його вплив на організм людини та захист від нього.

Рекомендована література.

1. Захарченко М.В., Орлов М.В., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності у повсякденних умовах виробництва, побуту та у надзвичайних ситуаціях: Навч. посібник. – К.: ІЗМИ, 1996. – 196 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
3. Охрана труда в химической промышленности / Г.В. Макаров, А.Я. Васин, Л.К. Маринина и др. – М.: Химия, 1989. – 496 с.
4. Кушелев В.П. Основы техники безопасности на предприятиях химической промышленности. – М.: Химия, 1992. – 304 с.
5. Житецький В.Ц., Джигірей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. – Вид. 2-е, стереотипне. – Львів: Афіша, 2000. – 347с.

ТЕМА 8. ХІМІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕК

План.

1. Загальна характеристика шкідливих хімічних речовин.
2. Характеристика отруйних речовин.
3. Загальна характеристика біологічних факторів небезпек.

У результаті вивчення теми студент повинен уміти:

- класифікувати шкідливі хімічні та біологічні фактори небезпеки;
- давати характеристики небезпечних хімічних та біологічних факторів;
- пояснювати сутність дії на організм людини токсичних хімічних речовин;
- аналізувати якість навколишнього середовища за вмістом шкідливих хімічних речовин, мікроорганізмів.

Після вивчення теми студент повинен виявити загальні закономірності виникнення хімічних та біологічних факторів небезпек, впливу їх на життєдіяльність людини.

1. Загальна характеристика шкідливих хімічних речовин

У процесі життєдіяльності людина постійно стикається з великою кількістю

шкідливих речовин, які можуть викликати різні види захворювання, розлади здоров'я, а також травматизм як у процесі контакту, так і через певний проміжок часу. На сьогодні відомо близько 7 млн. хімічних речовин та сполук, із яких 60 тис. використовуються у діяльності людини. На міжнародному ринку кожного року з'являється від 500 до 1000 нових хімічних сполук та сумішей.

Залежно від практичного використання хімічні речовини можна поділити на:

- промислові отрути, які використовуються у виробництві (органічні розчинники, барвники) і є джерелом небезпеки гострих і хронічних інтоксикацій при порушенні правил техніки безпеки (наприклад, ртуть, свинець, ароматичні сполуки тощо);
- отрутохімікати, що використовуються у сільському господарстві для боротьби з бур'янами, гризунами, комахами (гербіциди, пестициди, інсектициди);
- лікарські препарати;
- побутові хімічні речовини, які використовуються у якості харчових добавок, засобів санітарії, особистої гігієни, косметичних засобів;
- біологічні отрути: рослинні та тваринні, які містяться у рослинах і грибах, тваринах і комах;
- отруйні речовини: зарин, іприт, фосген та ін.

Шкідливими називають речовини, які при контакті з організмом людини можуть викликати травми, захворювання або відхилення у стані здоров'я.

Більша частина хімічних речовин являють собою відходи різних виробництв і надходять у навколишнє середовище у вигляді газів, рідин, твердих хімічних сполук. Вони вступають у взаємодію з компонентами навколишнього середовища, потрапляють в організм людини і можуть виникати різні отруєння.

Шляхи проникнення шкідливих речовин в організм людини: через органи дихання, шкіру, рани, шлунково-кишковий тракт. Вплив шкідливих речовин на організм людини залежить від кількості речовини, що потрапила в нього, її токсичності, тривалості надходження і механізму взаємодії. Крім того, він залежить від статі, віку, індивідуальних особливостей організму, метеорологічних умов навколишнього середовища, хімічної структури і фізичних властивостей речовини.

Токсичність – це ступінь фізіологічної активності шкідливої речовини. Фізіологічну активність шкідливих речовин вивчає наука токсикологія, яка є однією з галузей медицини. Токсикологія називає шкідливими такі речовини, які в умовах різної діяльності людини можуть викликати погіршення здоров'я або смерть.

Дія шкідливих речовин проявляється у вигляді гострих та хронічних отруєнь.

Гострі отруєння характеризуються короткочасною дією відносно великої кількості шкідливих речовин і яскравим проявом безпосередньо в момент дії через невеликий проміжок часу.

Хронічні отруєння виникають при тривалій дії шкідливих речовин, що проникають в організм у відносно невеликій кількості.

Залежно від характеру дії на організм людини хімічні шкідливі речовини поділяються на загальнотоксичні, подразнюючі, мутагенні, канцерогенні, задушливої дії та ті, що впливають на репродуктивну функцію, сенсibilізатори.

Загальні токсичні речовини – це речовини, що викликають отруєння усього організму людини або впливають на його окремі системи (наприклад, кровотворення, ЦНС). Ці речовини можуть викликати патологічні зміни певних органів, наприклад, нирок, печінки. До таких речовин належать такі сполуки, як чадний газ, селітра, концентровані розчини кислот чи лугів тощо.

Подразнюючі речовини викликають подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів, очей, легень, шкіри (наприклад, хлорацетофенон, адамсит, хлор, фтор і азотомісткі сполуки).

Мутагенні речовини призводять до порушення генетичного коду, зміни спадкової

інформації (свинець, радіоактивні речовини тощо).

Канцерогенні речовини – викликають, як правило, злоякісні новоутворення – пухлини (ароматичні вуглеводні, циклічні аміни, азбест, нікель, хром тощо).

Речовини задушливої дії призводять до токсичного набрякання легень (оксид азоту, отруйні речовини).

Прикладом речовин, що впливають на репродуктивну (народжувальну) функцію, можуть бути радіоактивні ізотопи, ртуть, свинець тощо.

Сенсибілізатори – речовини, що діють як алергени. Це, наприклад, розчинники, формалін, лаки на основі нітро- та нітрозосполук тощо.

Усі шкідливі речовини за ступенем небезпеки для людини поділені на чотири класи.

Як показник небезпеки, прийнятий коефіцієнт можливого інгаляційного отруєння – КМІО:

$$КМІО = C_{20} / C_{50},$$

де C_{50} – концентрація речовини, що викликає загибель 50 % піддослідних тварин при 2–4 г інгаляційної речовини, мг/м³;

C_{20} – насичена концентрація при $t = 20^{\circ}\text{C}$, мг/м³.

Даний коефіцієнт залежно від числового значення дозволяє поділити хімічні речовини за інгаляційною небезпекою на чотири класи:

1-й (надзвичайно небезпечні) КМІО = 300;

2-й (дуже небезпечні) КМІО = 30–300;

3-й (помірно небезпечні) КМІО = 3–30;

4-й (малонебезпечні) КМІО = < 3.

Серед небезпечних хімічних речовин виділяється особлива група речовин, що є найбільш небезпечними для людей у випадку потрапляння в навколишнє середовище. Речовини цієї групи називаються сильнодіючими отруйними речовинами (СДОР).

Прийняті два критерії добору в групу СДОР:

- перший – належність токсичної речовини до 1–2 класу небезпеки за КМІО;

- другий – імовірність і масштаби можливого зараження повітря, води, місцевості при виробництві, транспортуванні та зберіганні НХР.

Введення другого критерію зумовлено тим, що з досить великої кількості відомих і запланованих на майбутній випуск хімічних сполук, віднесених за величиною КМІО до 1–2 класу небезпеки, реальну загрозу масового ураження людей становить лише та їх частина, яка характеризується великим масштабом виробництва, споживання, зберігання і транспортування.

Токсична дія шкідливих речовин на організм людини.

Зазначалося раніше, організм людини є єдиною складною системою взаємопов'язаних органів, зміна в яких впливає на організм у цілому. Інтенсивний обмін речовин всередині організму, а також постійний обмін його із зовнішнім середовищем – необхідна умова підтримання життя. В обміні речовин між навколишнім середовищем та організмом беруть участь органи дихання і травлення, через які в організм потрапляють кисень і поживні речовини, та органи виділення, що виводять із організму людини шлаки.

Потрапляючи в організм, шкідливі речовини переносяться кров'ю до всіх органів та тканин. Тому порушення процесів обміну в будь-якому органі призводить, як правило, до порушення інших функцій організму.

Зміна складу певних речовин, що беруть участь у нормальних процесах обміну здорової людини, не може не впливати на обмін речовин у будь-якому органі, тому і на нормальне функціонування організму в цілому. Залежно від ділянки в ланцюгу обміну речовин, в якому під дією тієї чи іншої токсичної сполуки відбувається порушення

нормальних процесів, ступінь її токсичності буває більшим або меншим. Найбільш токсичними є ті хімічні сполуки, які впливають на найважливіші ферментні системи організму.

Основу всіх процесів життєдіяльності будь-якого організму складають тисячі хімічних реакцій, що відбуваються з великими швидкостями. Висока швидкість процесів розщеплення пов'язана з тим, що всі вони мають каталітичний характер, а роль каталізаторів відіграють ферменти.

Жоден процес в організмі людини не відбувається без участі ферментів (наприклад, у засвоєнні білків беруть участь протенози, жирів – ліпази, вуглеводнів – кінази та фіфатази і т. д.). Усього в організмі людини міститься близько 1 тисячі різних ферментних систем, що каталізують різні процеси.

Для всіх ферментів характерною є висока специфічність дії, тобто кожен фермент може каталізувати лише певний процес. Незначна зміна в будові або в умовах дії ферменту призводить до втрати каталітичної активності. Таким чином, токсичність тих чи інших сполук проявляється в хімічній взаємодії між ними та ферментами, що призводить до гальмування або припинення цілого ряду життєво важливих функцій організму. Повне інактивування тих чи інших ферментних систем викликає загальне ураження організму, а в деяких випадках і його смерть.

Велика кількість захворювань, а також отруєнь виникає із проникненням токсичних речовин в організм людини, головним чином, через органи дихання. Цей шлях дуже небезпечний, тому що шкідливі речовини безпосередньо потрапляють у кров і розносяться по всьому організму.

Для досягнення максимального ефекту отруйні речовини використовуються у вигляді газів, парів, аерозолів.

Аерозолі викликають загальнотоксичну дію у результаті проникнення пилових часточок (до 5 мкм) у глибокі дихальні шляхи, в альвеоли, частково або повністю розчиняються в лімфі і, надходячи у кров, викликають інтоксикацію. Дрібнодисперсні пилові часточки дуже важко уловлювати.

Отруйні речовини потрапляють у шлунково-кишковий тракт завдяки невиконанню правил особистої гігієни, наприклад, харчування або куріння на робочому місці без попереднього миття рук. Ці речовини відразу можуть потрапити у кров із ротової порожнини. До таких речовин, наприклад, відносяться жиророзчинні сполуки, феноли, ціаніди.

Кисле середовище шлунку і слаболужне середовище кишечника можуть призводити до підсилення токсичності деяких сполук (н-8, $PbSO_4$ переходить у більш розчинну сполуку $PbCl_4$). Потрапляючи у шлунок, такі отруйні речовини як, наприклад, ртуть, мідь, церій, уран, можуть викликати подразнення його слизової оболонки.

Шкідливі речовини можуть потрапляти в організм людини через шкіру як при дії рідини при контакті з руками, так і у випадках високих концентрацій токсичних парів і газів у повітрі на робочих місцях. Розчиняючись у шкіряному жирі та потових залозах, речовини можуть потрапляти у кров. До них належать легкорозчинні у воді і жирах вуглеводні, ароматичні аміни, бензол, анілін тощо. Ураження шкіри, безумовно, прискорює проникнення отруйних речовин в організм.

2. Характеристика отруйних речовин

Дуже негативні наслідки виникають із впливом отруйних речовин на живі організми, повітря, ґрунт, воду тощо. Своєю дією ці речовини призводять до критичного стану навколишнього природного середовища (знищення людей, тварин, рослин), впливають на здоров'я та працездатність людей, на їх майбутнє покоління.

Отже, отруйні речовини – це токсичні хімічні сполуки, які призводять до ураження

всіх живих організмів, особливо людей та тварин, а також до забруднення місцевості.

Ступінь ураження отруйними речовинами залежить від їх токсичності, вибіркової дії, тривалості, а також від їх фізико-хімічних властивостей.

За токсичністю отруйні речовини можна поділити на:

- нервово-паралітичної дії (наприклад, зарин-СВ, зоман-СД) – виклик бронхоспазмів, задухи, паралічу;
- загальнотоксичної дії (наприклад, синильна кислота, хлорціан) – набрякання, кома, параліч, судома, прискорене серцебиття;
- подразнюючої дії (Сi-Ар, Сi-Ес) – подразнення слизових оболонок носа, ротової порожнини;
- шкірноаривної дії (наприклад, іприти) – місцеві запалення та некротичні зміни у поєднанні із загальнотоксичними резорбтивними явищами.

За вибірковою дією отруйні речовини можна поділити на:

- серцеві – кардіотоксична дія: ліки, рослинні отрути, солі барію, калію, кобальту, кадмію;
- нервові – порушення функцій нервової системи (чадний газ, аміак, вуглеводні, фосфорорганічні сполуки, алкогольні вироби, наркотичні засоби, снотворні ліки та ін.);
- печінкові – хлоровані вуглеводні, альдегіди, феноли, фосфор, селен та ін.;
- ниркові – сполуки важких металів, етиленгліколі, шавлева кислота та інші;
- кров'яні – похідні аніліну, анілін, нітрити;
- легеневі – оксиди азоту, озон, фосген.

За тривалістю дії отруйні речовини можна поділити на три групи:

- летальні, що призводять або можуть призвести до смерті (у 5 % випадків): термін дії до 10 діб;
- тимчасові, що призводять до нудоти, блювоти, набрякання легенів, болі у грудях: термін дії від 2 до 5 діб;
- короткочасові – тривалість декілька годин. Призводять до подразнення у носі, ротовій порожнині, головного болю, задухи, загальної слабості, зниження температури.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин.

Для послаблення впливу шкідливих речовин на організм людини, для визначення ступеня забрудненості довкілля та впливу на рослинні та тваринні організми, проведення екологічних експертиз стану навколишнього середовища або окремих об'єктів чи районів нині в усьому світі користуються таким поняттям, як якість природного середовища. Нормативи якості виражаються у гранично допустимих концентраціях (ГДК) шкідливих речовин (полютантів), гранично допустимих викидах (ГДВ), гранично допустимих екологічних навантаженнях (ГДЕН), максимально допустимому рівні (МДР), тимчасово погоджених викидах (ТПВ) та орієнтовно безпечних рівнях впливу (ОБРВ) забруднюючих речовин у різних середовищах.

Мета нормативів якості – забезпечити науково обґрунтоване поєднання екологічних і економічних інтересів як основи суспільного прогресу. Це свого роду вимушений компроміс, що дозволяє розвивати господарство, охороняти життя і благополуччя людини.

В основі нормативів якості лежать три показники: медичний, технологічний, науково-технічний.

Медичний показник установлює граничний рівень загрози здоров'ю людини.

Технологічний показник оцінює рівень встановлених меж техногенного впливу на людину і середовище існування.

Науково-технічний показник оцінює можливість науково-технічних засобів контролювати дотримання меж впливу за всіма необхідними характеристиками.

Гранично допустимі концентрації (ГДК) належать до показників якості навколишнього середовища стосовно здоров'я людини. ГДК змісту шкідливих речовин, а також шкідливих мікроорганізмів та інших біологічних речовин належать до нормативів

санітарно-гігієнічного характеру.

Цей вид нормування охоплює не тільки екологічну, але й виробничу, житлово-побутову сфери життя людини.

Вперше ГДК були введені в 1939 році для питної води. До 1991 року кількість таких норм ГДК для водяних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового призначення досягла 1925. ГДК щодо атмосфери вперше були введені в 1951 році для 10 шкідливих речовин. До 1991 року їх було вже 479. ГДК у ґрунті стали вводитися з 1980 року. У 1991 році вони досягли 109.

Гранично допустима концентрація (ГДК) (норматив) – кількість шкідливої речовини в навколишньому середовищі, яка при постійному контакті або взаємодії за певний проміжок часу не впливає на здоров'я людини і не викликає небажаних наслідків у майбутніх поколіннях.

Гранично допустимі концентрації встановлюються головними санітарними інспекціями у законодавчому порядку або рекомендуються відповідними установами, комісіями на основі результатів комплексних наукових досліджень, лабораторних експериментів, а також відомостей, одержаних під час і після різних аварій на виробництвах, воєнних дій, природних катастроф з використанням тривалих медичних обстежень людей на шкідливих виробництвах (хімічні виробництва, АЕС, шахти, кар'єри, ливарні цехи).

Для визначення максимальної разової ГДК використовуються високочутливі тести, за допомогою яких виявляють мінімальні впливи забруднювачів на здоров'я людини у разі короткочасних контактів (виміри біопотенціалів головного мозку, реакція ока тощо).

Під час визначення тривалих впливів забруднювачів (токсикантів) проводять експерименти на тваринах, використовують дані спостережень під час епідемій, аварій, додаючи до певного порогового впливу коефіцієнт запасу, що знижує дію ще в кілька разів.

Ще у СРСР головною санітарною інспекцією МОЗ СРСР були встановлені 2 норми ГДК, якими користуються і нині:

1) максимально разова ГДК, яка викликає рефлекторні реакції (запах, тепло, світло тощо) внаслідок 20 хв. дії на людину;

2) середньодобова ГДК, яка не має шкідливого впливу на людину у разі тривалої дії.

Доки існують шкідливі види антропогенної діяльності, для обмеження їх впливу на природне середовище ми мусимо нормувати кількість шкідливих речовин, що викидаються в повітря, ґрунт, води всіма типами забруднювачів, постійно контролювати викиди різного типу об'єктів, прогнозуючи стан довкілля та приймаючи відповідні санкції і рішення щодо порушників законів про охорону природи.

В Україні стан довкілля контролюється кількома відомствами. Основний контроль здійснюють Міністерство охорони здоров'я та природи, санітарно-епідеміологічні служби, республіканська гідрометеослужба та її відділи в районах та областях.

Допоміжний екоконтроль здійснюється службами міністерств комунального господарства, рибнагляду, геології, товариства охорони природи, "зеленими службами" Управління екологічного моніторингу Міністерства охорони навколишнього природного середовища.

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

Слід зазначити, що ГДК забруднювачів у нормативах різних країн часто різняться, хоча й незначно.

Нормативи ГДК у нашій країні єдині і обов'язкові для усіх підприємств і структур, незалежно від форм власності й підпорядкованості.

Під час визначення ГДК враховують не лише ступінь впливу на здоров'я людини, але і їх дію на диких та свійських тварин, рослини, гриби, мікроорганізми й природні угруповання в цілому.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в атмосфері населених пунктів: нітробензол - 0,008 / 0,008 (тут і далі - ГДК (максимальна) разова, мг/м³ / ГДК середньодобова, мг/м³); оксид сірки SO₃ - 0,5 / 0,05; сірководень H₂S - 0,008 / 0,008; чадний газ CO - 3,0 / 1,0; аміак NH₃ - 0,2 / 0,004; оксиди азоту - 0,04; пил нетоксичний - 0,5 / 0,15; кіптява (сажа) - 0,15 / 0,05; сірчана кислота (пари) - 0,3 / 0,1; фтороводень (пари) - 0,02 / 0,005; пари свинцю, ртуті - 0,0003; хлороформ CHCl₃ - 0,03; хлор Cl₂ - 0,1 / 0,03; оцтова кислота CH₃COOH (пари) - 0,2 / 0,06; ацетон - 0,35 / 0,35.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у питних водах: кадмій - 0,001 (тут і далі - ГДК (максимальна) разова, мг/м³ / ГДК середньодобова, мг/м³); кобальт, манган, вісмут, барій - 0,1; бензол, бор - 0,5; діоксин - 5*10⁻¹⁰;

Норми країн Західної Європи, в 700 тис. разів перевищують українські: діоксин - 3,5*10⁻⁵; нітрати (за NO₃) - 45,0; нітрити (за NO₂) - 3,3; срібло - 0,005; ртуть - 0,0005; свинець - 0,03; стронцій (стабільний) - 7,0; бензин, гас, цинк, кобальт, залізо - 0,1; хром, нікель, мідь, молібден, вольфрам - 0,01.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у ґрунтах (ГОСТ 3034-84, 3210-85, 42-128-4433-87), речовина: ДК, мг/кг / ГДК, мг/кг: бензпірен - 0,02; бромфос, метилспірал - 0,4; свинець Pb - 20,0; сірководень H₂S, поліхлорпілен - 0,5; хром шестивалентний Cr⁺⁶ - 0,05; фтор F₂ - 10,0; ртуть - 2,1; хлорофос - 0,5; бензол C₆H₆, толуол C₆H₅CH₃ - 0,3; карбофос - 2,0; нітрати - 130,0; хлорамін - 2,0; мідь Cu - 3,0; метафос - 0,1; нікель Ni - 4,0; гексахлоран - 1,0; цинк Zn - 23,0; бромфос, метилстирал - 0,4; манган Mn - 1500,0; гетерофос - 0,005; ванадій V - 150,0; атразин - 0,01; кобальт Co - 5,0; сірка S - 160,0; кадмій Cd, - 1,0.

Результати найновіших досліджень свідчать, що нижніх безпечних меж впливів канцерогенів та іонізуючої радіації не існує. Будь-які дози, що перевищують звичайний природний фон, є шкідливими.

За наявності в повітрі чи воді кількох забруднювачів їх сумарна концентрація не повинна перевищувати 1.

Приблизний розрахунок:

$$C1 / \text{ГДК}1 + C2 / \text{ГДК}2 + \dots + C / \text{ГДК} = 1,$$

де C1, C2, ..., C – фактичні концентрації забруднювачів, мг/м³;

ГДК1, ГДК2, ..., ГДК – ГДК забруднювачів, мг/м³.

Дуже шкідливою є сумарна дія таких поллютантів, як сірчаний газ, діоксид азоту, фенол, аерозолі, сірчана H₂SO₄ та фтористоводнева HF кислоти.

Якщо сумарна концентрація забруднювачів більша за 1, то кажуть, що санітарний стан не відповідає нормативним вимогам.

Для різних середовищ ГДК одних і тих самих токсикантів різняться.

Під час визначення ГДК речовин природних вод поділяються на:

– ГДК вод господарсько-питного призначення;

– ГДК вод рибного господарства (тут ГДК тих самих речовин мають різне значення).

У ґрунтах ГДК речовин визначають переважно для одного шару. Речовини не повинні шкідливо впливати на якість продукції, що вирощується людиною для споживання, а також на здатність ґрунту самоочищуватись, нормально функціонувати. Останнім часом робиться дедалі більше розрахунків ГДК для продуктів харчування.

Основними засобами захисту людини від дії шкідливих речовин є гігієнічне нормування їх вмісту у різних середовищах, а також різні методи очищення газових викидів (адсорбція, абсорбція, хімічне перетворення) та стоків (первинне, вторинне та третинне очищення).

Хімічна зброя.

Одним із видів зброї масового ураження є хімічна зброя. Її дія базується на використанні бойових токсичних хімічних речовин, до яких відносять отруйні речовини і токсини, що уражають людей, тваринні та рослинні організми. Вони мають високу токсичність і можуть викликати як тяжкі, так і смертельні ураження. Для отруйних речовин і

токсинів характерним є проникнення у приміщення, споруди, сховища і ураження усього живе. Іноді з визначенням факту застосування цього виду зброї та визначенням її типу виникають труднощі. Застосування ж хімічної зброї може призвести до важких екологічних і генетичних наслідків.

Вперше хімічну зброю було використано німецькими військами ще у 1915 році проти французів, використовуючи сприятливий напрямок вітру, щоб скерувати отруйний газ на позиції противника. Саме з цього і почалося використання отруйних речовин у вигляді хімічної зброї.

Основою хімічної зброї є отруйні речовини. Шляхи їх проникнення в організм людини та наслідки взаємодії з ними розглядалися вище.

3. Загальна характеристика біологічних факторів небезпек

Одним із видів небезпек виступають біологічні речовини – це збудники інфекційних захворювань.

До них належать різні види мікроорганізмів – бактерії, віруси, грибки тощо. Характерними властивостями цих речовин є:

- висока ефективність зараження людей;
- здатність викликати захворювання у результаті контакту здорової людини із хворою або з певними зараженими предметами;
- наявність певного інкубаційного періоду, тобто з моменту зараження до прояву певного захворювання (від декількох годин до десятків днів);
- певні труднощі з визначенням окремих видів збудників;
- здатність проникати в негерметизовані приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей тощо.

В організм людини збудники інфекцій можуть потрапляти багатьма шляхами:

- через верхні дихальні шляхи (повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (повітряно-капельним);
- через проникнення у кров (в основному передаються кровоносними паразитами);
- через шкіру;
- через слизові оболонки.

Основними інфекційними захворюваннями в наш час вважають: чуму, сибірську язву, сепсис, холеру, лихоманку, віспу, ботулізм, грип тощо. Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру. Деякі із збудників захворювань можуть спричиняти інфекційні хвороби через харчі (воду, молоко, продукти), вживаючи які, людина хворіє. Поширенню багатьох інфекцій сприяють і комахи, а також недотримання правил особистої гігієни.

Дуже велика кількість інфекційних захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках носа, горла, гортані, тобто на слизових так званих верхніх дихальних шляхах. Під час спілкування хворого із здоровою людиною збудник захворювання передається під час розмови – з носа і рота найдрібніші частки слизу розбризкуються і внаслідок цього відбувається ураження здорової людини. Патогенні мікроорганізми легко проникають у верхні дихальні шляхи здорової людини. Внаслідок цього відбувається поширення епідемій, особливо в місцях скупчення людей. Боротьба з цими захворюваннями ведеться шляхом ізоляції хворих людей, за допомогою правил особистої гігієни та безпеки, а також при використанні різних видів гігієни.

Під час кров'яних інфекцій, що передаються в момент укусу комахами, необхідно використовувати такі засоби, як ізоляція інфікованих людей, їх лікування, захист неінфікованих людей від укусів комах, знищення збудників інфекційних захворювань тощо.

Якщо хворий уражений інфекцією зовнішніх покривів, то його необхідно повністю ізолювати, створити замкнене коло передачі інфекцій, зробити родичам та близьким

потерпілого в момент ураження певні види щеплення.

Патогенність – здатність живих істот (як правило, мікроорганізмів) викликати захворювання інших організмів.

Отруйні рослини.

Близько 700 видів рослин можуть викликати важкі чи смертельні отруєння людей. Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, що належать переважно до алкалоїдів, глюкозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо (див. табл. 10).

За ступенем токсичності рослини поділяють на:

- отруйні (біла акація, бузина, конвалія, плющ тощо) ;
- сильноотруйні (наперстянка, олеандр тощо);
- смертельно отруйні (білена чорна, беладона, дурман звичайний).

Характеристика дії отруйних рослин на організм людини:

- білена чорна, діє через 30 – 40 хв. Почервоніння обличчя і шиї, збуджений стан, судоми рук та ніг, галюцинації, слинотеча, а згодом сухість у роті тощо;
- цикута, діє через 5 хв. Часте блювання, сильна слинотеча, запаморочення, блідість шкіри, сильні судоми;
- гриби, діють від 15 хв. до 2 – 3 діб. Нестерпний біль під грудьми, постійне блювання, згущення крові, судоми, летальні випадки.

Отруйні тварини.

Серед тваринних організмів отруйні форми зустрічаються частіше, ніж у рослинних організмах. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. Приклади використання хімічних речовин для нападу або захисту зустрічаються на всіх етапах еволюційного розвитку. Наведемо приклади деяких небезпечних тварин.

Характеристика дії отруйних тварин на організм людини:

- павук (тарантул) - надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки;
- кліщі - укуси, почервоніння, стан загального отруєння;
- комахи (оси, бджоли, мурашки, жуки) - алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні наслідки;
- риби (скати, морські дракони, скорпени) - уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки;
- рептилії (кобри, змії) - параліч скелетної й дихальної мускулатури, пригнічення функцій ЦНС та дихальної системи, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки.

Патогенні організми.

Особливу небезпеку для здоров'я становлять патогенні організми – збудники хвороб людей, тварин, рослин, а також токсини – продукти життєдіяльності деяких мікробів.

Залежно від розмірів, будови та властивостей ці організми поділяються на бактерії, віруси, рикетсії, гриби тощо. Розглянемо характеристику цих представників.

Характеристика дії патогенних організмів на організм людини:

- бактерії: чума - морозить, підвищується температура, сильний головний біль, втрата свідомості; сибірська виразка - підвищення температури, специфічні карбункули на шкірі та слизових оболонках, сепсис, смерть; холера - дія на клітини слизової оболонки, втрата води та солей призводить до шоку; ботулізм - зниження температури, нудота, блювота, в очах двоїться, порушується мова та дихання;
- віруси: натуральна віспа - підвищення температури, сильний головний біль, блювота, набухання слизової оболонки очей та ротової порожнини, висип, гнійні пухирці; жовта лихоманка - підвищення температури, сильний головний біль, болі у м'язах та кістках, у печінці, жовте забарвлення шкіри, кровотеча з носа, блювота, кривавий пронос;
- рикетсії: висипний тиф - підвищення температури, сильний головний біль, морозить,

втрата свідомості, лихоманка;

- *грибки*: бластомікоз - ураження шкіри та легень, кісток, внутрішніх органів, мозкових оболонок; кокцидіодомікоз - нагадує грип, розповсюдження по всьому тілу, сухоти, вражає ЦНС.

Біологічна зброя.

Біологічна (або бактеріологічна) зброя – це спеціальний вид зброї, зарядженої біологічними засобами, призначений для масового ураження живих організмів (людей, тварин, рослин), а також для пошкодження військових об'єктів. Основу такого виду зброї становлять патогенні організми (бактерії, віруси, грибки, рикетсії) та токсини, що виробляють бактерії. Їх негативний вплив ми розглядали вище.

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних рослин і тварин не існує. Лише необхідно досконало знати симптоми їх дії, вміти відрізнити їх серед інших і якомога менше з ними “зустрічатися”. Що стосується біологічної зброї, патогенних організмів та викликаних ними захворювань, то справи інші.

Одним із найбільш ефективних методів боротьби з інфекційними захворюваннями виступає специфічна профілактика. Вона заснована на створенні штучного імунітету шляхом випереджувальних щеплень. У наш час широкого вжитку набули щеплення проти чуми, туляремії, бруцельозу, туберкульозу, сибірської виразки, стовбняка, дифтерії, черевного тифу, висипного тифу, натуральної віспи, коклюшу тощо. Проти деяких захворювань випереджувальні щеплення провадяться за певним розробленим планом (проти віспи, дифтерії, туберкульозу). Проти інших інфекцій щеплення проводять лише в тих випадках, коли виникає небезпека їх виникнення та поширення.

Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями, навіть в умовах мирного часу, у багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

У наш час існує дуже велика кількість захворювань, збудники яких можуть бути використані ворогом в якості бактеріальних засобів. Зробити щеплення проти всіх цих захворювань неможливо, тому що жодна людина не витримає такої їх кількості. У цих випадках, особливо для встановлення виду використаного збудника, застосовують антибіотики та інші спеціальні препарати. Вони забезпечують загибель вірусу у незахищеному щепленні організмі, а також допомагають організму, якому зроблено щеплення, легше подолати збудники захворювання. Також для лікування використовуються бактеріофаги та лікувальні сироватки.

Бактеріофаги викликають в організмі людини розчинення хвороботворних мікробів та попереджують розвиток хвороби або забезпечують лікувальний ефект. Сироваткам властиве швидке створення в організмі штучної несприйнятливості до того чи іншого інфекційного захворювання.

Для захисту від проникнення в організм людини використовують такі засоби, як і для захисту від радіоактивних та хімічних отруйних речовин. Ці засоби захисту поділяють на:

- індивідуальні (протигази, захисні маски і засоби захисту шкіри);
- колективні (спеціально обладнані інженерні споруди).

У комплексі заходів протибіологічного захисту обов'язковою складовою частиною є дезинфекція, дезинсекція і дератизація.

Дезинфекція – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів у зовнішньому середовищі. Поряд із дегазацією та дезактивацією, дезинфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

Дезинсекція проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекційних захворювань.

Дератизація проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносником інфекцій.

Контрольні питання.

1. Характеристика шкідливих хімічних речовин.
2. Класифікація шкідливих хімічних речовин.
3. Прояви токсичності хімічних сполук.
4. Характеристика отруйних речовин.
5. Поняття гранично допустимої концентрації.
6. Загальна характеристика отруйних рослин і тварин.
7. Дія на організм людини патогенних організмів.

Рекомендована література.

1. Білявський Г.О., Падун М.М, Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1993. – 340 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
3. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
4. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини: Навч. посібник. – 2-ге видання. – Л.: Банк. Коледж; К.: Т-во “Знання”, КОО, 1999. – 186 с.
5. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества / Под ред. Л.А. Ильина, В.А. Филова. – М.: Химия, 1990. – 463 с.

ТЕМА 9. ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ

План.

1. Класифікація природних небезпек.
2. Тектонічні стихійні лиха.
3. Топологічні стихійні лиха.
4. Метеорологічні стихійні лиха.
5. Пожежі.

Після вивчення даної теми у студентів повинна сформуватися чітке уявлення про:

- причини та характер виникнення стихійних лих і рівень їх небезпеки;
- загрозливі наслідки від дії уражаючих факторів природних небезпек;
- розуміння важливості профілактичних заходів для попередження та мінімізації руйнівних наслідків абіотичних природних небезпек;
- систему захисних дій при виникненні тектонічних, гідросферних небезпечних явищ;
- застосування засобів захисту будівель і споруд від дії атмосферних стихій.

1. Класифікація природних небезпек

Ми багато знаємо про інші планети, але сили природи Землі нам все ще не підкорені. У наш цивілізований, технічно розвинений час людство дуже залежить від природних явищ, які часто носять катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені викликають загибель багатьох тисяч людей, величезні матеріальні збитки.

Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені (40 %), на другому місці – тропічні циклони (20 %), на третьому і четвертому (по 15 %) – землетруси та посухи.

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

За причиною їх виникнення стихійні лиха поділяють на:

- тектонічні (пов'язані з процесами, які відбуваються в надрах землі), – землетруси, виверження вулканів;

- топологічні (пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні землі), – повені, зсуви, селі;
- метеорологічні (пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері), – спека, урагани, посуха та інші.

2. Тектонічні стихійні лиха

Виверження вулканів. За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства. Під попелом та лавою гинули цілі міста.

Найбільш – це виверження Везувію 24 серпня 79 р., яке знищило стародавні міста Помпею, Геркуланум та Стабію. Помпея зникла під 7–8-метровим шаром попелу та щебеню, які безперервно падали на вулиці та будинки. Геркуланум затопила розпечена лава та кипляча грязюка. Також майже повністю була знищена Стабія. Через три доби після початку виверження вперше проглянуло сонце, яке освітіло три мертвих міста.

На земній кулі нараховується приблизно 600 активних вулканів, тобто таких, які після більш–менш тривалої перерви можуть знову ожити.

Незважаючи на великий історичний досвід, людство не знайшло надійного засобу зменшити катастрофічні наслідки виверження вулканів. За останні 500 років з цієї причини загинуло 200 тисяч чоловік. У XX сторіччі загинуло декілька десятків тисяч чоловік.

Розглянемо найбільші катастрофи.

У 1902 році за декілька миттєвостей було знищено місто Сен-П'єр під час виверження вулкану Монтань-Пеле на острові Мартиніка. Загинуло 28 тисяч чоловік.

Одне з найбільших за кількістю жертв та матеріальних збитків виверження вулкану відбулося у 1985 році в Колумбії. Активізувався вулкан Румс, який найбільше вплинув на місто Армеро, що знаходилось за 40 км від кратера. Місто постраждало не від викидів вулкана, а від грязекам'яних потоків та повені, які виникли внаслідок розплавлення снігу та льоду розпеченими газами та лавою на вершині вулкана. Селевий потік повністю зруйнував місто Армеро. Загалом загинуло 25 тисяч чоловік.

Шляхом спостережень вдалося з'ясувати розміри зон небезпечного впливу вулканів. Лавовий потік при великих виверженнях розповсюджується до 30 км, деколи досягає 100 км. Розпечені гази складають небезпеку в радіусі декількох кілометрів. До 400–500 км розповсюджується зона випадання кислотних дощів, які викликають опіки у людей, отруєння рослинності, ґрунту. Селеві потоки, які виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків кілометрів до 100–300 км.

Розроблені та застосовуються заходи захисту та зменшення негативного впливу вулканічної діяльності. Наприклад, для запобігання негативного впливу потоку лави використовується метод відведення його в бік від населених пунктів шляхом створення штучного русла, можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою.

Землетруси – це сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.

Щорічно вчені фіксують близько одного мільйона сейсмічних і мікросейсмічних коливань, 100 тисяч із яких відчуються людьми та 1000 завдають значних збитків.

До 30–х років нашого сторіччя сила землетрусу вимірювалась спричиненими збитками. Зараз використовується більш досконалий засіб, так звана шкала Ріхтера, градуйована на 12 балів.

Щорічно наша планета здригається більше мільйона разів. 99,5 % цих землетрусів легкі, їх сила не перевищує 2,5 бала за шкалою Ріхтера. Незначна кількість землетрусів досягає сили 8–9 балів. Землетруси більшої сили спостерігались двічі за сторіччя.

Землетруси переважно бувають у вигляді серії поштовхів, головний з яких має найбільшу інтенсивність. Сила, число та тривалість поштовхів суто індивідуальні для

кожного землетрусу. Тривалість поштовхів переважно досягає декількох секунд.

Схематизована сейсмічна шкала землетрусів:

- непомітний, коливання ґрунту реєструються тільки приладами, людьми не відчуються;

- дуже слабкий, слабкі поштовхи, ледь відчуються людьми на верхніх поверхах;

- слабкий, коливання добре відчуються багатьма людьми, висячі предмети злегка розгойдуються;

- помірний, поштовхи відчуються людьми, розгойдуються висячі предмети, дзеленчать шибки;

- досить сильний, вночі люди прокидаються, гойдаються висячі предмети, непокояться тварини, незначні пошкодження окремих будівель;

- сильний, легкі пошкодження будинків, утворюються тріщини у штукатурці, зсовуються з місця легкі меблі, падає посуд;

- дуже сильний, у будинках з'являються пошкодження, тріщини у стінах, окремі будівлі руйнуються, зсуви на берегах річок, невеликі гірські обвали;

- руйнівний, руйнація і пошкодження будівель, людям важко встояти на ногах, тріщини в ґрунті, гірські обвали;

- спустошувальний, руйнування будівель, викривлення залізничних колій, тріщини в ґрунтах завширшки 10 см, зсуви, великі гірські обвали;

- знищувальний, руйнування будівель та пам'ятників, тріщини у ґрунті до 1 м шириною, великі зсуви та обвали;

- катастрофа, повсюдне руйнування будівель, насипів, доріг, гребель, вертикальне переміщення шарів, великі обвали, зміна рівня ґрунтових вод;

- велика катастрофа, повсюдне руйнування будівель і споруд, масова загибель людей і тварин, значні зміни рельєфу місцевості.

Помітний струс поверхні землі від головного поштовху триває від 30 до 60 секунд або навіть до 3–4 хвилин. Більш слабкі поштовхи можуть тривати з інтервалами в декілька діб, тижнів, місяців та навіть років.

На сьогодні відсутні надійні методи прогнозування землетрусів та їх наслідків. Однак при зміні характерних властивостей ґрунту, незвичайній поведінці живих організмів перед землетрусом ученим досить часто вдається складати прогнози. Провісниками землетрусів є: швидкий ріст частоти слабких поштовхів (форшоків); деформація земної кори, яка визначається спостереженнями з супутників або зйомкою на поверхні землі за допомогою лазерних джерел світла; зміна відношення швидкостей розповсюдження поздовжніх і поперечних хвиль напередодні землетрусу; зміна рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст радону у воді тощо.

Серед ознак близького землетрусу – запах газу, де раніше цього не відмічалось; тривога птахів та домашніх тварин.

Деякі найсильніші землетруси описані в історії за останні 100 років.

Японія, 1 вересня 1923 року. Опівдні землетрусом зруйновані Токіо та Іокогама. Знищені сотні тисяч будинків, зруйновані мости й тунелі, страшні пожежі. Загибло близько 150 тисяч чоловік.

Вірменія, Спітак, Ленінакан, 7 грудня 1988 року. Сила землетрусу – 8 балів. Ушкоджені дороги, залізниця. Спітак зруйнований вщент, Ленінакан – на 80 %. Загибло понад 25 тисяч чоловік.

В Україні сейсмічно небезпечними районами є Карпати та гірський Крим. У минулому тут відбувалися руйнівні землетруси силою 6–8 балів (наприклад, Ялтинський землетрус 1927 р.). Центральні райони України належать до сейсмічно спокійних, хоча й тут інколи реєструються підземні поштовхи, що докочуються з районів Карпат і гір Вранча (Румунія). Так, у 1977 році під час землетрусу у східній частині Карпат (епіцентр знаходився в Румунії) сейсмічні хвилі досягли Львова, Рівного, Києва і навіть Москви. Вони були

відмічені не тільки сейсмічними приладами і відчувалися мешканцями цих міст, але також реєструвались на великих територіях Східної та Центральної Європи.

Більше 22 тисяч життів забрали землетруси в 1999 році. Це вдвічі більше середнього показника – щорічно від землетрусів гине близько 10 тисяч чоловік. Тільки в Туреччині в серпні 1999 року загинуло 17 тисяч чоловік. Сила землетрусу була 7,4 бала за шкалою Ріхтера – це найсильніший землетрус року в Європі. При більш сильнішому землетрусі на Тайвані (7,6 балів) загинуло 2 400 чоловік. Пояснюється це підвищеною сейсмічною стійкістю будівель на цьому острові.

Найбільша жертва на Землі за це сторіччя була принесена в 1976 році – від 255 до 600 тисяч життів забрав землетрус у Китаї.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу.

1. При землетрусі ґрунт відчутно коливається відносно недовгий час – тільки декілька секунд, найдовше – хвилину при дуже сильному землетрусі. Ці коливання неприємні, можуть викликати переляк. Тому дуже важливо зберігати спокій та самовладання. Якщо відчувається здригання ґрунту чи будинку, слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечні предмети – які падають.

2. Перебуваючи у приміщенні, слід негайно зайняти безпечне місце. Це прийоми капітальних внутрішніх стін (наприклад, відчинити двері з квартири), кути, утворені ними. Можна заховатись під балками каркасу, під несучими колонами, біля внутрішньої капітальної стіни, під ліжком чи столом. Слід пам'ятати, що частіше завалюються зовнішні стіни будинків. Необхідно триматися подалі від вікон та важких предметів, які можуть перекинутися чи зрушити з місця.

3. Не слід вибігати з будинку, оскільки уламки, які падають уздовж стін, є серйозною небезпекою. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і, лише дочекавшись його закінчення, перейти у безпечне місце.

4. Знаходячись всередині багатоповерхового будинку, не поспішайте до ліфтів чи сходів. Сходові прольоти та ліфти часто обвалюються під час землетрусу.

5. Після припинення поштовхів потрібно терміново вийти на вулицю, відійти від будівель на відкрите місце, щоб уникнути ударів падаючих уламків.

6. Знаходячись в автомобілі, що рухається, слід повільно загальмувати подалі від високих будинків, мостів чи естакад. Необхідно залишатись у машині до припинення поштовхів.

7. Коли здригання ґрунту закінчаться, особливо важливо зберігати спокій, негайно розпочати надання допомоги потерпілим та пораненим. Після землетрусу небезпечно запалювати вогонь.

8. Опинившись у завалі, слід спокійно оцінити становище, надати собі першу допомогу, якщо вона потрібна. Необхідно надати допомогу тим, хто її потребує. Важливо подбати про встановлення зв'язку з тими, хто перебуває ззовні завалу (голосом, стуком). Людина може зберігати життєздатність (без води і їжі) понад два тижні.

3. Топологічні стихійні лиха

Повінь – це значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо. Повені завдають великої матеріальної шкоди та призводять до людських жертв.

За даними ЮНЕСКО, від повеней загинуло дев'ять мільйонів чоловік (за ХХ століття).

Повені періодично спостерігаються на більшості великих річок України. Серед них – Дніпро, Дністер, Прип'ять, Західний Буг, Тиса та інші. Повені бувають також на невеликих річках та в районах, де взагалі немає визначених русел. У цих районах повені формуються за

рахунок зливових опадів.

Наведемо приклад катастрофічної повені, яка відбулася 4–5 листопада 1998 року в Закарпатті. За 12 годин у зоні лиха опинилися більш ніж 200 населених пунктів і майже 400 тисяч населення. Зруйновано 2695 житлових будинків, а 2877 вимагають капітального ремонту, внаслідок повені загинуло 17 осіб.

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

Наслідки повеней:

- затоплення шаром води значної площі землі;
- ушкодження та руйнування будівель та споруд;
- ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;
- руйнування обладнання та комунікацій, меліоративних систем;
- загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських культур;
- вимивання родючого шару ґрунту;
- псування та знищення сировини, палива, продуктів харчування, добрив тощо;
- загроза інфекційних захворювань (епідемії);
- погіршення якості питної води;
- загибель людей.

Повені відрізняються від інших стихійних лих тим, що деякою мірою прогнозуються.

Від надійного та завчасного прогнозування повені залежить ефективність профілактичних заходів для зниження збитків. Завчасний прогноз повеней може коливатися від декількох хвилин до декількох діб та більше.

Основний напрям боротьби з повенями полягає у зменшенні максимального прибування води в річці завдяки перерозподілу стоку в часі (насадження лісозахисних смуг, оранка ґрунту поперек схилу, збереження узбережних смуг рослинності, терасування схилів тощо). Для середніх та великих річок досить дієвий засіб – це регулювання паводкового стоку за допомогою водосховищ. Окрім того, для захисту від повеней широко застосовується давно відомий спосіб – влаштування дамб. Для ліквідації небезпеки утворення заторів проводиться розчищення та заглиблення окремих ділянок русла ріки, а також руйнування криги вибухами за 10–15 днів до початку льодоходу.

Ще один досить важливий шлях регулювання стоку й запобігання повеней – ландшафтно-меліоративні заходи. Необхідно обмежити або повністю заборонити ті види господарської діяльності, які сприяють посиленню повеней. Мова йдеться про збереження лісів на водозаборі, забороні будівництва мостів, дорожніх насипів та інших споруд у поймі, бо всі вони сприяють затриманню потоків води та піднімають її рівень.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при повені:

- при отриманні попередження про затоплення необхідно терміново вийти в небезпечне місце – на височину (попередньо відключити воду, газ, електроприлади);
- якщо повінь розвивається повільно, необхідно перенести майно в безпечне місце, а самому зайняти верхні поверхи (горища), дахи будівель;
- для того, щоб залишити місця затоплення, можна скористатися човнами, катерами та всім тим, що здатне утримати людину на воді (колоди, бочки, автомобільні камери тощо);
- коли людина опинилась у воді, їй необхідно скинути важкий одяг та взуття, скористатись плаваючими поблизу засобами й чекати допомоги.

Зсуви – це сковзкі зміщення мас гірських порід униз по схилу, які виникають через порушення рівноваги та ослаблення міцності гірських порід внаслідок вивітрювання, вимивання опадами та підземними водами, систематичними поштовхами, нерозважливою господарською діяльністю людини тощо.

Зсуви можуть бути на всіх схилах з нахилом у 20 градусів і більше в будь-яку пору року. За швидкістю зміщення порід зсуви класифікують на:

- повільні (швидкість складає декілька десятків сантиметрів за рік);
- середні (декілька метрів за годину або добу);
- швидкі (десятки кілометрів за годину).

Тільки швидкі зсуви можуть спричинити катастрофи з людськими жертвами. Об'єм порід, які зміщуються при зсувах, знаходиться в межах від декількох сот до багатьох мільйонів кубічних метрів.

Найзначніші осередки зсувів на території України зафіксовані на правобережжі Дніпра, на Чорноморському узбережжі, в Закарпатті та Чернівецькій області.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, створюють небезпеку при добуванні корисних копалин, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель.

Найбільш дієвим захистом від зсувів є їх запобігання – відведення поверхневих вод, штучне перетворення рельєфу (зменшення навантаження на схили), фіксація схилу за допомогою підпорів.

Снігові лавини також належать до зсувів і виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Сили зчеплення снігу переходять певну межу, і гравітація викликає зміщення снігових мас по схилу.

Великі лавини виникають на схилах у 25–60 градусів через перевантаження схилу після великого випадання снігу, найчастіше під час відлиги, внаслідок формування в нижніх частинах снігової товщі горизонту розрихлення.

В історії людства було багато лавинних катастроф. В Альпах відома страшна трагедія, яка відбулася під час Першої світової війни. На австро-італійському фронті, що проходив сніжними гірськими перевалами, стихія згубила близько 10 тисяч солдат. Найбільш лавинонебезпечною країною вважається Швейцарія, де протягом року сходять приблизно до 10 тисяч лавин. На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат та Криму.

Схід снігових лавин може бути спричинений різними чинниками, а саме: перенапруженням снігового покриву, яке виникло внаслідок пересування тварин або людей, різким поривом вітру, звуковою хвилею, різкою зміною метеорологічних умов тощо.

Що ж можуть зробити снігові лавини, які несуть у собі десятки і сотні тисяч тонн? Рухаючись зі швидкістю майже 200 кілометрів за годину, лавина спустошує все на своєму шляху. Небезпека руйнівної сили лавини полягає ще в тому, що сніговий вал жене поперед себе повітряну хвилю, а повітряний таран більш небезпечний, ніж удар снігової маси – перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей. Така хвиля повітря мало чим відрізняється від тієї, що викликає вибух великої бомби.

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

Для захисту від снігових лавин будують лавинорізи, галереї, вітрові щитки, на схилах гір висаджують дерева, проводять попереджувальний обстріл схилів із спеціальних гармат.

При захопленні людини сніговою лавиною необхідно зробити все, щоб опинитись на її поверхні (звільнитись від вантажу, намагатись рухатись вгору, рухи як при плаванні); якщо ні, то потрібно намагатись закрити обличчя курткою, щоб створити повітряну подушку (сніговий пил потрапляє в ніс і рот, і людина задихається).

Направляючись у гори, необхідно мати при собі лавинні мотузки яскравого кольору (мотузку намагатись викинути на поверхню, щоб завдяки їй людину, яка потрапила у снігову лавину, могли знайти).

Селі – це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних часток, каміння, уламків гірських порід (від 10–15 до 75 % об'єму потоку). Виникають вони в басейнах невеликих гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних

озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

“Сель” (сайль) – слово арабське і в перекладі означає “бурхливий потік”, тобто за зовнішнім виглядом селевий потік – це шалено вируюча хвиля висотою з п’ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

Селі трапляються в гірських районах багатьох країн. В Україні селеві потоки зустрічаються в Карпатах та Криму.

Небезпека селів – не тільки в руйнівній силі, але й у раптовості їх появи. Засобів прогнозування селей на сьогодні не існує, оскільки наука точно не знає, що саме провокує початок сходу потоку. Однак відомо, що необхідні дві основні передумови – достатня кількість уламків гірських порід і вода. Разом із тим, для деяких селевих районів встановлені певні критерії, які дозволяють оцінити вірогідність їх виникнення. Наприклад, для районів з великою вірогідністю селей, викликаних зливами, визначається критична сума осадів за 1–3 доби. У Закарпатті відмічено декілька десятків селевих осередків.

Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні: будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення обкосів тощо.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при зсувах, снігових лавинах та селях

1. У випадку попередження про селевий потік або зсув, які насуваються, якомога швидше залишити приміщення і вийти в небезпечне місце.

2. Надавати допомогу людям, які потрапили в селевий потік, використовуючи дошки, палки, мотузки та інші засоби; виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю.

4. Метеорологічні стихійні лиха

Урагани. Вітри – це так звані “сумішні прилади” Землі, вони забезпечують обмін між забрудненим повітрям міст та чистим, насиченим киснем полів і лісів, теплим екваторіальним та холодним повітрям полярних областей, розганяють хмари і приносять дощові хмари на поля, на яких без них нічого б не росло. Таким чином, вітер – це один з найважливіших компонентів життя. Але він може бути і руйнівним, набагато небезпечнішим від багатьох стихій.

Англійський адмірал Ф. Бофорт ще в 1806 запропонував 12– бальну шкалу вітрів.

Він поділив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас.

Вітер силою в 9 балів, коли швидкість становить від 20 до 24 м/сек., руйнує старі будівлі, зриває дахи. Цей вітер носить назву шторм. Шторми найнебезпечніші на морських узбережжях та гирлах великих річок. Шторм жене величезні хвилі висотою понад 10 м, які заливають узбережжя і руйнують все, що не зруйнував вітер.

Якщо швидкість вітру досягає 32 м/сек., то це – ураган.

Ураганами називають також тропічні циклони, які виникають у Тихому океані поблизу узбережжя Центральної Америки. На Далекому Сході і в районах Індійського океану урагани (циклони) носять назву тайфуни. Суть усіх явищ однакова. Ураган, тайфун, тропічний циклон – це велетенські віхоли нашої планети. Американські вчені підраховали, що енергії урагану вистачило, щоб цілих 5 місяців забезпечити всю Західну Європу електроенергією. Щорічно на земній кулі виникає та повністю розвивається не менше 70 тропічних циклонів зі штормовими та ураганними вітрами.

Тропічні урагани найчастіше виникають влітку над Атлантикою або Тихим океаном, коли нагріта сонцем вода віддає своє тепло повітрю. *Діаметр такого урагану може досягати 900 км, а швидкість обертання повітряних мас – 500 км/год., в чому і полягає його руйнівна сила.*

Подібно до землетрусів, тайфуни і урагани особливо небезпечні, коли відбуваються над водою. Коли ураган наближається до узбережжя, він жене поперед себе величезні маси води. Штормовий вал, який супроводжується зазвичай зливами і смерчами, шалено накатує

на узбережжя і знищує все живе.

Одне з найстрашніших стихійних лих, яке трапилось на нашій планеті, приніс тропічний ураган, який відбувся у листопаді 1970 року в Бенгальській затоці. Тайфун, який там виникнув, рушив на північ, у гирло Гангу. Води “великої священної” ріки Індії затопили 800 000 кв. км узбережжя. Ураган мав силу вітру 200–250 км/год., морські хвилі досягали висоти 10 м. У цій катастрофі загинуло близько 400 тисяч чоловік.

На сьогодні існують сучасні методи прогнозу ураганів. Кожне підозріле скупчення хмар, де б воно не виникало, фотографується метеорологічними супутниками з космосу, літаки метеослужби летять до “ока тайфуну”, щоб отримати точні дані. Ця інформація закладається в комп’ютери, щоб розрахувати шлях і тривалість урагану та заздалегідь сповістити населення про небезпеку.

Досить небезпечне явище – смерчі, вони зустрічаються частіше, ніж урагани й тайфуни. Щорічно в Америці відбувається близько 900 смерчів, які там називаються торнадо. Найчастіше це стихійне лихо трапляється на території штатів Техас і Огайо, де від нього гине в середньому 114 чоловік на рік. Зазвичай смерчі починаються так: на горизонті з’являється зловісна грозова хмара, яка заливає всю навколишню місцевість незвичайним зеленуватим світлом, зростає задушлива волога спека, стає важко дихати. Піднімається спочатку несильний вітер, починає накрапати дощ. Раптом температура різко падає на 15 градусів, з хмар до землі спускається гігантський “хобот”, який обертається з шаленою швидкістю, на зустріч йому з поверхні, яка схожа на перевернуту вирву, тягнеться інший вихор. Коли вони стикаються, то утворюється величезний стовп, який обертається проти часової стрілки зі швидкістю біля 400 км/год. З ревом котиться цей стовп між небом та землею, всмоктуючи в себе все, що трапляється йому на шляху: вирвані з корінням дерева, пісок, автомобілі, будинки, людей.

Смерч спричиняє знищення будівель, пожежі, руйнування різноманітної техніки; вихрові рухи повітряних потоків смерчу здатні піднімати машини, потяги, мости тощо.

Трапляються смерчі і в Україні, південні смерчі спостерігаються на Чорному та Азовському морях.

Аналогічно ураганам, смерчі спочатку розпізнають із космічних метеорологічних супутників погоди, а потім за допомогою зйомок просліджують їх розвиток та рух.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при ураганах

1. Після отримання повідомлення про ураган необхідно щільно зачинити двері, вікна.
2. З дахів та балконів забрати предмети, які при падінні можуть травмувати людину.
3. У будівлях необхідно знаходитись подалі від вікон, щоб не отримати травми від осколків розбитого скла.
4. Найбезпечнішими місцями під час урагану є підвали, сховища, метро та внутрішні приміщення перших поверхів цегляних будинків.
5. Коли ураган застав людину на відкритій місцевості, найкраще знайти укриття в западині (ямі, яру, канаві).
6. Ураган може супроводжуватись грозою, тому необхідно уникати ситуацій, при яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не стояти під окремими деревами, не підходити до ліній електропередач тощо.

5. Пожежі

Пожежі – це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей та знищення матеріальних цінностей.

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

Під час пожеж вигорає родючий шар ґрунту, який утворювався протягом тисячоліть.

Після пожеж у гірських районах розвиваються ерозійні процеси, а в північних – відбувається заболоченість лісових земель.

Основними видами пожеж як стихійних лих, які охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів) є ландшафтні пожежі – лісові і степові.

Лісові пожежі поділяють на низові, верхові, підземні.

За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на слабкі, середні, сильні.

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

Лісові верхові пожежі розвиваються, як правило, з низових і характеризуються горінням крон дерев. При швидкій верховій пожежі полум'я розповсюджується з крони на крону з великою швидкістю, яка досягає 8–25 км/год., залишаючи деколи цілі ділянки незайманого вогнем лісу. При стійкій верховій пожежі вогнем охоплені не тільки крони, а й стовбури дерев. Полум'я розповсюджується зі швидкістю 5–8 км/год., охоплює весь ліс від ґрунтового шару до верхівок дерев.

Підземні пожежі виникають як продовження низових або верхових лісових пожеж і розповсюджуються за шаром торфу, який знаходиться на глибині 50 см. Горіння йде повільно, майже без доступу повітря, зі швидкістю 0,1–0,5 м/хвилину, виділяється велика кількість диму і утворюються прогари (пустоти, які виго-ріли). Тому підходити до осередку підземної пожежі треба обережно. Горіння може тривати довгий час навіть зимою під шаром ґрунту.

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

Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є:

- нахльостування кромки вогню;
- засипання його землею;
- zalивання водою (хімікатами);
- створення мінералізованих протипожежних смуг;
- пуск зустрічного вогню.

Гасіння лісової верхової пожежі здійснювати складніше. Її гасять шляхом створення протипожежних смуг, застосовують воду і пускають зустрічний вогонь. Степові (польові) пожежі гасять тими ж засобами, що і лісові.

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

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при пожежах:

- при пожежах треба застерігатися високої температури, задимленості і загазованості, вибухів, падіння дерев і будівель, провалів у прогорілий ґрунт;
- небезпечно входити в зону задимлення, якщо видимість менше 10 м;
- перед тим, як увійти в палаюче приміщення, треба накритися з головою вологим простирадлом, пальтом, плащем, шматком тканини тощо;
- двері в задимлене приміщення треба відчиняти обережно, щоб запобігти спалаху полум'я від швидкого притоку свіжого повітря;
- в дуже задимленому приміщенні треба плазувати;
- для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину;
- якщо на людині загорілась одежа, потрібно лягти на землю та збити полум'я, бігти

не можна, це ще більше роздує полум'я;

- якщо побачите людину в палаючій одежі, накиньте на неї пальто, плащ, будь-яке простирадло і щільно притисніть;

- при гасінні пожежі використовуйте вогнегасники, воду, пісок, землю, простирадла та інші засоби;

- виходити із зони пожежі треба проти вітру;

- при гасінні лісових пожеж використовуйте гілля листяних дерев (берези, ліщини), лопати тощо; гілками слід захльостувати кромку пожежі, за допомогою лопат засипати її ґрунтом.

Контрольні питання.

1. Визначення небезпеки та походження небезпек.
2. Визначення та причини стихійних лих.
3. Утворення, виверження вулканів, наслідки, безпека людей.
4. Причини, характеристики землетрусів, заходи зниження їх наслідків.
5. Причини, наслідки, заходи запобігання та безпека людей при повенях, зсувах, снігових лавинах, селях.
6. Метеорологічні стихійні лиха: урагани, смерчі, пожежі – причини виникнення, характеристика, заходи зниження їх наслідків.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія. – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.
3. Гражданская оборона Под ред. Е.П. Шубина. – М.: Просвещение, 1991.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998.
5. Конституція України. – Київ: Юрінком, 1996.
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Л.: Львівський банківський коледж, 1998.

ТЕМА 10. НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

План.

1. Історичний розвиток техногенних небезпек.
2. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище.
3. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин.
4. Аварії на транспорті.
5. Пожежі та вибухи.

У результаті вивчення цієї теми студент повинен уміти:

- класифікувати техногенні небезпеки;
- аналізувати причини та наслідки аварій, катастроф;
- знаходити шляхи підвищення життєдіяльності в умовах техногенних аварій.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що тільки цілеспрямованими, активними, організованими діями можна запобігти ураженню і загибелі людей при техногенних аваріях. Уміти визначати профілактичні заходи попередження НС, обґрунтовувати ймовірність прояву небезпечних факторів у разі виникнення НС в поєднанні з високою відповідальністю і широкою компетентністю – необхідні якості майбутнього фахівця, керівника відповідного підрозділу виробництва, установи.

1. Історичний розвиток техногенних небезпек

За характером походження небезпеки бувають:

- природного характеру (стихійні лиха, захворюваність людей, заразні хвороби тварин та рослин тощо);
- техногенного характеру (транспортні аварії, пожежі, неспровоковані вибухи, аварії з викидом небезпечних хімічних і радіоактивних речовин тощо);
- соціально-політичні небезпеки (політичні небезпеки: тероризм, збройні конфлікти, війни та інші; соціальні небезпеки: злочинність, бродяжництво, алкоголізм, тютюнопаління та інші);
- комбіновані небезпеки (природно-техногенні небезпеки: озонові діри, кислотні дощі, опустелювання, парниковий ефект тощо; природно-соціальні небезпеки: наркоманія, епідемії інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД).

Небезпеки техногенного характеру.

П'ять тисячоліть тому, коли з'явилися перші міські поселення, стала формуватися і техносфера – сфера, яка містить штучні технічні споруди на Землі. Звичайно, тоді це були тільки елементи техносфери. Справжня техносфера з'явилася в епоху промислової революції, коли пара та електрика дозволили багаторазово посилити технічні можливості людини: швидко пересуватися по земній поверхні і створювати світове господарство, заглибитися у земну кору та океани, піднятися в атмосферу, створити багато нових речовин. Виникли процеси, не притаманні біосфері: отримання металів та інших елементів, виробництво енергії на атомних електростанціях, синтез органічних речовин, не існуючих у біосфері. Потужним техногенним процесом є спалювання викопного палива.

У зв'язку з використанням усе більших енергетичних потужностей люди змушені концентрувати енергію на невеликих ділянках, причому найчастіше в межах міст та інших видів населених пунктів. Іде просторова концентрація синтетичних хімічних сполук (їх число досягло 400 тисяч), більша частина яких отруйна. Внаслідок цього різко зросло забруднення навколишнього середовища, знищення лісів, опустелювання; зросла кількість людей, які загинули внаслідок аварій на виробництві й транспорті.

Аварії, спричинені порушенням експлуатації технічних об'єктів, почали за своїми масштабами носити катастрофічний характер уже в 20–30 роки ХХ століття. Вплив таких аварій інколи переходить кордони держав і охоплює цілі регіони. Неприятлива екологічна обстановка, викликана цими аваріями, може зберігатися від декількох днів до багатьох років. Ліквідація наслідків таких аварій потребує великих коштів та залучення багатьох спеціалістів.

Аварія – це вихід з ладу машин, механізмів, пристроїв, комунікацій, споруд внаслідок порушення технології виробництва, правил експлуатації, правил безпеки, помилок, які допущені при проектуванні, будівництві, а також внаслідок стихійних лих. Джерелом аварії можуть бути транспортні засоби, заводи, відсталі технології, застаріле обладнання електростанцій, АЕС.

Згідно з розмірами та завданням шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії.

Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються великими жертвами.

Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище обумовив розподіл їх за видами.

Види аварій, які зустрічаються найчастіше:

- аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин (аміаку, хлору, сірчаної та азотної кислот, чадного газу, сірчаного газу та інших речовин);
- аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище;
- пожежі та вибухи;
- аварії на транспорті та інші.

Особливо важкі аварії можуть призвести до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для

людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти, і їх розвиток ставить на межу існування уся біосферу.

2. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище

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

Найбільшою за масштабами забруднення навколишнього середовища є аварія, яка відбулася в 1986 році на Чорнобильській АЕС. Внаслідок грубих порушень правил експлуатації та помилкових дій 1986 рік став для людства роком вступу в епоху ядерної біди. Історія людства ще не знала такої аварії, яка була б настільки згубною за своїми наслідками для довкілля, здоров'я та життя людей. Радіаційне забруднення величезних територій та водоймищ, міст та сіл, вплив радіонуклідів на мільйони людей, які довго проживають на забруднених територіях, дозволяє назвати масштаби Чорнобильської катастрофи глобальними, а ситуацію – надзвичайною.

За оцінками спеціалістів, відбулись викиди 50 мегаюрі – небезпечних ізотопів і 50 мегаюрі хімічно інертних радіоактивних газів. Згідно з оцінками спеціалістів різних країн, сумарне радіоактивне забруднення еквівалентне випадінню радіоактивних речовин від вибуху декількох десятків атомних бомб, таких, які були скинуті над Херосимою. Внаслідок цього викиду були забруднені води, ґрунти, рослини, дороги на десятки й сотні кілометрів. Під радіоактивне ураження потрапили території України, Білорусії, Росії, де зараз проживає 5 мільйонів чоловік.

Стан здоров'я населення в умовах довгострокової дії малих доз іонізуючого випромінювання.

Одним з наслідків аварії на Чорнобильській станції є довгострокове опромінення малими дозами іонізуючого випромінювання за рахунок надходження в організм радіоактивних речовин, які містяться в продуктах харчування та воді. При впливі малих доз іонізуючого випромінювання відбувається поступовий розвиток патологічних процесів.

Проблема оцінки довгострокового впливу на організм малих доз радіоактивного випромінювання належить до числа найбільш актуальних.

Найбільші дози опромінення зареєстровані серед пожежників та персоналу АЕС, які працювали під час аварії в першу добу.

Усього, за сучасними даними, внаслідок Чорнобильської катастрофи в Україні постраждало майже 3,23 млн. чоловік, із них 2,35 млн. мешкають протягом 12 років на забрудненій території, більше 358 тисяч брали участь в ліквідації наслідків аварії, 130 тисяч були евакуйовані в 1986 році або відселені в більш пізній час.

В Україні пріоритетної медичної уваги потребують більше 1,1 млн. дитячого населення. У структурі захворюваності переважають хвороби ендокринної системи, порушення імунітету, захворювання органів травлення, дихальної та нервової систем.

Дуже складною проблемою є оцінка стану здоров'я дорослих. Уже сьогодні серед постраждалих, насамперед ліквідаторів та евакуйованих, зареєстрований ріст раку щитовидної залози. У цілому серед ліквідаторів ріст загальносоматичних захворювань (непухлинних, хронічних форм) перевищує рівень, характерний для дорослого населення України. З кожним роком продовжує зростати показник смертності ліквідаторів. Абсолютна кількість померлих в 1997 році ліквідаторів – 2382.

Серед осіб, які проживають на територіях радіоекологічного контролю, частіше, ніж в цілому по Україні, реєструються виявлені вперше в житті хвороби крові та кровотворних органів – у 2,4 раза, вегето–судинна дистонія – в 1,6 рази; на 31,8 % вища захворюваність органів системи кровообігу, на 30,3 % – ендокринної системи, на 25,2 % – органів травлення,

на 7,8 % – кістково-м'язової системи.

Причини виникнення виявлених змін у стані здоров'я, за висновками фахівців, можуть бути пов'язані як з дією несприятливої радіаційної ситуації, так і з погіршенням умов життя, харчування, тривалою емоційно-психологічною напругою.

Шляхи підвищення життєдіяльності в умовах радіаційної небезпеки.

Особливу увагу в курсі “Безпека життєдіяльності” необхідно звернути на виживання в умовах підвищеної радіації. Після Чорнобильської аварії це питання є актуальним для жителів багатьох районів України. Оскільки зараз основну загрозу становлять радіонукліди, що потрапляють в організм людини з продуктами харчування, потрібно знати запобіжні й профілактичні заходи, щоб сприяти виведенню з організму цих шкідливих речовин.

Сучасна концепція радіозахисного харчування базується на трьох принципах:

- обмеження надходження радіонуклідів з їжею;
- гальмування всмоктування, накопичення і прискорення їх виведення;
- підвищення захисних сил організму.

Третій напрям передбачає пошук та створення радіозахисних харчових речовин і продуктів, які мають антиоксидантну та імуностимулюючу активність і здатні підвищувати стійкість організму до несприятливої дії радіоактивного випромінювання (антимутагени та радіопротектори). На допомогу приходять природні “захисники”. До цих речовин належать: листя чаю, виноград, чорна смородина, чорноплідна горобина, обліпіха, банани, лимони, фініки, грейпфрути, гранати; з овочів – шпинат, брюссельська і цвітна капуста, боби, петрушка. Для того, щоб радіонукліди не засвоювались організмом, потрібно постійно вживати продукти, які містять пектин, зокрема яблука. Насіння соняшнику належить до групи радіозахисних продуктів. Багаті на біорегулятори морські продукти, дуже корисний мед і свіжі фруктові соки.

Зупинимося детальніше на деяких речовинах. “Королем” радіозахисних продуктів є зелений чай. Експериментальні дослідження довели, що компоненти, які входять до складу зеленого чаю, мають протипроменеві якості: чайні катехіни та дубильні речовини зв'язують радіоактивні ізотопи, а таніни адсорбують стронцій-90, який накопичується в кістках. При цьому слід відмітити, що дубильні речовини зеленого чаю належать до найменш токсичних з усіх відомих у природі. Цей напій можна віднести до лікувально-профілактичних засобів довгострокового використання. Зелений чай також стимулює кровотворення, імунітет, підвищує пружність і знижує проникливість судин.

Дуже велике профілактично-лікувальне значення мають плоди обліпіхи. Не існує іншої подібної ягоди, в якій би містилось понад 15 мікро- та макроелементів, цілий ряд вітамінів та інших цінних речовин. Корисна обліпіха (олія та сік з обліпіхи) при хворобах печінки, легень, крові. Аскорбінова кислота, вітаміни групи В, Р та Е, які містить обліпіха, сприяють покращанню обмінних процесів. Олія з обліпіхи містить значну кількість провітаміну А – каротину, вітаміну Е та інших антиокисників, які мають протипроменеву дію.

Не менш корисним захисником і оздоровчим засобом є чорноплідна горобина (аронія). Аронія є справжнім природним чемпіоном за вмістом речовин, які зв'язують та виводять з організму радіоактивний стронцій. Чорноплідна горобина дуже корисна при судинній дистонії, коректує тиск: знижує його у хворих на гіпертонію і підвищує – у хворих на гіпотонію. Органічні сполуки йоду, на які багаті плоди аронії, виводять з організму надлишок холестерину, радіоактивний йод, благотворно діють на функцію щитовидної залози. Аронія, як і обліпіха, містить достатню кількість каротину та жиророзчинних вітамінів.

Радіозахисну дію мають і деякі інші рослини. Це – чорниці (та інші ягоди з чорним забарвленням), шипшина, цитрусові. Дубильні речовини чорниці виводять радіонукліди і важкі метали, нейтралізують дію отруйних хімікатів. Рослинний пектин, який міститься в шипшині та кірці, цитрусових, є специфічною речовиною, що зв'язує та виводить

радіонукліди.

Пектин виводить з організму токсичні метали, пестициди, а також радіонукліди, зокрема стронцій та цезій. Багаті на пектин печені яблука, а також буряк і страви з нього.

Рекомендації американського вченого доктора Р. Гейла

(щодо збереження здоров'я в умовах довгострокової дії малих доз випромінювання):

1. Добре харчування.

2. Щоденне випорожнення.

3. Вживання: відварів насіння льону, чорносливу, кропиви, проносних трав; соків з червоними пігментами (виноградний, томатний); чорноплідної горобини, гранатів, родзинок; вітамінів А, Р, С, В, соку буряка, моркви; хрону, часнику; крупи гречаної, вівсяної; активованого вугілля (1–2 таблетки перед їжею); сирів, вершків, сметани; овочів і фруктів (знімати верхній шар до 0,5 см, з капусти видаляти верхні три листки); цибуля й часник мають здатність поглинати з організму радіоактивні елементи.

4. Щедре пиття, щоб частіше потіти.

Із м'ясних продуктів краще вживати свинину й птицю. М'ясні бульйони виключити. При приготуванні м'яса перший відвар злити.

Вживати продукти з антирадіоактивною дією (радіопротектори): моркву, яблука, рослинну олію, сир, ягоди обліпихи, морську капусту (ламінарію).

Не можна вживати: холодець, кістковий відвар і жир. Більш за все радіонуклідів містить яловичина. Не рекомендується їсти варені яйця (краще вживати смажені), оскільки в їх шкаралупі накопичується стронцій, який під час варіння переходить у білок.

3. Аварії з виотком сильнодіючих отруйних речовин

Аварії з виотком сильнодіючих отруйних речовин і зараженням навколишнього середовища виникають на підприємствах хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості, водопровідних і очисних спорудах, а також при транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин (СДОР).

До найголовніших джерел хімічних аварій та катастроф можна віднести:

- викиди та виотки небезпечних хімічних речовин;
- загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища;
- аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів.

Безпосередніми причинами цих аварій є: порушення правил безпеки й транспортування, недотримання техніки безпеки, вихід з ладу агрегатів, механізмів, трубопроводів, ушкодження ємностей тощо.

Наприклад, для виготовлення багатьох полімерів (поролон, пінопласт, поліуретан тощо), які використовуються в різних галузях народного господарства, використовують фосген. Для виготовлення синтетичних каучуків, штучного хутра, оргскла використовують синильну кислоту. Хлор використовується для дезинфекції води, при виробництві целюлози. Дуже отруйними є також аміак, фтористий водень, формальдегід та інші речовини, які у великих кількостях використовуються в хімічному синтезі та багатьох технологічних процесах.

Одним із найяскравіших прикладів аварій може служити аварія, яка трапилась на хімічному підприємстві американської транснаціональної корпорації "Юніон Карбайд" в індійському місті Бхопал у 1984 році. Викид відбувся раптово, в нічний час. У результаті аварії в атмосферу потрапило декілька десятків тонн газоподібного компонента – метилізоціонату. Ця сполука – дуже сильна отрута, яка викликає ураження очей, органів дихання, мозку та інших життєво важливих органів людини. Загинуло більше 2,5 тисяч чоловік, 500 тисяч чоловік отруїлося, з них у 70 тисяч чоловік отруєння обумовили

багаторічні захворювання. Збитки від цієї техногенної катастрофи оцінюються в 3 мільярди доларів США.

Головною особливістю хімічних аварій (на відміну від інших промислових катастроф) є їх здатність розповсюджуватись на значній території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення навколишнього середовища. Повітряні потоки, які містять гази, пароподібні токсичні компоненти, аерозолі та інші частинки, стають джерелом ураження живих організмів не тільки в осередку катастрофи, а й в прилеглих районах.

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

Гранично допустима концентрація – це максимальна кількість небезпечної хімічної речовини в одиниці об'єму (повітря, води тощо) чи ваги (харчових продуктів), яка при щоденному впливі протягом необмежено тривалого часу не викликає в організмі патологічних відхилень, а також негативних змін у нащадків.

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

На території України знаходиться 877 хімічно небезпечних об'єктів та 287 000 об'єктів використовують у своєму виробництві СДОР або їх похідні (у 140 містах та 46 населених пунктах). Нарощення хімічного виробництва призвело також до зростання кількості промислових відходів, які становлять небезпеку для оточуючого середовища і людей. Тільки токсичних відходів в Україні накопичено більше 4 млрд. т, при середньорічному утворенні 103 млн. т.

4. Аварії на транспорті

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

Будь-який транспортний засіб – це джерело підвищеної небезпеки. Людина, що скористалась послугами транспортного засобу, знаходиться в зоні підвищеної небезпеки. Це обумовлюється можливістю ДТП, катастрофами та аваріями поїздів, літаків, морських та річкових транспортних засобів, травмами при посадці чи виході з транспортних засобів або під час їх руху.

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

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

Зокрема, посадові особи, які відповідають за експлуатацію і технічний стан транспортних засобів, зобов'язані:

- забезпечувати добір, підвищення кваліфікації та професійного рівня водіїв, здійснювати контроль за станом їх здоров'я і дотриманням режиму праці та відпочинку;
- забезпечувати належний технічний стан транспортних засобів та дотримання екологічних вимог їх експлуатації;
- не допускати до керування транспортними засобами осіб, які не мають права на керування транспортним засобом відповідної категорії, не пройшли у встановлений строк

медичного огляду, перебувають у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння або у хворобливому стані, або під впливом ліків, що знижують їх реакцію і увагу;

- не випускати на лінію транспортні засоби, технічний стан яких не відповідає вимогам державних стандартів, правилам дорожнього руху, а також якщо вони не зареєстровані у встановленому порядку, переобладнані з порушенням вимог законодавства або не пройшли державного технічного огляду.

Для забезпечення безпеки руху пішохід зобов'язаний:

- рухатися по тротуарах, пішохідних або велосипедних доріжках, узбіччях, а в разі їх відсутності – по краю проїзної частини автомобільної дороги чи вулиці;

- перетинати проїзну частину автомобільної дороги, вулиці по пішохідних переходах, а в разі їх відсутності – на перехрестях по лінії тротуарів і узбіччя;

- керуватися сигналами регулювальника та світлофора в місцях, де дорожній рух регулюється;

- не затримуватися і не зупинятися без необхідності на проїзній частині автомобільної дороги, вулиці й залізничному переїзді;

- не переходити проїзну частину автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів безпосередньо перед транспортними засобами, що наближаються, поза пішохідними переходами при наявності роздільної смуги, а також у місцях, де встановлені пішохідні чи дорожні огороження;

- стримуватися від переходу проїзної частини при наближенні транспортного засобу з включеними проблисковим маячком та спеціальним звуковим сигналом;

- не виходити на проїзну частину із-за нерухомого транспортного засобу або іншої перешкоди, що обмежує видимість, не переконавшись у відсутності транспортних засобів, що наближаються.

Пасажира, тобто особа, яка користується транспортним засобом, але не причетна до керування ним, зобов'язаний:

- здійснювати посадку в транспортний засіб лише зі спеціального майданчика, а в разі його відсутності – з тротуару чи узбіччя;

- здійснювати посадку і висадку лише після повного припинення руху транспортного засобу;

- не відволікати увагу водія від керування транспортним засобом;

- під час руху на автомобілі, обладнаному ременями безпеки, бути пристебнутим, а на мотоциклі – в застебнутому мотошоломі.

Велике значення при аваріях має психологічний чинник, зокрема емоційний стрес.

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

Наприклад, пасажири автомобіля повинні знати, як вести себе під час неминучого зіткнення. Особливо це стосується того, хто сидить поряд з водієм. Статистика стверджує, що це місце найнебезпечніше. Найбільш безпечним за статистикою вважається місце за спиною водія. Пасажиру поряд з водієм під час удару слід підняти ноги і уперти їх в передню панель, голову схилити на груди, а руками закрити лице, щоб воно не постраждало від можливих осколків переднього скла. Інші пасажири повинні уперти ноги в підлогу чи нижню частину передніх сидінь, по можливості викинути руки вперед і також упертися ними в спинку переднього сидіння, напружити м'язи, згрупуватися.

Обізнані пасажири й водії з правилами поведінки при будь-яких раптових ситуаціях

мають більшу ймовірність врятувати своє життя, ніж необізнані.

У реальному житті неможливо передбачити всі чинники, що впливають на безпеку дорожнього руху, однак, дотримуючись діючих законодавчих та нормативних актів, що діють у сфері дорожнього руху, можна створити безпечні умови для учасників руху.

Повітряний транспорт. З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіапольотів. На відміну від інших видів транспорту, відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків. У середньому щорічно в світі відбувається біля 60 авіаційних катастроф, у 35 з яких гинуть усі пасажери та екіпаж. Біля двох тисяч людських життів щорічно забирають із собою авіаційні катастрофи.

Порівняльний ризик польотів свідчить про те, що на дорогах світу щорічно гине біля 300 тисяч чоловік, а в авіаційних катастрофах – біля двох тисяч. Ризик потрапити під колеса машин в 10–15 разів вищий від ризику загинути в авіакатастрофі.

Аналіз авіаційних катастроф у світовому масштабі показує, що загальний шанс на спасіння в авіакатастрофах при польотах на великих реактивних авіалайнерах значно вищий, порівняно з невеликими літаками.

Наслідки при авіакатастрофах для пасажирів можуть бути від слабкого невротичного шоку до тяжких багаточисельних травм. Це можуть бути ушкодження тазових органів, органів черевної порожнини, грудної клітки, поранення голови, шиї, опіки, переломи, особливо нижніх кінцівок, асфіксія, що настає внаслідок дихання парами синильної кислоти, що виділяється при горінні пластикових матеріалів корпусу літака.

При катастрофах деяких травм можна запобігти, якщо дотримуватись певних рекомендацій. Ці рекомендації збільшують шанси пасажирів на спасіння в будь-якій ситуації, а саме:

- коли людина здійснює подорож літаком, найкраще одяг та взуття використати з важкозаймистого матеріалу;
- якщо є можливість вибрати крісло, перевагу віддати тому, що розташоване біля виходу, ближче до середньої або хвостової частини літака;
- при зльоті та посадці необхідно, щоб ремінь безпеки щільно прилягав до стегон;
- зайшовши в літак, визначити, де розташовані основні та аварійні виходи і яким чином вони відкриваються;
- сівши в крісло, подумайте над тим, яке фіксоване положення вам потрібно прийняти на випадок виникнення аварії, така позиція визначить ваше виживання і при аварії;
- якщо під час польоту виникла пожежа, необхідно якомога більшу частину шкіри закрити від вогню оджею та намагатися менше дихати задимленим повітрям;
- якщо літак зробив посадку, намагайтесь якомога швидше рухатись до виходу пригнувшись;
- покинувши літак, не стійте біля нього, але при можливості надайте допомогу при швидкій евакуації іншим пасажиром.

Залізничний транспорт. Пасажири залізничного транспорту також знаходяться в зоні підвищеної небезпеки. Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є: залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони, в яких пасажири здійснюють переїзди. Постійну небезпеку становить система електропостачання, можливість аварій, зіткнення, отримання травм під час посадки або висадки на потяг. Крім цього, по залізничних коліях перевозяться небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі у вагонах. Обумовлюється це тим, що у вагонах (замкненому просторі) завжди перебуває велика кількість людей. Температура в осередку пожежі дуже швидко підвищується з утворенням токсичних продуктів горіння. Особливо небезпечним є пожежі в нічний час на великих перегонах, коли пасажири сплять.

Дотримання правил безпеки як пасажирами і машиністами, так і пішоходами значно зменшує ризик попадання в надзвичайні ситуації, а саме:

- при русі вздовж залізничної колії не дозволяється підходити ближче 5 м до крайньої рейки;
- на електрифікованих ділянках залізничної колії не підніматися на опори, а також не торкатися до спуску, який відходить від опори до рейок, а також проводів, що лежать на землі;
- залізничні колії можна переходити тільки у встановлених місцях (по пішохідних містках, переходах тощо); перед переходом колій необхідно впевнитись у відсутності потяга або локомотива і тільки після цього здійснювати перехід;
- підходячи до переїзду, уважно простежити за світловою та звуковою сигналізацією та положенням шлагбаума; переходити колії можна тільки при відкритому шлагбаумі, а при його відсутності – коли не видно потяга;
- забороняється бігти по платформі вокзалу вздовж потяга, що прибуває або відбуває;
- під час проходження потяга без зупинки не стояти ближче двох метрів від краю платформи;
- підходити до вагона дозволяється тільки після повної зупинки потяга;
- посадку у вагон та вихід з нього здійснювати тільки зі сторони перону і бути при цьому обережним, щоб не оступитися та не потрапити в зазор між посадочною площадкою вагона та платформою;
- на ходу потяга не відкривайте зовнішні двері тамбурів, не стійте на підніжках та перехідних площадках, а також не висовуйтеся із вікон вагонів; при зупинках потяга на перегонах не виходьте з вагонів;
- забороняється використовувати у вагонах відкритий вогонь та користуватися побутовими приладами, що працюють від вагонної електромережі (чайники, праски та ін.); перевозити у вагонах легкозаймисті та вибухонебезпечні матеріали;
- при екстреній евакуації з вагона зберігайте спокій, із собою беріть тільки те, що необхідно, великі речі залишайте у вагоні, тому що це погіршить швидкість евакуації; надайте допомогу в евакуації пасажиром з дітьми, літнім людям, інвалідам та іншим;
- при виході через бокові двері та аварійні виходи будьте обережними, щоб не потрапити під зустрічний потяг.

Морський транспорт. Як і всі інші види транспортних засобів, мореплавання також пов'язане з можливістю аварій, катастроф та ризиком для життя людини. Можливий ризик для життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних, але нижчий, ніж на автомобільних.

У світовому морському транспорті щорічно зазнають аварій понад 8 000 кораблів і гине з них понад 200 одиниць. Безпосередньої небезпеки для життя під час аварії зазнають понад 6 000 чоловік, з яких близько 2 000 – гине.

Основними причинами загибелі кораблів є посадка на рифи, зіткнення, перекидання, пожежі, порушення норм експлуатації та правил безпеки, помилкові функціональні дії команди і таке інше. Найтяжча в історії мореплавання катастрофа пасажирського судна “Дона Пас” в районі Філіппін забрала 3 132 життя. У тому ж році в катастрофі англійського пасажирського порому “Геральд офф фри ентерпрайз” загинуло 1 193 чоловік. При розслідуванні останньої катастрофи виявилось, що безпосередньою причиною стала колективна помилка капітана і команди. Людські помилки призвели до загибелі технічно справних кораблів “Михайло Ломоносов” та “Адмірал Нахімов” при спокійному морі та ясній погоді. Капітан “Петра Васева” проігнорував попередження свого помічника про небезпечне зближення з “Адміралом Нахімовим”, що призвело до катастрофічних наслідків.

У процесі розвитку аварії при виникненні загрози загибелі корабля виникає необхідність вжити заходів щодо швидкої евакуації пасажирів. Операція щодо евакуації вже сама по собі пов'язана з ризиком для життя людей, особливо в умовах штормової погоди.

Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють пристрої. Неможливість покинути в таких випадках корабель призводить до того, що пасажирів втрачають шанси на спасіння і потрапляють у надзвичайно складну ситуацію. Ризик для життя пасажирів виникає при спуску на воду рятувальних засобів, а саме: при перекиданні човна, сильних ударах об борт корабля і таке інше. Причиною загибелі пасажирів може бути також удар човна об воду. Втрата шансів на врятування може виникати внаслідок неправильного використання рятувальних жилетів або коли люди стрибають з висоти 6–15 м з борту корабля, який тоне.

При тривалому перебуванні у воді причинами смерті можуть стати гіпотермія (переохолодження організму) та виснаження. Гіпотермія становить головну небезпеку і для тих пасажирів, які рятуються в човнах або на плотках. При тривалому перебуванні пасажирів на човнах або на плотках небезпека для життя може виникати внаслідок виснаження організму від відсутності води та їжі.

Щоб уповільнити переохолодження організму і збільшити шанси на виживання при низьких температурах води, необхідно голову тримати якомога вище над водою тому, що понад 50 % усіх тепловитрат організму припадає на долю голови. Утримувати себе на поверхні води треба так, щоб мінімально витратити фізичні зусилля.

Перебуваючи на рятувальному плоті, човні чи у воді, людина повинна намагатися подолати паніку, розгубленість, зберігати самовладання та віру в те, що її врятують. Така поведінка в екстремальних ситуаціях збільшує шанси людини на виживання.

5. Пожежі та вибухи

Вибухи та їх наслідки – пожежі – відбуваються на об'єктах, які виробляють вибухонебезпечні та хімічні речовини. При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини, від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню. Раніше при пожежах виділявся в основному чадний газ. Але в останні десятиріччя горить багато речовин штучного походження: полістирол, поліуретан, вініл, нейлон, поролон. Це призводить до виділення в повітря синильної, соляної й мурашкової кислот, метанолу, формальдегіду та інших високотоксичних речовин.

Найбільш вибухо- та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витокі газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів метану, пропану, бутану, етилену, пропилену тощо.

За останнє десятиріччя від третини до половини всіх аварій на виробництві пов'язано з вибухами технологічних систем та обладнання: реакторів, ємностей, трубопроводів тощо. Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які знаходяться під напругою, опалювальних систем.

Певний інтерес (щодо причин виникнення) можуть мати дані офіційної статистики, які базуються на проведених у США дослідженнях 25 тисяч пожеж та вибухів:

- несправність електрообладнання – 23 %;
- паління в неналежному місці – 18 %;
- перегрів унаслідок тертя в несправних вузлах машин – 10 %;
- перегрів паливних матеріалів – 8 %;
- контакти з паливними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів – 7 %;
- контакти з полум'ям, запалення від полум'я горілки – 7 %;
- запалення від паливних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання – 5 %;
- самозапалювання паливних матеріалів – 4 %;
- запалювання матеріалів при різці та зварюванні металу – 4 %.

Більше 63 % пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю. Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних служб, знижується ефективність їх функціонування, різко виростає ризик виникнення пожеж та

вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

Контрольні питання.

1. Види аварій, катастроф, причини, наслідки та шляхи запобігання.
2. Вплив господарської діяльності людей на навколишнє середовище.
3. Вплив аварії на ЧАЕС на природне середовище.
4. Стан здоров'я населення в умовах довгострокової дії малих доз радіації.
5. Шляхи підвищення життєдіяльності в умовах радіаційної небезпеки.
6. Аварії з виотком СДОР: джерела, причини, особливості та рівні впливу хімічних речовин.
7. Обов'язки посадових осіб, пішоходів, пасажирів із забезпечення безпеки руху.
8. Правила щодо дотримання безпеки руху на залізничному транспорті з боку пасажирів та пішоходів.
9. Основні фактори ризику для життя пасажирів морського транспорту при аварії.
10. Причини, що обумовлюють пожежі та вибухи в умовах промисловості.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Бедрія Я. – Львів: “Афіша”, 1998.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.
3. Гражданская оборона / Под ред. Шубина Е.П. – М.: Просвещение, 1991.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: “Лібра”, ТОВ, 1998.
5. Конституція України. – Київ: Юрінком, 1996.
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Львівський банківський коледж, 1998.

МОДУЛЬ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ТЕМА 11. СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ТА КОМБІНОВАНІ НЕБЕЗПЕКИ

План.

1. Соціально-політичні небезпеки.
2. Природно-техногенні небезпеки.
3. Природно-соціальні небезпеки.
4. Наркотики та наркоманія.

Внаслідок вивчення теми студент повинен уміти:

- класифікувати соціально-політичні та комбіновані небезпеки;
- давати характеристики соціально-політичним та комбінованим небезпекам;
- аналізувати загальні причини виникнення небезпек соціально-політичного та комбінованого характеру;
- засвоїти природно-техногенні та природно-соціальні небезпеки;
- давати об'єктивну оцінку згубної дії шкідливих звичок;
- з'ясувати природу дії наркотиків на організм людини;
- визначити шляхи захисту людини від інфекційних хвороб, хвороб, які передаються статевим шляхом, від СНІДу.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що війна і тероризм завдають величезної шкоди світовому розвитку і призводять до людських жертв та економічних збитків, а інфекційні хвороби, хвороби, які передаються статевим шляхом, СНІД становлять суттєву небезпеку для здоров'я і життя людей. Студенти повинні усвідомити, наскільки це важливо для людства, і самим стати активними проповідниками здорового способу життя, альтернативи якому немає.

1. Соціально-політичні небезпеки

При соціально-політичних конфліктах виникають соціально-політичні небезпеки. Конфлікт – це зіткнення двох чи декількох різноспрямованих сил з метою реалізації їх інтересів. Джерело конфлікту – соціальна нерівність.

Конфлікти, що виникають у суспільстві, називаються суспільними.

Вони бувають: політичними, коли конфліктують політичні системи; соціальними – коли протистоять соціальні системи; економічними – коли стикаються інтереси економічних систем (об'єднань, корпорацій).

Соціальний конфлікт, що набуває значного розмаху, об'єктивно стає соціально-політичним. Політичні інститути, організації, рухи, втягуючись у конфлікт, активно відстоюють певні соціально-політичні інтереси. Конфлікти, що відбуваються в різних сферах, набувають політичного значення, якщо вони зачіпають міжнародні, класові, міжетнічні, міжнаціональні, релігійні, демографічні та інші відносини.

Особливої гостроти набули міжетнічні конфлікти в країнах, де зазнала краху форма державного устрою (СРСР, Югославія).

Поняття “соціально-політичний” конфлікт використовується також тоді, коли трапляються всередині держав громадянські війни, страйки та між державами – війни, партизанські рухи.

Суб'єктами соціально-політичного конфлікту стають люди, які усвідомили протиріччя і обрали способом його вирішення зіткнення, боротьбу, суперництво. Подібний спосіб вирішення протиріччя здебільшого стає неминучим тоді, коли зачіпає інтереси й цінності взаємодіючих груп, коли має місце відверте зазіхання на ресурси, вплив, територію з боку індивіда, групи, держави (коли йдеться про міжнародний конфлікт). Суб'єктами конфліктів можуть виступати окремі люди, групи, організовані в соціальні, політичні, економічні та інші структури; об'єднання, які виникають у вигляді політизованих соціальних груп, економічних і політичних груп тиску, кримінальних груп, які домагаються певних цілей.

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

Війна – це збройна боротьба між державами (їх коаліціями) або соціальними, етнічними та іншими спільнотами; у переносному розумінні слова – останній 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 рр.) загинуло близько 55 млн. чоловік, було повністю знищено 1 710 міст та 70 тисяч селищ. Під час в'єтнамської війни в 60-ті роки було вбито біля 7 мільйонів місцевих мешканців і 57 тисяч американців. Окрім загибелі людей і великих руйнувань, під час військових дій наносяться величезні збитки навколишньому середовищу.

Вчені підрахували, що більш як за чотири тисячоліття відомої нам історії лише близько трьохсот років були абсолютно мирними. Війни на планеті забрали вже понад чотири мільярди людських життів. Кількість загиблих різко зростала внаслідок розвитку засобів знищення людей та розширення масштабів військових дій.

Найбільшу потенційну небезпеку для людства та природного середовища становить ядерна зброя. Про це свідчать результати атомного бомбардування в серпні 1945 року міст Херосими та Нагасакі в Японії. Окрім смертельного опромінення, сталося радіоактивне зараження ґрунту, рослин, повітря, будівель. Кількість убитих становить 273 тисячі чоловік, під смертельне радіо-актив-не опромінення підпало 195 тисяч чоловік.

У ХХ столітті військові дії проводились досить активно. За приблизними даними, після закінчення другої світової війни в локальних військових конфліктах загинуло 22–25

мільйонів чоловік. Наведемо приклади локальних військових конфліктів середини та кінця ХХ століття. Це війна у В'єтнамі, воєнні дії в Афганістані, вторгнення Іраку в Кувейт, війна в Руанді, військовий конфлікт в Югославії, війна в Чечні та ряд інших "малих" війн. Кожна з них принесла людські втрати, біль та страждання тисячам і тисячам сімей, окрім того, супроводжувалась глибоким руйнуванням біосферних структур.

Сучасний світ дуже малий і вразливий для війни. Врятувати і зберегти його неможливо, якщо не покінчити з думками та діями, які століттями будувалися на прийнятності та припустимості війн та збройних конфліктів.

Тероризм.

До соціально-політичних конфліктів належить виступ екстремістських угруповань (тобто тероризм). У наш час явище тероризму досить поширене. Якщо донедавна звертання до терору як засобу вирішення політичних або релігійних проблем було винятковим, надзвичайним явищем, то в наші дні практично щоденні повідомлення про терористичні акти сприймаються як щось неминуче. Терор став органічною складовою сучасного життя і набув глобального характеру.

Тероризм (від латинського terror – страх, залякування) – це форма політичного екстремізму, застосування найжорсткіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей для досягнення певних цілей.

Тероризм здійснюється окремими особами, групами, що виражають інтереси певних політичних рухів або представляють країну, де тероризм піднесений до рангу державної політики.

Тероризм – антигуманний спосіб вирішення політичних проблем в умовах протиборства, зіткнення інтересів різних політичних сил, проявів нерівноправності у міждержавних, міжетнічних, міжрелігійних відносинах. Він може застосовуватись і як засіб задоволення амбіцій окремими політичними діячами, а також як знаряддя здійснення своїх цілей мафіозними структурами, кримінальним світом.

Визначити тероризм можна як політику залякування, пригнічення супротивника силовими засобами.

Існує три основних види тероризму: політичний, релігійний та кримінальний.

Необхідно дати невеликий юридичний коментар щодо класифікації терористичних актів. До них належать:

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

Треба відзначити, що в Україні не виявлено терористичних організацій, орієнтованих на повалення державного ладу. Проблема тероризму в Україні знаходиться в іншій площині, можна відмітити "кримінальний тероризм" всередині країни та діяльність закордонних терористичних організацій на території України.

Важко провести чітку межу між кримінальним тероризмом і звичайним бандитизмом. Вважається, що терористичні акти здійснюються за відношенням до співробітників

правоохоронних органів. І кількість подібних діянь у нас в країні за останні роки зростає.

І другий аспект – Україна стає перевалочною базою для політичних терористів з різних країн світу. Зокрема, у нас намагаються влаштуватися представники східних організацій “Хезболлах”, “Абу-Нидаль”, “Хамаз” і “Брати-мусульмани”.

Зростання терористичних актів, непередбачуваність наслідків цих актів викликають велику стурбованість світової громадськості, яка все більше активізує свої зусилля в боротьбі з тероризмом. Починаючи з XXVII сесії, Генеральна Асамблея ООН щорічно обговорює питання про заходи щодо запобігання тероризму. У грудні 1972 року був створений Спеціальний Комітет з питань міжнародного тероризму, до якого увійшли представники 34 держав. На початку 1995 року Генеральна Асамблея ООН одностайно прийняла Декларацію про заходи щодо ліквідації міжнародного тероризму. За останні роки вироблено більше десяти конвенцій і протоколів з питань боротьби проти тероризму. Але складність, багатоманітність форм його проявів ускладнюють вирішення цієї проблеми.

Якщо будуть знайдені методи боротьби з тероризмом, світ стане спокійнішим і безпечнішим.

Необхідно знати, як треба поводитись, опинившись у стані заручника.

Найважливіше для заручника – це залишитися живим, і тому не можна провокувати терористів на насильницькі дії. Найкраще – це тихо сидіти і не привертати до себе увагу, тобто не вставати без дозволу, не ходити, навіть не дивитися в сторону терористів (прямий погляд у вічі сприймається як виклик). У присутності терористів бажано не вести розмов поміж собою, у крайньому випадку розмовляти тихо. Слід позбавитись усього, що виділяє заручника поміж усіх потерпілих. Особливо це стосується жінок – зняти косметику, прикраси (зокрема сережки).

Соціальні небезпеки: алкоголізм.

Формування засад ринкової економіки (перехідний період) створило в Україні принципово нову соціальну та економічну ситуацію. Зараз усе більшого значення набуває поділ суспільства за рівнем та джерелом багатства, наявністю чи відсутністю приватної власності. Саме прибуток і форма його отримання стають головним структуроутворюючим чинником українського суспільства, що свідчить про становлення в Україні ринкових відносин та первинного капіталізму. Одночасно набувають сили і негативні чинники: формування нової соціальної диференціації та відповідних критеріїв її оцінки свідчить про нездорові відносини у суспільстві; надто різкий поділ на бідних та багатих; процеси збіднення та збагачення мають деформований характер.

За таких обставин різко зростають форми та розміри соціальних відхилень (злочинність, самогубство, наркоманія, проституція тощо). Ці та багато інших форм збоченої поведінки в умовах занепаду системи соціального контролю стали загрозливими для суспільства.

У цьому розділі детальніше розглянемо такі соціальні небезпеки, як алкоголізм та тютюнопаління.

Алкоголь і здоров'я. Мабуть, у нас немає жодної сім'ї, яку прямо чи опосередковано не хвилювала б проблема алкоголізму.

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

Алкоголь – висококалорійний продукт, швидко забезпечує енергетичні потреби організму. А в пиві і сухих виноградних винах до того ж є цілий набір вітамінів та ароматичних речовин.

Все це правильно, але алкоголь ніколи не може бути корисним засобом і лише тимчасово призводить до вдаваного покращання стану, алкогольні напої паралізують діяльність абсолютно всіх органів людини. Як і нікотин, алкоголь – наркотик, до якого швидко звикають і не задовольняються малими дозами.

Стадії розвитку алкоголізму мають певну закономірність. Перший прийом викликає

захисну реакцію – адже організм прийняв отруту. Це можуть бути нудота, блювання, головний біль, запаморочення і таке інше. Ніяких приємних відчуттів при цьому не виникає. Однак при повторних прийомах алкоголю починається ейфорія, а захисна реакція поступово слабшає. З часом стан ейфорії стає для людини потребою і вона вже не може обходитись без алкогольних напоїв. Унаслідок неодноразових прийомів алкоголю залежність від нього постійно зростає, при відсутності алкоголю людина починає відчувати хворобливий стан, який дуже важко переноситься. Різко знижується працездатність, виникає головний біль, тремтять кінцівки, людину морозить – це характерні симптоми абстинентного синдрому (алкогольне похмілля).

Більшість учених вважають, що алкоголізм не передається спадково. Але нащадкам може передатися порушений обмін речовин, спричинений алкоголем. Внаслідок цього створюються сприятливі умови для розвитку різних захворювань, зокрема, й алкоголізму. П'янство та алкоголізм наносять велику економічну, соціальну та моральну шкоду суспільству. Люди, які п'ють, частіше хворіють, допускають брак в роботі, через них відбуваються аварії і травми (20 % побутового і 46 % вуличного травматизму). Через провину п'яних водіїв усе частіше трапляються дорожньо-транспортні пригоди (72,5 %). Важким соціальним наслідком алкоголізму є його тісний зв'язок зі злочинністю. 96 % правопорушень здійснюється особами в стані алкогольного сп'яніння.

Сьогодні смертність населення України визначається, в першу чергу, неінфекційними захворюваннями, тісно пов'язаними з широким розповсюдженням факторів ризику, котрі характерні для поведінки людини. Серед них тютюнопаління – основна причина передчасної смерті, яку можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб.

Наведемо цифри та факти щодо паління:

- за оцінками ВООЗ біля третини дорослого населення світу (серед яких 200 мільйонів – жінки) палять;
- кожного року в світі тютюн викликає 3,5 мільйона смертей, або 1 000 – щодня;
- за прогнозами, глобальна тютюнова “епідемія” забере життя 250 мільйонів сучасних дітей та підлітків.

Зараз можна говорити про епідемію куріння. В Європі курить біля половини дорослого населення. Характерно, що спостерігаються дві тенденції: зниження паління в розвинених країнах та збільшення у відстаючих. Так, у США понад 30 мільйонів чоловік кинуло курити (за останні роки). Нині в США курить лише чверть дорослого населення. У той час у відстаючих країнах за останні 25 років кількість курців збільшується, що за підрахунками спеціалістів призведе до того, що в найближчі 20–30 років щорічно від хвороб, пов'язаних із палінням, буде вмирати більше 7 мільйонів чоловік.

Україна випереджає більшість країн Європи за кількістю курців. У нас курять 12 мільйонів громадян – це 40 % населення працездатного віку. З них 3,6 мільйона жінок і 8,4 мільйона чоловіків. Курить кожна третя–четверта жінка репродуктивного віку (20–39 років). За даними експертів ВООЗ, ця шкідлива звичка викликає в Україні 100–110 тисяч смертей щорічно. Серед киян палять понад 860 тисяч чоловік, що складає 40 % усіх мешканців у віці від 12 років і старше. Дорослий курець викурює в середньому 1 650 цигарок за рік.

Які складові частини тютюнового диму, цигарок?

Нікотин – одна з найсильніших рослинних отрут, основна складова частина тютюнового диму. Отруйність нікотину відчув кожний, хто взяв у рот першу в житті цигарку або сигарету. Ніхто не може докурити першої сигарети до кінця, цьому заважають запаморочення і нудота. У деяких курців виникають інші, часом ще неприємніші відчуття: інтенсивне слиновиділення, шум у голові, головний біль, серцебиття, загальна слабкість, тремтіння рук, блювання, пронос. У тяжких випадках людина непритомніє. Тому, хто починає курити, зазвичай дуже гидко, він не дістає ніякого задоволення, але бажання “не спасувати” змушує його курити знову. Поступово організм пристосовується до нікотину і куріння не викликає таких неприємних відчуттів, хоча отруєння організму триває.

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

Близько 8 % тютюнового диму становить чадний газ. Під час куріння частина червонокривців блокується цим газом і втрачає здатність постачати тканинам кисень. Кисневе голодування особливо небезпечне для молодого організму, що росте, в якому інтенсивно відбуваються всі обмінні процеси. Особливо чутливий до кисневого голодування головний мозок. Внаслідок нестачі кисню виникають головний біль, запаморочення. Хронічне кисневе голодування призводить до ослаблення пам'яті, зниження працездатності. Слід додати, що чадний газ підвищує вміст холестерину у крові і сприяє розвитку атеросклерозу.

2. Природно-техногенні небезпеки

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

Порівнюючи природні та техногенні небезпеки, необхідно відмітити важливу обставину. Природні стихійні явища являють собою відхилення від звичайних природних процесів. Вони можуть порушити діяльність локальних або регіональних екосистем. Але природне середовище в цілому, наприклад у масштабі всієї біосфери, може впоратись з наслідками природних стихій за рахунок саморегулювання за досить невеликий термін. Але для людини вони є небезпечними тому, що загрожують здоров'ю та призводять до економічних збитків.

Техногенні небезпеки (аварії на підприємствах, транспорті тощо) в багатьох випадках викликають процеси, не притаманні природним системам, формують стійкі за часом відхилення від нормального стану екосистем. Особливо небезпечні процеси, які призводять до накопичення забруднень у заключних ланках ланцюгів живлення.

До природно-техногенних небезпек належать і екологічні небезпеки.

У багатьох районах планети спостерігається кризовий стан природного середовища, а деякі екологічні проблеми набули глобального характеру: порушення озонового шару, посилення парникового ефекту, забруднення Світового океану, зниження родючості ґрунтів, деградація лісів та ландшафтів, зменшення біологічного різноманіття, кислотні дощі.

Глобальна криза проявляється в наступних формах:

- забруднення природного середовища (атмосфери, гідросфери та літосфери) відходами виробництва;
- нестача ресурсів;
- деградація лісів та ґрунтів, виникнення пустель, зменшення біологічного різноманіття.

Визначимо основні екологічні проблеми.

Серед несприятливих екологічних впливів найбільшу небезпеку викликає забруднення природного середовища. Забруднення спричинене як антропогенними, так і природними чинниками. Основні антропогенні чинники – промислові та сільськогосподарські підприємства, транспорт, міське комунальне господарство (зокрема теплоенергетика). Природні забруднення спричинені, як правило, катастрофічними процесами: вулканічними виверженнями, землетрусами, пожежами і таке інше).

Особливу небезпеку викликають наступні процеси:

- збільшення вмісту вуглекислого газу в атмосфері, пов'язане зі спалюванням органічного палива (парниковий ефект);
- порушення озонового шару під впливом фреонів;
- кислотні дощі.

Парниковий ефект. Люди тисячоліттями намагались впливати на погоду. А зараз ми раптом опинились на порозі суттєвої зміни клімату, спричиненої людиною. Розглянемо цю проблему детальніше. Світлова енергія проникає крізь атмосферу, поглинається поверхнею землі, перетворюється в теплову енергію і виділяється у вигляді інфрачервоного випромінювання. Однак вуглекислий газ, на відміну від інших природних компонентів атмосфери, його поглинає. При цьому він нагрівається і, в свою чергу, нагріває атмосферу в цілому. Тобто чим більше в атмосфері вуглекислого газу, тим більше інфрачервоних променів буде поглинуто, тим тепліше вона стане. Температура і клімат, до якого ми звикли, забезпечується концентрацією вуглекислого газу в атмосфері на рівні 0,03 %. У наш час люди збільшують концентрацію вуглекислого газу, коли вирубують ліси та використовують викопне паливо, внаслідок чого концентрація вуглекислого газу за ХХ сторіччя виросла приблизно на 20 %, що може призвести до потепління клімату. Якщо допустити збереження існуючих тенденцій, то до 2050 року концентрація вуглекислого газу в атмосфері подвоїться. Комп'ютерні моделі різних кліматичних параметрів показують, що це призведе до повсюдного потепління на 1,5–4,5⁰С. На перший погляд, воно здається помірним. Але ріст навколишньої температури на 4,5–5,5⁰С вище її піків, які досягають 38⁰С, може виявитись катастрофічним. Таке потепління викличе танення льодовиків, що спричинить підйом рівня Світового океану на 2–3 м. Це призведе до затоплення багатьох узбережних ділянок, де живуть мільйони людей. Вплив глобального потепління на опади і сільське господарство, вірогідно, виявиться ще сильнішим. Природні опади можуть скоротитися на 40 %, літо стане більш спекотним, випаровування з поверхні землі збільшиться, ґрунти пересохнуть. Світова промисловість і транспорт настільки залежать від викопного палива, що в недалекому майбутньому значне надходження вуглекислого газу в атмосферу неминуче.

Однак існують заходи зменшення вуглекислого газу в атмосфері, зокрема:

- збільшення к. к. д. використання пального на транспорті;
- енергозбереження (виробництво електроенергії майже повністю базується на спалюванні викопного палива);
- розробка та впровадження сонячних та інших безпаливних джерел енергії;
- припинення вирубки лісів, особливо тропічних;
- організація та підтримка кампаній, які саджають дерева.

Усі ці дії сприяють рішенню і інших природоохоронних завдань. Енергозбереження та розвиток альтернативних засобів виробництва енергії ведуть до зниження забруднення. Насадження дерев – метод охорони ґрунтів та водних ресурсів, а також підтримка біологічного різноманіття.

Порушення озонового шару. Ультрафіолетове випромінювання (компонент сонячного випромінювання) проникає крізь атмосферу, поглинається тканинами живих організмів і викликає руйнування молекул білка та ДНК. Ми захищені від агресивного впливу ультрафіолетового випромінювання шаром озону в стратосфері на висоті 25 км від поверхні землі. Цей шар зазвичай називають озоновим екраном. Необхідність його збереження не потребує доведення. Але деякі антропогенні забруднювачі його руйнують.

За оцінками спеціалістів, озоновий шар зменшився за останні десять років на 4–8 %, а над полярними шапками виникли так звані “озонові діри”. Крім збільшення ризику ракових захворювань, зменшення озонового шару навіть на 1 % може, за даними ООН, призвести до того, що 100 тисяч чоловік осліпне від катаракти.

Серйозна загроза озоновому шару пов'язана з хлорфторвуглеводнями (фреонами). Вони використовуються в якості хладагентів у холодильниках, кондиціонерах повітря і теплових насосах. Фреони використовують також для очищення електронних пристроїв і виготовлення твердих полістиролових ізоляційних матеріалів. І, нарешті, в деяких країнах їх використовують як носії в аерозольних балончиках.

І хоча існує домовленість між багатьма країнами про повну заборону виготовлення та застосування фреонів (Гельсінки, 1989 рік), проблема полягає в тому, що в існуючих

холодильниках і кондиціонерах накопичено надто багато фреонів: через їх звичайний поступовий вихід з ладу кількість фреонів у атмосфері буде збільшуватись ще довгі роки.

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

Кислотні опади негативно впливають майже на всі екосистеми. рН прісноводних озер, річок, ставків зазвичай складає 6–7, і організми адаптовані саме до цього рівня. Коли середовище водних екосистем підкислене, практично всі організми швидко вимирають, якщо не від прямого впливу іонів водню, то через неможливість розмноження організмів. Додаткові збитки виникають у зв'язку з тим, що кислотні опади, проходячи крізь ґрунт, здатні вимивати алюміній та важкі метали, котрі досить токсичні для тварин та рослин. Зокрема, алюміній викликає аномалії розвитку та загибель ембріонів риби. Під впливом кислотних дощів також відбувається деградація лісів.

Можливі наступні шляхи їх впливу на рослинність:

- порушення поверхні при прямому контакті;
- вимивання мінеральних речовин;
- вимивання алюмінію та інших токсичних елементів.

Ще один з наслідків кислотних опадів – руйнування витворів мистецтв. Деякі спеціалісти занепокоєні тим, що вимивання кислотними опадами алюмінію та інших токсичних елементів може призвести до забруднення як поверхневих, так і ґрунтових вод.

Виникнення пустель. Шкідливий антропогенний вплив, а також розгул стихій, природних та посиленних людиною, завдає ґрунтам величезної, інколи непоправної шкоди. Найбільш руйнівний вплив на ґрунт має ерозія, тобто процес вивітрювання або вимивання часток ґрунту. Чим сильніше потік води або вітру, тим більш важкі частинки він може захопити. Тобто ерозія видаляє маленькі частинки гумусу, глини, робить ґрунт все більше й більше грубшим. Пісок – це те, що залишається. Іншими словами, внаслідок ерозії земля може втрачати родючий шар ґрунту доти, поки не перетвориться в пустелю, тобто проходить її опустелювання. Страждає від ерозії ґрунт, не захищений рослинним покривом.

Найважливішими причинами, які призводять до оголення ґрунту внаслідок ерозії та виникнення пустель, є наступні:

- часта оранка;
- посилений випас худоби;
- вирубування лісів;
- засолення ґрунтів унаслідок зрошення.

3. Природно-соціальні небезпеки

Проблеми для безпеки життєдіяльності створюють біологічні чинники природного та антропогенного походження, які у великих кількостях перебувають у природному середовищі, на виробництві і в побуті.

Біологічне забруднення пов'язано з присутністю у воді, повітрі і ґрунті патогенних мікроорганізмів, личинок і лялечок синантропних мух, яєць гельмінтів і таке інше.

Деякі мікроорганізми викликають масове розповсюдження захворювань у вигляді епідемій і пандемій.

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

Окрім того, розповсюдженню захворювань сприяють певні соціальні умови, викликаючи так звані соціальні хвороби.

Соціальні хвороби – це захворювання людини, виникнення і розповсюдження яких пов'язано з несприятливими соціально-економічними умовами (венеричні захворювання, туберкульоз та інші).

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

При викладенні цієї теми особливу увагу треба звернути на негативні явища в стані здоров'я наших співвітчизників. Це, в першу чергу, ріст інфекційних захворювань. У країні зафіксовано 9 мільйонів випадків інфекційних захворювань на рік.

Розглянемо деякі найвідоміші інфекційні хвороби, викликані вірусами.

Найбільш поширена вірусна інфекція – грип, яка виникає, як епідемія, щорічно. Перша епідемія грипу, відмічена в історії, відбулася в 1889 році, інша – охопила практично всю Європу в 1918–1920 роках, при цьому загинуло 20 млн. чоловік. Гинули люди насамперед від ускладнень, зокрема пневмонії. У 1957 році лютувала азіатська пандемія – 40 тисяч чоловік померло тільки в Америці. Грип 1967 року отримав назву “гонконгський” (захворіло більше 50 мільйонів чоловік). Восени 1977 року він повернувся, і по всьому світу захворіла молодь до двадцяти років – у старших людей спрацював імунітет на знайомий вид грипу.

Вірус грипу дуже мінливий, має типи А, В, С, D, а також багато інших підтипів. Найбільш розповсюджені віруси групи А (гонконгський грип, китайський грип). Грип передається при контакті з хворими людьми через дрібні крапельки, які потрапляють у повітря при кашлі та чханні хворого. Інкубаційний період складає 1–2 дні. Симптоми грипу: хворого морозить, 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. Навіть у такій благополучній країні, як США, щорічно від грипу та ускладнень, які викликає ця хвороба, помирає 10–40 тисяч чоловік. Щорічно в світі хворіє на грип від 5 до 15 % населення, смертельних випадків від грипу нараховується біля 2 млн.

Усім добре відомо, що захворювання легше попередити, ніж вилікувати. Найбільш ефективною та доступною формою профілактики грипу є завчасна активізація захисних сил організму. Комплексні гомеопатичні препарати, такі як афлубін та імунал, можуть надати в цьому велику допомогу. Лікарі також радять приймати для зміцнення імунітету екстракт елеутерокока та комплекс вітамінів, які містять вітамін С.

Інший спосіб захисту від інфекційних захворювань – вакцинація. Усі сучасні вакцини створюються за наступним принципом: навесні в Азії виділяють три найбільш агресивних і розповсюджених різновиди хвороби, і на них виробляється вакцина до початку осені (вірус грипу приходиться до нас з Азії). При застосуванні вакцини захист від захворювання досягається рівня 90–98 %.

Хвороба Боткіна, або вірусний гепатит, – досить поширена вірусна інфекція. Відомо мінімум сім збудників захворювання – А, В, С, D, E, G 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. Перші ознаки хвороби: лихоманка, головний біль, загальна слабкість, ломота, болі в м'язах та суглобах. Ще через декілька днів спостерігається втрата апетиту, нудота, блю-вота, деколи біль у печінці. Такі симптоми характерні і для деяких інших захворювань, тому на цій стадії гепатит А часто не розпізнається, і його приймають за гостре респіраторне захворювання або за харчове отруєння. Однак скоро з'являються інші симптоми, характерні для вірусного гепатиту: темні сеча і втрачає колір кал, жовтіють білки очей, а потім і шкіра. Розлади у вигляді застою жовчі та запалення можуть призвести до

холециститу і жовчнокам'яної хвороби (як крайні прояви). Але, як правило, гепатит А не дає важких і хронічних форм. Хворі виліковуються вже через два тижні.

Вірус С, який спеціалісти називають “ласкавим убивцею”, – найпідступніший. Досить тривалий час захворювання проходить безсимптомно, але в більшості випадків закінчується важкими ураженнями печінки. Частіше цією формою гепатиту заражаються при медичних маніпуляціях, наприклад при переливанні крові.

Дуже небезпечний і, на жаль, досить розповсюджений гепатит В. Вірус гепатиту В характеризується тривалим інкубаційним періодом, персистенцією в організмі й важкими наслідками. Він здатний тривалий час не виявляти своєї присутності, очікуючи моменту ослаблення захисних реакцій організму. Причинами, що викликають активізацію вірусу, можуть стати простудні захворювання, грип, невиправданий прийом антибіотиків тощо. Внаслідок розвитку захворювання відбувається переродження клітинного складу печінки у з'єднувальну тканину. Прогресування хвороби призводить до цирозу і навіть раку печінки. Гепатити В і D передаються статевим шляхом і через кров.

Гепатити займають п'яте місце серед найпоширеніших інфекцій, поступаючись лише ОРВІ, грипу, вітряній віспі й краснусі. Цифри, які реєструються в Україні, – близько 150 тисяч хворих за рік, навряд чи повністю відображають реальну картину розповсюдження захворювання. У значної частини інфікованих захворювання проходить безсимптомно, і такі хворі до лікарів не звертаються. Лікувати цю інфекцію досить складно, легше попередити.

Що робити, щоб запобігти цієї небезпечної хвороби? Заповіді: мийте руки перед їжею, кип'ятіть воду, обливайте кип'ятком овочі і фрукти. При сексуальних контактах користуйтеся презервативами. Можна ще додати рекомендацію щодо застосування індивідуальних засобів захисту від захворювань, які передаються через кров. Найнадійніший захист від гепатиту В – вакцинація.

Необхідно більш детально зупинитися на такому захворюванні, як туберкульоз, через те що епідемія туберкульозу в Україні стала реальністю.

Наведемо деякі сумні факти про туберкульоз (або, як казали раніше, сухоти).

1. За всю історію людства від туберкульозу померло понад 300 млн. чоловік.
2. Паличкою Коха (збудник туберкульозу) інфіковано 2 млрд. чоловік, тобто майже третина населення Землі, 10 % інфікованих може захворіти.
3. Хворий відкритою формою туберкульозу інфікує 10–15 чоловік за рік.
4. Від туберкульозу помирає більше дорослих, ніж від усіх інших інфекційних разом узятих.
5. 26 % усіх померлих у слабо розвинених країнах загинуло від туберкульозу.
6. Третина хворих СНІДом помирає від туберкульозу.
7. Туберкульозом хворіють частіше люди віком від 15 до 44 років, тобто найбільш працездатна частина населення. Це збільшує негативний економічний ефект хвороби.
8. Неправильне застосування антитуберкульозних препаратів призвело до того, що понад 50 млн. чоловік хворіють на стійку до ліків форму туберкульозу.

У світі щорічно хворіє на туберкульоз не менше 8 млн. чоловік і помирає біля 2 млн. За прогнозами ВООЗ, кількість хворих у найближчі часи може вирости до 90 мільйонів, 30 млн. з них можуть померти ще в цьому десятиріччі. Тому з 1993 року ВООЗ оголосив цю хворобу “глобальною небезпекою для людства”.

В Україні на кожні 100 тисяч населення різними формами туберкульозу хворіють 55 чоловік. Статистика показує, що найнеблагополучніші регіони з туберкульозу – Київська, Рівненська, Херсонська, Житомирська, Черкаська та Чернігівська області. З 1990 року кількість хворих, тобто тих, хто перебуває на обліку в диспансерах, збільшилась в Україні у два рази. Це більше 600 тисяч чоловік, а насправді хворих туберкульозом у нас удвічі більше. І кожного року реєструється до 20 тисяч знов захворілих. Найчастіше це люди віком від 20 до 49 років. Чоловіки хворіють і помирають приблизно в сім разів частіше, ніж жінки.

Оскільки туберкульоз вважається соціальною хворобою, причини загострення

епідемічної ситуації з ним у нашій країні цілком зрозумілі (йдеться про зарплати, житлові умови, якість харчування, стреси, шкідливі звички, і, нарешті, складну екологічну ситуацію).

Туберкульоз (сухоти) – це різноманітне за своїми проявами інфекційне захворювання. Туберкульозна паличка (паличка Коху) може викликати ураження не тільки органів дихання (легень, бронхів, гортані), але й кишечника, сечостатевої системи, наднирників, шкіри, кісток, суглобів, головного мозку тощо, але у більшості випадків (80–90 %) спостерігається ураження легень. Основне джерело розповсюдження інфекції – хворий на туберкульоз, який виділяє мокроту з бактеріями. Зараження відбувається, коли здорова людина вдихає дрібні крапельки рідкої або частки висохлої мокротини хворого туберкульозом. Палички Коху можуть потрапити і через ушкоджену шкіру або слизову оболонку носа чи рота, а також при вживанні в їжу молока, м'яса від хворої туберкульозом худоби.

Як же можна запобігти захворюванню на туберкульоз? Насамперед – це щеплення. Існуюча вакцина (так звана БЦЖ) була запропонована французькими дослідниками А. Кальметом і К. Гереном у 1921 році. Це жива послаблена культура бактерії туберкульозу. Вакцинована людина отримує послаблений штам туберкульозної палички, виробляє на неї імунітет. Але, на жаль, навіть невелике послаблення імунітету, наприклад, після грипу, веде до того, що вакцинована людина стає беззахисною перед туберкульозом.

Захворювання, які передаються статевим шляхом.

В останні роки в Україні різко погіршилось становище щодо захворюваності на хвороби, які передаються статевим шляхом (ЗПСШ). В Україні за останні 8 років захворюваність на сифіліс виросла в 39 разів. У минулому році (1998) в нашій країні зареєстровано 74,5 тисяч хворих. Сифіліс “молодшає”, його виявляють навіть у дітей до 12 років, половина всіх хворих – молодь віком 20–29 років. При цьому зустрічаються пізні форми сифілісу – більш важкі і заразні. Щорічно відмічається 70–90 випадків побутового сифілісу, коли запущене захворювання передається, наприклад, від матері до дитини через поцілунок або чашку. Це катастрофа для країни, яка вважає себе цивілізованою. Якщо врахувати, що завжди і нині на одного хворого на сифіліс припадає в середньому 10 з гонореєю і 20 з хламідіозом, можна уявити собі ситуацію в країні.

Згідно з міжнародною класифікацією ВООЗ, на сьогодні нараховується близько 30 захворювань, які передаються статевим шляхом. У цю категорію входять декілька груп, наприклад:

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

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

СНІД – синдром набутого імунodefіциту

СНІД – трагедія людства, з нею ми увійшли до ХХІ століття. СНІД – це глобальна смертельна інфекція, яку людство досі не може подолати.

За оцінками ООН та Всесвітньої організації охорони здоров'я, у світі нараховується 50 мільйонів чоловік, інфікованих вірусом імунodefіциту людини. Більше 16 мільйонів чоловік померли від СНІДу. Більшість випадків інфікування припадає на африканські країни. Половина нових випадків інфекції припадає на молодих людей у віці 15–24 років.

За офіційними даними фонду ЮНЕЙДС (об'єднана програма ООН з питань СНІДу), у

минулому році Україна визнана епіцентром розповсюдження ВІЛ-інфекції в Східній Європі. Особливе значення має той факт, що 80 % усіх ВІЛ-інфікованих є ін'єкційні наркомани, які знаходяться у віці статевої активності (від 15 до 30 років). Найбільша кількість випадків ВІЛ-інфекції сьогодні реєструється в Одеській, Миколаївській, Донецькій, Дніпропетровській областях, Автономній республіці Крим та місті Києві.

Таким чином, СНІД – смертельне захворювання людини, що викликається ВІЛ (вірусом імунодефіциту людини).

Які ж клітини в організмі чутливі до дії ВІЛ? Наявність імунодефіциту у хворих на СНІД одразу вказує на те, що це, перш за все, клітини імунної системи. Нагадаємо, що основними клітинами імунної системи є лімфоцити. Залежно від місця народження вони поділяються на Т- і В-лімфоцити.

Основним об'єктом нападу ВІЛ є різновид Т-лімфоцитів. Катастрофічне зменшення цих клітин відразу ж відбивається на роботі імунної системи. Стрімко наростає потік пошкоджень. Дефіцит імунітету росте, і організм уже не в змозі протистояти натискові вірусів, бактерій та інших мікроорганізмів. Чому вірус зв'язується з цими Т-лімфоцитами? Тому що на їх поверхні знаходяться особливі білкові молекули-рецептори CD 4, що, як ключ до замка, підходять до білків вірусної оболонки.

Тепер стало відомо, що рецептор CD 4 мають і багато інших клітин. Серед них: макрофіги, В-лімфоцити і клітини лімфатичних вузлів, шкіри, слизових оболонок, легень, селезінки, печінки. Отже, складається уявлення, що ВІЛ може розвиватися в різних клітинах організму.

Взагалі, було встановлено, що, крім імунної системи, ВІЛ вражає шлунково-кишковий тракт, центральну нервову систему, сітчатку ока, серце тощо.

Джерелом зараження на СНІД служить людина, вражена ВІЛ. Це може бути хворий з різними проявами хвороби або людина, котра є носієм вірусу, але не має ознак хвороби (вірусоносії). Вражаючи клітини імунної системи, ВІЛ лишає організм беззахисним. Будь-яка інфекція, навіть найневразливіша, стає фатальною. Тому така багатолика і тяжка ця хвороба.

СНІД має досить тривалий інкубаційний період. Від моменту інфікування до перших проявів хвороби проходить від кількох місяців до 5–6, а іноді й навіть 10–15 років. Далі у деяких інфікованих розвивається захворювання, а решта тривалий час залишається вірусоносіями без будь-яких ознак хвороби. І ось перші симптоми. Вони досить непевні: підвищується температура до 37–38 градусів, знижується працездатність, порушується апетит, зір, сон. Потім починають турбувати болі в суглобах і м'язах, головні болі, потіння уночі, довготривалі проноси та кашель. Характерною ознакою є збільшення лімфатичних вузлів, причому одразу в декількох місцях: на задній стороні шиї, над ключицею, у ліктьових згинах, у пахвах та паху. Досить швидко зменшується вага, незважаючи на дотримання режиму харчування.

У більшості інфікованих розвивається пневмонія, яка викликається одним із видів найпростіших – пневмоцистою. Досить широко розповсюджена серед хворих на СНІД інфекція туберкульозу, його палички вражають вірусоносіїв швидше і тяжче, аніж людей, які не є носіями вірусу. В сусідстві з цими хворобами часто “господарює” саркома Капоші (пухлина, яка вражає внутрішній шар судин) і виявляється у вигляді вузликів синьо-фіолетового чи вишневого кольору на всій поверхні тіла.

У хворих часто вражається центральна нервова система: порушується хода, слабне пам'ять, розвиваються паралічі і недоумство, також порушується робота шлунково-кишкового тракту і серцево-судинної системи.

Існують наступні шляхи передачі ВІЛ-інфекції:

- при статевому контакті з інфікованою людиною;
- під час переливання крові хворого ВІЛ-донора та під час пересаджування органів та тканин;

- при неодноразовому використанні голок та шприців наркоманами, нанесенні татуювання;

- при пошкодженні шкіряних покровів, слизових оболонок медичним інструментом, забрудненим ВІЛ, при контакті з інфікованими ВІЛ тканинами чи органами;

· від інфікованої матері – плоду під час вагітності чи при годуванні грудним молоком.

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

Одним із надійних способів запобігання захворювання є використання презервативів. Та навіть у таких випадках не можна гарантувати стовідсоткової безпеки, бо не виключає їх пошкодження чи невміле користування.

Другим шляхом передачі ВІЛ здоровому організму є внесення його разом з рідинами і тканинами, взятими від інфікованих донорів, у яких вірус ще не втратив своєї активності під час перебування в зовнішніх умовах. Найчастіше такими рідинами є кров і препарати з неї. Окрім цього, інфекція часто передається через забруднені шприци серед наркоманів і знову ж таки в медичних закладах при недотриманні санітарних вимог. Зараз не тільки медичні заклади, а й широке коло населення, і навіть наркомани, нетерплячі до вживання наркотиків, широко користуються одноразовими шприцами та голками. Та, не дивлячись на це, існує необхідність постійного контролю за обстеженням донорів, проведенням надійної стерилізації інструментів, суворого дотримання правил асептики та антисептики. Необхідно зробити все можливе для того, щоб гарантувати нешкідливість переливання крові: адже неприпустимо, щоб процедура, призначена для порятунку хворого, вбивала його. Щодо наркоманів, то для зменшення ризику їх зараження ВООЗ передбачає розповсюдження стерильних шприців.

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

4. Наркотики та наркоманія

В усьому світі кількість наркоманів зростає, у тому числі і в Україні. Наркоманія в Україні, за думкою спеціалістів, давно на-була вигляду епідемії. Кількість людей, які вживають наркотики, переважає 82 500 (за офіційними даними на 1999 рік). Реальна цифра людей, що вживають наркотики, за оцінками МВС, у 10–12 разів більше, ніж офіційно зареєстровано, і може скласти 600–800 тисяч, а тенета наркобізнесу ловлять нові жертви. За даними Інтерполу, в країні зареєстровано 65 тисяч розповсюджувачів наркотиків.

Молоді необхідно усвідомити, що вживання наркотиків не просто шкодить здоров'ю людини, а й знищує її, вбиває. Наркоманія – це, насамперед, проблеми молоді. Дослідження показали, що середній вік початку прийому наркотиків – 13–15 років, а в деяких містах нашої країни ще менший – 9–13 років.

Наркоманія – це важка хвороба, яка дуже швидко розвивається. Середня тривалість життя людини після початку регулярного прийому наркотиків складає 7 років. Наркомани рідко доживають до 30-річного віку. Як свідчать дослідження, часто вживати наркотики починають зовсім випадково, через цікавість. Молодь “знайомиться” з наркотиками на дискотеках і вечірках, у компанії з друзями. Існують і інші причини збільшення кількості наркоманів, а саме: економічна криза, безробіття, проблеми в особистому житті. Все це змушує людину за допомогою наркотиків шукати “кращого життя”, але це життя без майбутнього.

У ХХ столітті з розвитком технічного прогресу та початком лабораторного виробництва алкалоїдів опіуму і кокаїну наркоманія отримала нове вимірювання – масовість та епідемічне розповсюдження.

Наркоманія перестала бути проблемою однієї особистості, а стала соціальною проблемою.

Класифікація наркотиків та типи залежності. Сьогодні наркоманія є світовою проблемою, вона присутня на всіх континентах і демонструє тенденцію непохитного зростання, а її шкідливі наслідки різноманітні як для наркоманів, так і для суспільства загалом.

Група експертів ВООЗ визначила наркоманію як “стан епізодичного або хронічного отруєння, який викликаний багаторазовим введенням наркотику”. Комітет експертів ВООЗ розрізняє в наркоманії як хворобі два різновиди станів – залежність та звикання.

Залежність характеризують:

- сильне бажання або непереборна потреба (нав’язливий стан) подальшого прийому наркотику, а також спроби отримати його за будь-яку ціну;
- тенденція збільшення дозування через розвиток залежності;
- психічна (психологічна або емоційна) залежність від ефекту наркотику;
- згубні наслідки для особистості та суспільства.

Звикання характеризують:

- бажання подальшого прийому наркотику з метою покращання настрою;
- незначна тенденція або її відсутність до збільшення дозування;
- деякий ступінь психічної залежності від ефекту наркотику, але відсутність фізичної залежності (відсутність абстинентного синдрому);
- негативні наслідки стосуються тільки особистості наркомана.

Психічна залежність – це форма взаємовідносин між наркотиком і особистістю, і ці взаємовідносини залежать як від специфічності ефекту наркотику, так і від потреб особистості, котрі цей наркотик задовольняють. Чим швидше наркотик задовольняє ці потреби та викликає очікуваний емоційний стан, тим складніше перебороти звичку вживання цього наркотику. В умовах сильної психічної залежності позитивний психологічний стан особистості залежить тільки від того, чи є наркотик під рукою. Врешті-решт, він стає необхідною умовою нормального стану особистості. У випадку відсутності наркотику людина катується, і щоб виправити настрій або покращити стан, наркоман намагається знайти його за будь-яку ціну. Відсутність наркотику, до якого людина звикла і від якого стала психологічно залежною, може найдраматичнішим чином вплинути на все його життя. Потреба в наркотикі проявляється в такою мірою, що наркоман перестає виконувати свої обов’язки, кидає сім’ю і друзів і знаходиться виключно в субкультурі наркоманів, концентрує всі свої інтереси на добуванні та вживанні наркотиків.

Психічна залежність, згадки про приємні відчуття є головними факторами, пов’язаними з хронічним отруєнням психотропними наркотиками, а в окремих випадках ці фактори можуть бути єдиними.

Фізична залежність – це стан адаптації, який виражається в явних порушеннях фізіології у випадку припинення вживання наркотиків. Це явище знаходиться в безпосередньому зв’язку з фармакологічною дією наркотику на живу клітину.

Класичною ознакою виникнення фізичної залежності є поява абстинентного синдрому, який свідчить про “наркотичний голод”. Абстинентний синдром характеризується рядом проявів у психічній та фізичній областях, специфічних для кожного окремого виду наркотику. Цей стан полегшується або зникає після введення того самого наркотику або речовини, яка має такі ж самі психофармакологічні властивості.

Толерантність є адаптаційним станом, проявляється у зниженні інтенсивності реакції організму на ту саму кількість наркотику або виникнення потреби у збільшенні дози для досягнення ефекту, котрий раніше досягався при дії меншої кількості того самого наркотику.

Для деяких наркотиків – препаратів опіуму, амфетаміну – толерантність проявляється дуже швидко. У випадку вживання препарату опіуму після деякого періоду абстиненції толерантність часто може раптово зникати, а це дуже небезпечно для наркоманів, наприклад, після лікування в клініці. Не знаючи про те, що його толерантність знизилась, він знову починає приймати опіум у звичних для себе дозах. Досить часто це призводить до трагічних наслідків.

Усі наркотики за походженням можна розділити на дві групи – природні і синтетичні.

Використання деяких рослин для магічних, терапевтичних або ейфорійних цілей таке ж давнє, як прагнення людини захиститися від фізичного та духовного болю. Деякі з цих рослин мають заспокійливу дію, інші – збуджуючу. Окрему групу складають рослини, які змінюють стан свідомості та викликають галюцинації та марення.

Що ж таке наркотик? Наркотиком вважається кожна речовина рослинного чи синтетичного походження, яка при введенні в організм може змінити одну чи декілька функцій та внаслідок багаторазового вживання призвести до психічної або фізичної залежності. Відчути дію наркотику і не втягнутись – неможливо.

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

- наркотики, які пригнічують діяльність центральної нервової системи (опіати, барбітурати);
- наркотики, які збуджують діяльність центральної нервової системи (амфетаміни, кокаїн, гашиш);
- наркотики, які викликають галюцинації (марихуана, мускатний горіх, ЛСД, мескалін, псилоцибін).

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

Їх загальною рисою є здатність до зняття психологічної напруги і послаблення невпевненості у собі й сором'язливості; вони змінюють емоційну реакцію на біль, уповільнюють реакцію, порушують координацію руху. Вживання цих препаратів великими дозами викликає сон, серйозні порушення свідомості, призводить до безпам'ятства і навіть смерті. Ефекти цих наркотиків використовуються у медицині. Ми зупинимось на дії опіуму та його похідних, а також на дії барбітуратів, тому що ці психоактивні речовини найчастіше вживаються наркоманами.

Прояви абстиненції. Клінічні прояви опіумного абстинентного синдрому починаються і розвиваються внаслідок раптового припинення введення препарату в організм. Перебіг абстинентного синдрому розвивається поетапно. У ньому розрізняють декілька фаз.

1. У першій фазі проявляються ознаки психічної залежності: бажання якомога швидкого прийому наркотику, поганий настрій і психічна напруга. До них додаються специфічні ефекти з боку вегетативних реакцій організму: розширення зіниць, позіхання, чхання, “гусяча шкіра”, очі сльозяться. Апетит зникає, наркоман не може заснути. Перша фаза проявляється через 8–12 годин після останнього прийому опіуму.

2. Друга фаза супроводжується судомою, приступами пітливості та слабкості, а також більш вираженою “гусячою шкірою”. У м'язах спини, рук та ніг з'являються неприємні відчуття при збільшенні м'язової напруги. Більш інтенсивно виступають усі симптоми першої фази і найвищого ступеня досягають на другий день від початку кризи.

3. Третя фаза починається наприкінці другого дня і, насамперед, характеризується м'язовими болями. Наркоман не може всидіти на одному місці, він знаходиться в постійному русі: встає, ходить з кутка в куток, знову сідає, знову встає. Наркоман весь час жаліється на погане самопочуття, говорить, що більше не може витримати, просить про допомогу і вимагає наркотик.

4. Четверта фаза починається на третій день абстиненції і супроводжується усіма

симптомами попередніх фаз, але до них додаються ще й порушення травлення з болями в животі. Наркоман виглядає приголомшеним та наляканим. У нього трясуться руки, зіниці сильно розширені, з носа виділяється слиз, часто підвищується температура тіла. Виникають блювання та пронос, які супроводжуються гострими судомами в животі.

Через 5–7 діб ці явища поступово зникають. Коли закінчується гостра фаза, яка триває 7–10 днів, наркоман ще довго може жалітися на загальну слабкість, безсоння, болі в м'язах та суглобах. Деякі наркомани з багаторічним стажем ще довго мають досить погане самопочуття, свій стан вони визначають як стан “живого трупа”. У значній кількості опіоманів, незважаючи на деяке покращання, через 2–6 місяців проявляються ознаки виснаження адаптаційних можливостей. Наркомани скаржаться на погане самопочуття, на те, що відчувають себе розбитими, їм нічого не хочеться робити, що їх ніщо не цікавить, не радує життя.

Наркотики, які збуджують діяльність центральної нервової системи. Ці препарати мають стимулюючу дію на центральну нервову систему, утруднюють сон та знімають втому, а також виступають у ролі антагоністів за відношенням до опіатів і барбітуратів.

У терапевтичних дозах психостимулятори збуджують розумову та фізичну активність, збільшують час, упродовж якого людина може не спати, усувають почуття голоду. У більш високих дозах ці препарати пробуджують агресивність, загальний неспокій, збудження, яке може супроводжуватись манією переслідування та галюцинаціями.

Людина і наркотик. Процес звикання до наркотику та іншого способу життя розвивається поступово протягом тижнів, місяців і навіть років, тому важко визначити межу часу, на якій людина стає наркоманом. Але, навіть незважаючи на термін появи залежності, життя наркомана зазнає кардинальних змін, коли це відбувається.

Тоді всі його дії направлені на те, щоб добути наркотики, що стають єдиною річчю на світі, яка здатна принести йому задоволення. Сім'я, друзі, робота, навчання, їжа, секс, здоров'я – все це відходить на другий план. Всі наркомани, незважаючи на те, чим вони займаються, де живуть, скільки у них грошей, який їх рівень розумового розвитку, живуть за однаковими принципами. Перша їх думка одразу після пробудження – де і як дістати наркотик. Немає такої жертви, яку не можна було б принести заради наркотику.

З часом наркомани перестають реагувати на інші види задоволення. Ніщо для них не може бути краще за наркотичний “кайф” і ніщо не може бути страшніше за абстинентну кризу, тобто ломку. У цей період наркоман здатний на вбивство, крадіжку, зраду заради мінімальної дози наркотику. Усі дні життя наркомана, як правило, однакові.

У суспільстві людей, які не цікавляться наркотиками і не вживають їх, наркомани відчувають себе невпевнено і дискомфортно. Вони часто не обізнані в питаннях повсякденного життя, політики та інших областях. У них немає інших інтересів, окрім наркотиків.

Наркоманія – це важке захворювання, що завдає серйозної шкоди здоров'ю, призводить до деградації особистості, інвалідності і смерті в молодому віці. Наркомани є найбільш небезпечною групою ризику захворювання на СНІД (серед хворих на СНІД 70 % – це наркомани). Це обумовлено як фактором введення наркотиків ін'єкцією, так і ризикованою психічно неадекватною поведінкою в різних життєвих ситуаціях, у тому числі – сексуальній.

Звичайно, наркоманами не народжуються. Найчастіше наркотик пробують з цікавості, через легковажність, копіювання когось, а іноді до вживання наркотиків привчають більш “досвідчені друзі”.

Наркоманія поширюється за законами епідемії: хворий на наркоманію втягує в свої тенета все нові й нові жертви. Ті, хто вживає наркотики, без них уже обійтись не можуть і дози вживання з кожним днем все збільшують. Наркоман стає рабом цієї звички. Розповсюджувачі наркотиків пропонують їх безкоштовно до тих пір, поки людина не стає залежною від них. Потім у неї будуть брати гроші й досить великі. Відсутність грошей

штовхає наркоманів на злочин.

Торгівля наркотиками дає величезні прибутки. Зберігання, транспортування й торгівля наркотиками карається законом.

Погляньте на тих, хто звик до наркотиків, – це люди без майбутнього. Сьогодні вони втратили своє здоров'я й загрожують здоров'ю власних дітей і суспільству. У наркоманів народжуються діти з тяжкими фізичними та психічними вадами.

Зовнішній вигляд наркомана далекий від привабливості: сіре обличчя, суха шкіра, волосся та зуби випадають. У них значно послаблена пам'ять, вони не в змозі запам'ятати прочитане.

Наркоманія – це не пустощі, не проведення вільного часу в товаристві друзів, а небезпечна хвороба. Не кожному вдається вирватися з полону цієї хвороби, яка може призвести до смерті в молодому віці.

Пам'ятайте! Найбільше щастя – бути здоровим, сильним, бути господарем своєї долі, тобто бути вільним у виборі власних дій.

Контрольні питання.

1. Суть природно-техногенних небезпек, їх причини, наслідки, шляхи запобігання цих явищ.
2. Проблеми природно-соціальних небезпек та шляхи їх запобігання.
3. Як вберегтися від хвороб, що передаються статевим шляхом?
4. Загрозлива небезпека від наркотиків та наркоманії.
5. Класифікація наркотиків та типів залежності.
6. Ускладнення, що виникають при систематичному вживанні наркотиків.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Бедрія Я. – Львів: “Афіша”, 1998.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.
3. Гражданская оборона / Под ред. Шубина Е.П. – М.: Просвещение, 1991.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: “Лібра”, ТОВ, 1998.
5. Конституція України. – К.: Юрінком, 1996.
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Львівський банківський коледж, 1998.
7. Вагнер Р.І. Не кури. – К.: Здоров'я, 1987.
8. Головченко О.М. Чи можна вберегтись від СНІДу? – Одеса: Маяк, 1995.
9. Мавров И.И. Контактные инфекции, передающиеся половым путем. – К.: Здоровье, 1989.
10. Петрова В.И. Наркотики и яды. – Минск: Литература, 1995.

ТЕМА 12. НЕБЕЗПЕКИ В СУЧАСНОМУ УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

План.

1. Забруднення атмосфери міст.
2. Забруднення міських приміщень.
3. Забруднення питної води в містах.
4. Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст.
5. Безпека поведінки людей в умовах міста.

У результаті вивчення студент повинен засвоїти:

- небезпеки урбанізованого середовища;
- причини зниження якості атмосфери міст;
- заходи щодо покращання якості повітря в приміщеннях;

- проблеми забезпечення населення України питною водою;
- негативні фізичні чинники міста;
- основи безпечної поведінки людини в умовах міста.

Проаналізувавши вплив шкідливих і небезпечних факторів середовища великих міст на здоров'я і побут людей, студент повинен прийти до висновку, що в умовах великого міста загострюються всі сторони життєзабезпечення людей і як наслідок – погіршується стан здоров'я та розвиваються різні захворювання.

1. Забруднення атмосфери міст

Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі.

Сучасному етапу людської цивілізації притаманні стрімкі темпи урбанізації.

Вони зумовлені двома факторами – “демографічним вибухом” другої половини ХХ століття та науково-технічною революцією в усіх сферах.

Урбанізація (від латинського *urbanos* – міський) означає процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному та культурному житті суспільства. Способи виникнення міст в історії людства були різними. Міста виникали як сумісні поселення ремісників, що полегшувало їх виробничу діяльність, як центри торгівлі, як військові укріплення (фортеці).

Процес світової урбанізації розпочався в Європі, де вперше почали формуватися міста завдяки концентрації засобів виробництва, великої промисловості. Становлення урбанізації почалося на зламі ХVІІІ–ХІХ ст., коли міста в Західній Європі зосереджували найважливіші засоби виробництва і займали ключові позиції у світовій економіці. Локальний розвиток міст породив певну просторову послідовність світового процесу урбанізації: Східна Європа – Північна Америка – Австралія та Океанія – Східна Європа – Латинська Америка – Азія – Африка.

Уже сьогодні в багатьох країнах світу, особливо економічно розвинених, питома вага міського населення досягає 85–90 % і більша в загальній його чисельності. За прогнозами Комісії ООН по народонаселенню, на початку ХХІ століття у містах буде мешкати не менше 51 % усього населення земної кулі, тоді як у 1970 році частка міського населення становила 38,6 %. З'являються і зростають багатомільйонні міста-мегаполіси (Нью-Йорк, Лондон, Токіо та ін.), збільшується їх кількість, розміри та проблеми.

Проявився процес урбанізації і в Україні. До 1918 року країна була аграрною і в містах проживало 18 % населення. Інтенсивний процес урбанізації в Україні розпочався в 1926–1939 рр., коли було взято курс на індустріалізацію народного господарства, тобто всього лише за 13 років чисельність міського населення зросла в 2,4 раза. За 1940–1970 рр. міське населення в Україні зростало вже значно нижчими темпами, бо за 30 років воно збільшилося лише в 1,9 рази. З середини 50-х років ХХ століття почався новий етап інтенсивного зростання кількості міст і чисельності міського населення в Україні. Тільки за останні 30 років частка міського населення в Україні зросла в 2,2 раза й становила на кінець ХХ століття близько 70 % від загальної чисельності населення. За кількістю великих міст (з населенням понад 100 тис. чоловік) наша держава тепер посідає одне з провідних місць серед країн світу, таких міст зараз – 61. В Україні є 7 міст із населенням, яке перевищило або сягає мільйона чоловік: Київ, Дніпропетровськ, Одеса, Донецьк, Харків, Запоріжжя та Кривий Ріг. До речі, для Києва останні 30 років був характерний надзвичайно інтенсивний демографічний розвиток: чисельність його населення зросла майже в 2,5 раза й досягла на 2000 рік 2 млн. 600 тисяч чоловік.

Урбанізацію неможливо розглядати без зв'язку з розвитком суспільного виробництва, зокрема важкої індустрії, енергетики, хімічної промисловості тощо. Разом із нарощуванням промислового потенціалу, створенням нових галузей виробництва у великих містах відбувається збільшення чисельності населення. Сучасні великі міста – це центри

зосередження багатогалузевої промисловості, розгалуженої транспортної мережі в густонаселених житлових масивах. Причому найважливішим джерелом зростання міського населення була у все ще залишається міграція сільських жителів у міста. На неї припадає більше половини приросту міського населення в Україні.

Сучасне місто для своїх жителів має багато переваг економічного, соціального та суб'єктивного характеру, а саме:

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

Не зважаючи на переваги міського життя, міське середовище для людей є штучним і відірваним від природного, в якому тисячоліттями проходило їхнє життя. Деградоване штучне міське середовище виявляє комплексну шкідливу дію на здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря, дефіциту сонячного проміння, води, а також стресових факторів, зумовлених напруженим ритмом життя, скупченістю населення, недостатністю зелених насаджень тощо. Також небезпеку для здоров'я людей у місті становлять шумові, вібраційні навантаження, транспортні проблеми, вплив електричних, магнітних, іонізуючих полів.

Велике місто споживає життєві ресурси, які створюються природою на величезних просторах, що в сотні й тисячі разів перевищують площу самого міста. При цьому місто "виробляє" чимало токсичних та шкідливих промислових відходів і побутового сміття. Все це не в змозі асимілювати міське природне середовище, оскільки його екологічна місткість набагато менша від антропогенних навантажень на нього. Тому забруднення міста постійно підвищується через зростаючу токсичність промислових та побутових відходів. Звалища відходів займають величезні площі земель, а смертельні дози різних токсикантів, які містяться в цих відходах, роками вимиваються дощовими водами та виділяються в атмосферу у вигляді пилу та диму.

Ступінь поширення багатьох хвороб у великих містах набагато більший, ніж у селах. Така хвороба, як рак легень у великих містах нині реєструється в 2–3 рази частіше, ніж у сільській місцевості. У містах набагато більше хворіють бронхітами, астмою, артеріальною гіпертонією, атеросклерозом, виразкою шлунка, невротами, алергійними хворобами. Рівень інфекційних захворювань тут також удвічі вищий. Не випадково, що під час епідемій першими жертвами стають жителі міст.

Мешканці великих міст уже давно п'ють воду набагато гіршої якості, ніж у селах. Зокрема в Україні в більшості міст якість питної води не відповідає санітарним нормам.

Отже, в умовах великого міста загострюються всі сторони життєзабезпечення людей: постачання достатньої кількості повноцінних продуктів харчування та питної води, контроль і запобігання забруднення повітря, водних ресурсів, ґрунтів, утилізація та знешкодження нагромаджуваних шкідливих виробничих та побутових відходів, а також соціальні проблеми, пов'язані з різким зменшенням вільного "життєвого" простору, зростанням міст у висоту, збільшенням захворювань, зумовлених забрудненням, та ін.

Атмосферне повітря міст постійно забруднюється і за всіма параметрами докорінно відрізняється від повноцінного природного повітря. Міські поселення характеризуються найвищими рівнями антропогенних навантажень на навколишнє середовище, в результаті чого воно деформується, набуває якісно нових рис, аж до зміни мікрокліматичних факторів і фізико-хімічних властивостей середовища, зокрема повітряного басейну. Метеорологічні спостереження свідчать, що температура повітря в межах міських територій у середньому на кілька градусів вища, ніж у приміських районах. Над містами, особливо великими, частіше випадають атмосферні опади, бувають густі тумани, а також смоги – густі тумани, змішані з димом, кіптявою та вихлопними газами. Прозорість атмосфери в містах менша,

ніж за її межами і в сільській місцевості. Тумани, а також запиленість повітря помітно зменшують проникнення до земної поверхні сонячних променів. До того ж, часто виникають такі негативні явища, як рух до центральної частини міста (через те, що вона сильніше нагрівається, ніж околиці) повітряних потоків, що несуть сюди забруднені промислові викиди підприємств, розташованих за межами міста.

Основними джерелами забруднення атмосфери міста є: транспорт, енергетичні системи міста й промисловість.

У містах зосереджена основна маса транспортних засобів. Це вантажний, власний та громадський транспорт. Автотранспорт дає 70 % усіх токсичних викидів у атмосферу. В Україні зареєстровано понад 1 млн. вантажних автомобілів та близько 3 млн. легкових. Доля автотранспортного забруднення атмосфери в загальній кількості становить: в Ужгороді – 91 %, Ялті, Полтаві – 88 %, Львові – 79 %, Києві – 75 %.

Прогресуючому забрудненню атмосфери в містах сприяє висока питома вага власних автомобілів, адже зростання кількості автотранспортних засобів супроводжується збільшенням об'ємів забруднюючих речовин із вихлопних труб.

Останнім часом у міському повітрі зріс об'єм оксидів вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі. Але найбільшу небезпеку, окрім оксидів азоту, складають сірчані та свинцеві сполуки. Їх вміст у міському повітрі значною мірою зріс. Міста не пристосовані до такої кількості автотранспорту. Довжина пробігу без зупинок між світлофорами становить лише 400–600 м. Внаслідок цього середня швидкість руху вдень у центрі міста (зокрема Києва) і на великих автошляхах знижується до 12–20 км/год., а це збільшує витрати паливного в 3–4 рази. Відповідно збільшуються й викиди забруднюючих речовин. Автотранспорт також призводить до специфічних форм забруднення повітря. При русі стираються шини і тисячі тонн гуми у вигляді пилу потрапляють в повітря. Міський автомобільний транспорт не тільки забруднює повітря продуктами згорання паливного, він сприяє зростаючому надходженню свинцю в навколишнє середовище. В Україні поки ще використовують бензин з умістом свинцю 0,36 г/л, тоді як в Англії, Німеччині та США – 0,013–0,15.

Міста – основні споживачі енергії. Місто споживає енергію у різних формах. Досить широко використовується викопне паливо – кам'яне вугілля, нафтопродукти та природний газ. Це вже само по собі визначає забруднення міст продуктами згорання. До житлових будинків та виробничих приміщень енергія потрапляє у формі електрики, газу, парового опалення.

Варто відзначити, що загальні викиди в атмосферу забруднювачів від промислових підприємств дещо знизились у зв'язку зі зменшенням випуску продукції на деяких підприємствах, а також з їх зупинкою. Однак за рахунок автомобільних викидів якість атмосферного повітря в містах погіршилася.

Зниження якості атмосферного повітря небезпечно для здоров'я міських мешканців. Людина за добу вживає у середньому 25 кг повітря. Навіть якщо відносний вміст забруднювачів у повітрі незначний, їх сумарна кількість, яка потрапляє в організм людини при диханні, може виявитися токсичною. Найпоширенішою шкідливою домішкою повітряного середовища є чадний газ. Надмірна кількість цього газу в повітрі призводить до швидкої втомлюваності людини, головного болю, запаморочення, послаблення пам'яті, порушення діяльності серцево-судинної системи та інших систем організму.

Доведено прямий зв'язок між концентрацією бензпірену (містить свинець) у повітрі й смертністю від раку легенів.

Взагалі, смертність від раку легенів серед мешканців міст вдвічі більша, ніж серед мешканців села. Внаслідок забруднення повітря відбувається загострення хронічних захворювань верхніх дихальних шляхів, що викликано, зокрема, подразнюючим впливом оксидів сірки, азоту, вуглецю, альдегідів і продуктів їх трансформації, які потрапляють в атмосферу міста з відпрацьованими газами від автотранспорту.

Захворюваність на пневмонію, інфаркт міокарда, алергічні хвороби, зокрема

бронхіальну астму, також пов'язана із забрудненням повітря. Смог викликає у людей подразнення очей, слизових оболонок носа і горла, симптоми задухи, загострення легеневих та різних хронічних захворювань.

2. Забруднення міських приміщень

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

Забруднення повітря всередині приміщень пов'язано з цілим рядом причин, а саме:

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

Менш помітні забруднювачі з будівельних та оздоблювальних матеріалів, а також із матеріалів, які містять азбест, свинець і також газ радон.

Азбест досить широко застосовували в містобудуванні. Це волокниста форма силікату магнезю. Азбест містить залізо, кальцій, алюміній. Він підвищує міцність будівельних матеріалів. Азбест – дуже біологічно активний матеріал. Його волокна потрапляють в легені та викликають ушкодження тканин, що може призвести навіть до утворення ракових пухлин. У США азбест належить до речовин першої групи небезпечності. Небезпека азбестового впливу пов'язана з пролонгованою дією, тобто хвороба може розвинути через 30 років після отримання надприпустимої дози. Азбест можна знайти у вінілових покриттях підлог, де він використовувався або для закріплення кахельних плиток, або на зворотному боці лінолеуму. Ізоляційний матеріал нагрівальних приладів, труб, стін і стель також може містити азбест. В Україні азбест та азбестоцементні вироби (шифер, труби) застосовуються досить широко без належного медичного контролю.

Міські будинки побудовані із каміння, цегли, бетону, в яких містяться різні природні радіоактивні елементи. Погана вентиляція може збільшити дозу опромінення через радіоактивний газ радон, який утворюється при природному розпаді радію, торію, урану. Радон здебільшого виділяється із земної кори. І кожна наземна будівля невідворотно накопичує в собі цей радіоактивний газ, запобігаючи його розсіюванню в атмосфері. Крім того, він виділяється з будівельних матеріалів і конструкцій. У кам'яних та цегляних будівлях концентрація радону значно вища, ніж у дерев'яних. Наші будинки буквально насичені радоном. Радон випромінюють стіни, перекриття, водопровід та побутовий газ.

Потрапляючи в організм, цей газ уражає залози внутрішньої секреції, гіпофіз, кору надниркових залоз. Це викликає у третини населення задуху, серцебиття, мігрень, тривожний стан, безсоння. Іноді розвиваються злоякісні пухлини в легенях, печінці, селезінці. Вчені стверджують, що близько 70 % дози опромінення населення України від усіх джерел природної радіоактивності припадає на радон. Спричиняє це Український щит – тектонічна структура, яка тягнеться з півночі на південь майже посередині України і займає близько 30 % усієї території. Складається цей щит із гранітів та інших кристалічних порід, що мають підвищену радіоактивність.

Як же боротися із зосередженням радіоактивного газу в домівці, як уникнути його небезпечного впливу? Дієвими засобами можуть бути наскрізний протяг та тривала

прогулянка на свіжому повітрі.

Приміщення, які погано провітрюються, можуть накопичувати небезпечно високий вміст озону, який виробляється електростатичними копіювальними машинами, ртутними лампами освітлення та деякими електростатичними пиლოსосами. Окрім того, деякі токсини, наприклад формальдегіди, що знаходяться в приміщеннях за природними причинами. Симптоми отруєння формальдегідом включають втрату пам'яті, депресивний стан і гінекологічні проблеми. Цей токсин міститься в дошках столів, дезодорантах та фанерах.

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

Визначимо деякі заходи щодо покращення якості повітря в приміщеннях:

- ефективний засіб проти токсинів – домашні рослини; наприклад, хризантеми – найкращий засіб для видалення бензолу, трилоретилену; клеоме і традесканції – ефективний спосіб боротьби з чадним газом, ліани та папороті корисні проти формальдегіду; лілія та китайські вічнозелені рослини служать фільтрами проти бензолу, чадного газу, вуглекислого газу та інших хімічних речовин;

- один зі способів зниження формальдегіду в приміщенні – знизити температуру на 100⁰ C, що зменшить рівень еманції формальдегіду на 50 %;

- необхідно використовувати наступні будівельні матеріали: для зовнішніх робіт – пластини з деревини, які склеєні за допомогою феноло-формальдегідних смол; деревину твердих порід та столярні пластини, які містять смоли без формальдегіду; шерстяні та бавовняні килимові покриття від стіни до стіни із джутовою підкладкою (без склеювання), покриття з міцної деревини, бавовняні килимки, стандартні шпалери, керамічну плитку й будівельний розчин, відомі нетоксичні фарби; лаки для деревини на основі натурального грецького горіха й оливкової олії, нетоксичні масла та лаки, паркетний віск;

- щоб не використовувати для боротьби з комахами токсичні хімікати, потрібно посипати місця скупчення тарганів порошком борної кислоти або пральним порошком, який містить буру; проти бліх рекомендується обприскування з лимонною кислотою, а також ультразвук, настій евкаліпта, чищення килимів парою або шляхом натирання сіллю; з мурахами пробують боротися за допомогою кукурудзяного борошна або миють кухонні столи сумішшю рівних частин оцту та води, або розпилюють мильний розчин;

- замість освіжувачів повітря потрібно використовувати оцет, наливши його в тарілку і поставивши на 1–2 години в кімнаті; в закритих невеликих приміщеннях (холодильники, туалет) поставити відкриту коробочку з харчовою содою; внести в кімнату свіжу гілку ялини або сосни;

- замість відбілювачів використовувати харчову соду або буру;

- робити регулярне вологе прибирання приміщення, а також провітрювання;

- обладнати кухню витяжною шафою;

- не залишати відкритими пляшки з миючими та дезінфікуючими засобами.

3. Забруднення питної води в містах

Питна вода – найважливіший фактор здоров'я людини. У крани міських квартир питна вода потрапляє з річок, водосховищ, озер, із підземних глибин. Найчистіш – підземна (особливо глибинна, артезіанська) вода. Але для великих міст цієї води не вистачає.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я вода може містити 13 тисяч токсичних речовин, нею передається до 80 % усіх існуючих захворювань, від яких у світі щорічно вмирає 25 млн. чоловік.

У реальних умовах вода містить органічні й мінеральні сполуки, мікро- і макроелементи, гази, колоїдні частинки та живі мікроорганізми. Основні компоненти питної води незмінні – гідрокарбонатні, сульфатні та хлористі солі кальцію, магнію та натрію. Серед мінералів у воді є кремній, фтор, стронцій, цинк, серед макроелементів – залізо і калій.

Вміст цих речовин не повинен перевищувати так звані гранично допустимі концентрації (ГДК).

Частки ґрунту і все, що піддається гниттю, вносить у воду органічні сполуки. Їх різноманіття величезне. Брудною й мутною воду роблять колоїдні частки (гідрозолі і гелі). Це мікроскопічні частинки мінерального та органічного походження. А ще будь-яка річкова вода містить токсичні речовини промислового та комунально-побутового походження, а саме: стійкі пестициди, нафтопродукти, феноли, важкі метали, нітрати та інші. Вони можуть роками існувати в природному середовищі, майже не розкладаючись. І, нарешті, відкриті водоймища містять величезну кількість мікроорганізмів – простіших, бактерій, мікроскопічних водоростей, грибів, вірусів. Чим брудніша вода (чим більше в ній міститься колоїдних та органічних речовин), тим різноманітніші й багаточисельніші мікроорганізми. Із простіших для людини небезпечні лямблії та дизентерійні амеби: перші викликають запалення жовчних шляхів, другі – діарею (пронос). Окрім того, водним шляхом передаються мікробактерії туберкульозу, кишкова паличка, збудники бруцельозу, дизентерії, сальмонельозу, черевного тифу, різні віруси (особливо небезпечний вірус гепатиту А) та один із найнебезпечніших ворогів людства – холерний вібріон. Усі відомі епідемії холери починались із уживання зараженої води.

Щоб природна вода була придатна для вживання, вона проходить кілька стадій очищення та знезараження на водопровідних станціях.

Способи очищення забруднених вод можна об'єднати в такі групи: механічні, фізичні, фізико-механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні, комплексні.

Механічні способи очищення застосовують для очищення стоків від твердих та масляних забруднень.

Механічне очищення здійснюють одним із таких методів:

- подрібнення великих за розміром забруднень на менші за допомогою механічних пристроїв;
- відстоювання забруднень зі стоків за допомогою нафтовловлювачів, пісковловлювачів та інших відстійників;
- вилучення механічних домішок за допомогою елеваторів, решіток, скребоків та інших пристроїв;
- фільтрування стоків через сітки, сита, спеціальні фільтри, а також шляхом пропускання їх через пісок.

Вибір схеми очищення води від зважених часток та нафтопродуктів залежить від виду та кількості забруднень, необхідного ступеня очищення.

Фізико-механічні способи очищення стоків та води базуються на флотації, мембранних методах очищення, азотропній відгонці.

Флотація – процес молекулярного прилипання частинок забруднень до поверхні розподілу двох фаз (вода – повітря, вода – тверда речовина). Процес очищення нафтопродуктів, волокнистих матеріалів та інших речовин флотацією полягає в утворенні системи “частинки забруднень – бульбашки повітря”, що спливає на поверхню та видаляється спеціальними водними транспортерами.

Хімічне очищення використовується як самостійний метод, або як попередній перед фізико-хімічним та біологічним очищенням. Його використовують для видалення з них важких металів, для окислення сірководню та органічних речовин, для дезінфекції води та її знебарвлення.

Розглянемо фізико-хімічні методи.

Коагуляція – це процес з'єднання дрібних частинок забруднювачів у більші за допомогою коагулянтів. Для позитивно заряджених частинок коагулюючими іонами є аніони, для негативно заряджених – катіони. Як коагулянти використовується вапняне молоко, солі алюмінію, заліза, магнію, цинку, сірчаноокислого кальцію, вуглекислого газу тощо.

Флокуляція – процес агрегації дрібних частинок забруднювачів у воді за рахунок утворення містків між ними та молекулами флокулянтів. Як флокулянти використовують активну кремнієву кислоту, ефіри, крохмаль, целюлозу, синтетичні органічні полімери. Для освітлення води одночасно використовують коагулянти та флокулянти. Коагуляція та флокуляція здійснюється у спеціальних камерах та ємностях.

Сорбція – процес поглинання забруднень твердими та рідкими сорбентами (активованим вугіллям, золою, дрібним коксом, торфом, силікагелем, активною глиною тощо). Пристрої для вилучення зі стічних вод або розчинів забруднень за цим методом виготовляють у вигляді фільтрів.

Після механічних, хімічних та фізико-хімічних методів очищення стічні води підлягають біологічному очищенню (мікроорганізми) для остаточного очищення стоків від органічної речовини. Біологічне очищення здійснюється в біофільтрах, в аеротенках, біотенках тощо.

Після визначених методів очищення у стічних водах можуть знаходитись різноманітні віруси та бактерії (дизентерійні бактерії, холерний вібріон, збудники черевного тифу, вірус поліомієліту, вірус гепатиту та інші).

Знешкодити мікроорганізми, які залишилися, можна 4 способами:

- термічно (скип'ятити);
- за допомогою сильних окисників (наприклад, хлору, озону, марганцевокислого калію);
- впливом іонів благородних металів (зазвичай використовується срібло);
- фізичними методами (за допомогою ультрафіолетових променів або ультразвуку).

При масовому очищенні питної води найдешевшим та найдоступнішим варіантом є хлорування. Воду насичують хлором і залишають у спеціальних резервуарах-відстійниках, доки зайвий газ не вивітриться та концентрація його у воді не знизиться до гранично допустимих норм.

Проблема забезпечення населення України якісною питною водою з кожним роком ускладнюється, стає гострішою. Склалася ситуація, коли практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забруднення не відповідають вимогам стандарту на джерела водопостачання. Кияни, наприклад, користуються переважно деснянською водою, яка досить часто містить радіонукліди, пестициди, нітрати й інші токсичні речовини. Очисні споруди і технологія очищення води застаріли й не оновлюються. Існуючі в країні методи очищення водопровідної та стічних вод не розраховані на звільнення від вірусів. Навіть багатоетапна система очищення на водопровідних станціях, а саме: хлорування, коагуляція, відстоювання, фільтрування й знову хлорування повністю не захищають воду від деяких патогенних бактерій і вірусів.

Значна кількість проб води з джерел водопостачання та водопроводів має відхилення від вимог чинного стандарту за окремими фізико-хімічними та бакпоказниками.

Питна вода стає активним чинником шкідливого впливу на здоров'я і першопричин виникнення багатьох небезпечних масових інфекційних захворювань, зокрема вірусного гепатиту А. Внаслідок хлорування в питній воді утворюються хлорорганічні сполуки, наприклад, кількість хлороформу перевищує в 1,5–2 рази норми, рекомендовані ВООЗ. Окрім того, в питну воду можуть потрапити інші токсичні речовини: іони важких металів, сполуки фосфору і сірки, пестициди, нітрати, нітрити. Про недостатню ефективність існуючої технології очищення води свідчить високий рівень захворюваності населення кишковими інфекціями. Взагалі ж, на сьогодні відомо близько 100 хвороб, які “дарує” нам питна вода.

80 % усіх захворювань відбувається через недостатньо очищену воду. Хлорорганічні сполуки здатні викликати онкологічні захворювання, хвороби нирок і печінки, органів травлення. Збільшується ризик захворювань підшлункової залози, раком сечового міхура, пухлинами товстої кишки. Кип'ятіння води не може знешкодити отруйну органіку й

наполовину. Коли людина миє посуд, приймає ванну, вона вдихає летючий хлороформ, що може призвести до серйозних захворювань дихальних шляхів. Досить невтішна статистика захворювання населення вірусним гепатитом А. Кількість захворювань цією хворобою в Україні досягає 300 випадків на рік, тобто 90 % захворювань на гепатит відбувається через вживання неякісної води. Особливо шкідливі солі важких металів. Вони поступово накопичуються в тканинах і органах, і лише через 10–15 років можуть викликати онкологічні захворювання, імпотенцію, безпліддя.

Яку ж воду треба пити, щоб бути здоровим? Одні спеціалісти радять пити воду кип'ячену та відстояну. Інші наполягають на воді “срібній”, тому що срібло вбиває мікроорганізми. Але срібло – це метал, який здатний накопичуватись в організмі людини, зокрема в нирках. Сьогодні можна сказати, що “срібна” вода є лікувальним засобом, який може допомогти при лікуванні деяких хвороб тільки у випадку її вживання в певних дозах і нетривалий час. Як альтернативу питній воді використовувати її просто недопустимо.

Згідно з розпорядженням Київської міської держадміністрації в місті збудовано та введено в експлуатацію 25 павільйонів бюветної роздачі артезіанської води. Вода в них чиста, доброякісна, радіонукліди та важкі метали на таку глибину не потрапили. Але приблизно в 66 % свердловин вода містить підвищену кількість заліза, марганцю, сірководню, сульфідів, сульфатів, хлоридів, карбонатів та інших домішок, що, звичайно, потребує додаткової очищення. Часто артезіанська вода не відповідає вимогам щодо бактеріологічних показників. Наслідком неконтрольованого й довготривалого використання таких вод як питних у людей можуть виникати різні захворювання – отруєння важкими металами, нітратами та ін. Як правило, артезіанська вода є умовно питною й може служити лише додатковим джерелом водопостачання.

У торговельних закладах можна придбати різноманітні індивідуальні та колективні фільтри для водопровідної води. Але лише деякі з них здатні зробити воду максимально небезпечною. Універсальних фільтрів, здатних повністю очистити воду від усіх шкідливих домішок, просто не існує. Та все ж наш час фільтри стали предметом першої необхідності.

4. Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст

Для мешканців міста шум – справа звична. Досить часто людина навіть не замислюється над його протиприродністю. У будь-якому регіоні міста шумить автотранспорт, гуркоче трамвай, з певним шумом працює підприємство, поблизу злітають з аеродрому літаки. У квартирах шумлять холодильники і пральні машини, в парадних – ліфти. Цей перелік можна продовжити. Якщо шуму так багато в нашому житті, може здатися, що він не шкідливий. Шкідливий, дуже шкідливий!

За своїм впливом на організм людини шум більш шкідливий, ніж хімічне забруднення. За останні 30 років у всіх великих містах шум збільшився на 12–15 дБ (децибел), а суб'єктивна гучність зросла в 3–4 рази.

Шум знизив продуктивність праці на 15–20 %, суттєво підвищив зростання захворюваності. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8–12 років.

Частота захворювань серцево-судинної системи у людей, що живуть в зашумлених районах, у кілька разів вища, а ішемічна хвороба серця у них зустрічається у три рази частіше. Зростає також загальна захворюваність.

Особливо вражає вплив шуму на міських жителів. Якщо на 100 тисяч сільських мешканців припадає 20–30 тих, хто погано чує, то в містах ця цифра виростає в 5 разів. За даними статистики, жителі великих міст втрачають гостроту слуху вже з 30 років (у нормі – в 2 рази пізніше). Під впливом шуму погіршується сон та сприйнятливність до навчання. Діти стають агресивнішими та вередливішими.

Для позначення комплексного впливу шуму на людину медики ввели термін “шумова

хвороба". Симптомами цієї хвороби є головний біль, нудота, дратівливість, які досить часто супроводжуються тимчасовим зниженням слуху. До шумової хвороби схильні більшість мешканців великих міст, які постійно отримують шумові навантаження. Наприклад, нормативні рівні звуку в дБ для мешканців житлових кварталів повинні становити 55 вдень і 45 вночі. Однак різні джерела техногенного шуму вносять вагомий вклад у звукове середовище міста: літаки, які низько летять, – до 100 дБ, автобуси – до 89, легкові автомобілі – до 71, трамваї – до 90, сміттепроводи – 83, пральні машини – 74–76 дБ. У сучасних міських районах зі значним рухом транспорту рівень шуму близький до небезпечної межі у 80 децибел.

Шум діє на організм людини не тільки прямо й опосередковано. Він має й інші можливості впливу. У міських умовах тривалість життя дерев коротша, ніж в сільській місцевості. Головною причиною цього є вплив інтенсивного шуму. При дії шуму в 100 дБ рослини виживають 10 днів. При цьому швидко гинуть квіти і уповільнюється ріст рослин.

Отже, шум шкідливий, але чи можна зменшити його вплив на живі організми, включаючи людину. Можливо, і таких заходів багато. Насамперед необхідно суворо дотримуватись існуючих нормативів. На сьогодні на вулицях великих міст шум не опускається нижче 80 дБ. Для того, щоб зменшити цей рівень, докладаються значні зусилля, насамперед щодо вдосконалення самої техніки. Конструктори працюють над малощумними двигунами й транспортними засобами, житлові забудови віддаляють від вуличних магістралей, останні відокремлюють від будинків бетонними екранами, покращують покриття.

Ефективним заходом боротьби з шумом у містах є озеленення. Дерев, які посаджені близько одне від одного, оточені густими кущами, значно знижують рівень техногенного шуму і покращують міське середовище.

Деякі поради щодо зменшення шуму в квартирі міського будинку:

- відрегулюйте у найбільш сприятливому для вас режимі гучність дзвоника вхідних дверей та телефона;

- для звукоізоляції стін використовуйте гіпсокартонні плити (їх закріплюють під шпалерами) або спеціальні прокладки з натуральної пробки під лінолеум, килимове покриття або паркет;

- щоб двері не скрипіли, змажте їх машинним маслом, щоб не стукали, прибийте до косяка смужку тонкої гуми;

- замініть двері у ванну кімнату на пластикові або дерев'яні, які герметично закриваються;

- коли на кухні відкритий кран або працює витяжка, не вмикайте там телевізор;

- привчайте домочадців щільніше прикривати двері в свої кімнати, не вмикати телевізор і магнітофон на повну гучність.

Нехай у вашому будинку стане хоч трохи тихіше.

Техногенний шум прийшов до нас із цивілізацією як важка хвороба. Однак не потрібно забувати про те, що на людину завжди впливав і природний шум, натуральне звукове середовище. Пташиний спів, дзюркотіння струмкової води, шум листя, лагідний шум морських хвиль – усі ці звуки чули наші далекі пращури, і схильність до них успадкувала наша психіка як звичайне й потрібне для нас явище. Тому такі звуки не впливають на нас негативно, а іноді навіть лікують. Уже накопичений медичний досвід щодо лікування душевних розладів пташиним співом. Пташині голоси радують і підбадьорюють, піднімають працездатність і настрій. Записи пташиних голосів беруть з собою космонавти в польоти.

До негативних фізичних чинників міста належить також вібрація. Джерелами вібрації у містах є: рейковий транспорт, автомобільний транспорт, будівельна техніка, промислові установки.

Зазвичай вібрація розповсюджується від її джерела на відстань до 100 м. Найпотужніше джерело вібрації – залізничний транспорт. Коливання ґрунту поблизу

залізниці перевищує землетрус силою 6–7 балів. У метро інтенсивна вібрація розповсюджується на 50–70 м.

Несприятливий вплив на організм людини мають і електромагнітні випромінювання промислової частоти (50 герц) та частот радіохвильового діапазону. У помешканнях електромагнітні поля створюють: радіоапаратура, телевізори, холодильники тощо, що має певну небезпеку. Справа в тому, що кожен наш внутрішній орган працює на певній частоті, наприклад, серце – біля 700 герц (коливань в секунду), мозок у стані сну – 10 гц, бадьорості – 50 гц ін. Якщо поруч знаходиться постійне джерело електромагнітного випромінювання, яке працює на аналогічній (чи є кратною) частоті, це може призвести до збільшення або зменшення нормальної частоти роботи органу. Наслідком цього може бути головний біль, порушення сну, перевтома, навіть загроза виникнення стенокардії. Найбезпечніше випромінювання, коли людина (а особливо дитина) спить.

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

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

5. Безпека поведінки людей в умовах міста

Загальні правила поведінки на вулицях.

У вечірній час намагайтесь ходити по освітлених людних вулицях. Якщо треба пройти темною вулицею або провулком, тримайтесь ближче до середини, подалі від під'їздів, закутків, куди можна затягнути. Йти треба з упевненим виглядом. Парасольку, портсигар, ліхтарик і т. п. тримайте наготові.

По шосе йдіть з лівого боку, назустріч транспорту. Так не зможуть затягнути у машину, що раптово загальмувала. Сумочку з грошима, цінностями, документами тримайте на лівому плечі (у лівій руці), щоб мотоцикліст або людина через вікно машини не могла її вихопити.

Ключі носіть у кишені, а не в сумочці. Тоді навіть при втраті сумочки Ви потрапите додому. Особливо, якщо в сумочці лежать документи, за якими можна дізнатися вашу адресу.

В електричці (особливо ввечері) не сідайте в безлюдний вагон або у вагон із шумною компанією. Якщо бачите п'яного, намагайтесь не привертати його уваги. Краще перейти в інший вагон (на інший бік вулиці). Якщо він намагається заговорити, скажіть йому щонебудь дружелюбне, наприклад, “Привіт!”, “Усе нормально, старий!” і швидше ідіть. Якщо з п'яним довелося заговорити, оцініть його бажання. Хоче вилити душу – трохи вислухайте, поговоріть, але при будь-якому зручному випадку ідіть геть. Пристає, лізе в бійку – твердим голосом поставте на місце, часто буває цього достатньо. Якщо не допомагає – користуйтеся описаними прийомами самооборони.

Бажано, на всякий випадок, мати газовий балончик. На нічній вулиці, в електричці тощо тримайте його не в сумці, а в кишені наготові.

Якщо помітили за собою слідкування, зайдіть по дорозі в будь-яку установу. Зателефонуйте рідним, друзям, щоб вас зустріли.

Якщо стали жертвою насильства, постарайтесь відразу ж пройти медичне обстеження. Потім негайно заявіть в міліцію. Постарайтесь запам'ятати й описати зовнішність гвалтівника.

В автомобіль намагайтесь не брати випадкових пасажирів. Навіть підвозячи дівчину,

ви не маєте гарантій, що вона не розірве кофточку, репетуючи: “Гвалтують!”. Якщо всеж пасажир загрожує, порушуйте правила дорожнього руху, щоб привернути увагу ДАІ або інших водіїв. Зробіть штучну зупинку двигуна, створіть “пробку”, і вас відразу помітять, почнуть сигналізувати, що вам і треба.

Якщо загрожує зброєю, однією рукою не бийтеся. Віддайте машину, зробіть усе, що він вимагає. Запам’ятаєте його зовнішність і звертайтеся в міліцію.

Якщо бачите вночі аварію, не поспішайте зупинитися. Це може бути імітація. Замкніть двері, знизьте швидкість, але будьте дуже уважні. Якщо є хоч найменша непевність, негайно їдьте. Якомога швидше дзвоніть в міліцію. Навіть якщо це дійсно аварія, міліція повинна бути сповіщена.

При попаданні автомобіля у воду: закрити вікна, швидко перебратися в задню частину салону, де утворюється повітряний мішок; увімкнути фари і світло – це допоможе рятувальникам; щосили намагатися зберігати спокій. Стежте за рівнем води в салоні. Коли вода перестане помітно підніматися (тобто вирівняється тиск усередині і поза салоном), потрібно зробити глибокий вдих, відчинити двері або вікно і вибиратися з машини; спливаючи, поступово видихайте повітря. Через підвищений тиск у салоні ви набрали надлишок повітря. Не позбувшись його, можна зашкодити легеням на поверхні; якщо з вами супутник, не забудьте про нього.

Дії при витіканні газу у побуті

Відчувши запах газу, негайно перекрийте його подачу. Не допустіть у помешканні будь-якого вогню: не палити, не запалювати сірників, запальничок, не вмикати (або вимикати) електроприлади, освітлення. Краще знеструмити квартиру.

Відчиніть усі вікна, двері. Добре провітрить кімнату і всю квартиру. Залишіть загазоване помешкання до повного зникнення запаху газу.

Якщо у кого-небудь, хто живе з вами, з’явилися ознаки отруєння газом, винесіть його на свіже повітря, покладіть так, щоб ноги були вище голови. Викличте швидку допомогу.

Якщо запах газу не зникає або ви виявили причину витікання газу, терміново викликайте аварійну службу газу, яка працює цілодобово.

З’єднувальні муфти, шланги, зварювальні шви та ін. перевіряйте мильною піною. У місцях витікання газу з’являються бульбашки.

Дії при пожежі.

При запаху диму терміново покидайте приміщення. В міру можливості змочіть якусь тканину, прикрийте нею ніс і рот. Покидайте приміщення, пригнувшись якнайнижче, адже дим направляєтся вгору. Не відчиняйте вікна і двері, бо доступ повітря підсилить вогонь.

При пожежі не спускайтеся у ліфті, бо може вимкнутися електрика. Якщо сходи вниз укриті полум’ям, вибирайтесь на дах і чекайте пожежних (якщо не можна перестрибнути на сусідній будинок).

Якщо дуже палахкотить у коридорі, на сходах тощо, щільно закрийте двері, затуліть щілини мокрими ганчірками, повісьте ковдру, килим або будь-що інше, відчиніть вікно, балкон і кличте на допомогу.

Якщо потрібно когось витягнути з вогню, обв’яжітья проводом (мочною мотузкою), вручіть вільний кінець кому-небудь. Зав’яжіть рот і ніс мочною хустинкою, накрийтеся мочною ковдрою або змочіть одяг водою і, пригинаючись якомога нижче, заходьте у приміщення.

Якщо хтось знепритомнів, терміново зробіть штучне дихання “рот в рот”. Ознаки отруєння димом: запаморочення, блювота, головний біль, втрата свідомості.

Не витягайте з вогню предмети, що горять – це сприяє поширенню пожежі. Гасіть вогонь (водою або піском) із країв до центру.

Контрольні запитання

1. Урбанізація в історичному аспекті.

2. Соціальні та санітарні особливості умов життєдіяльності людини у великому місті.
3. Особливості й причини забруднення атмосфери міст і небезпеки, з ним пов'язані.
4. Якість повітря міських приміщень, її причини та заходи щодо покращання ситуації.
5. Проблеми питної води, вплив її на здоров'я людей та шляхи підвищення якості води.
6. Фізичне забруднення міст, його наслідки, шляхи запобігання негативним явищам.
7. Загальні правила поведінки на вулицях.
8. Дії при витіканні газу.
9. Дії при пожежі.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія – Львів: “Афіша”, 1998.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.
3. Гражданская оборона / Под ред. Е.П. Шубина – М.: Просвещение, 1991.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998.
5. Конституція України. – Київ: Юрінком, 1996.
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Львівський банківський коледж, 1998.

ТЕМА 13. ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ І ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

План

1. Визначення, причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій.
2. Запобігання виникненню НС.
3. Організація життєзабезпечення населення в НС.
4. Ліквідація наслідків НС.

Після вивчення теми студент повинен уміти:

- класифікувати надзвичайні ситуації;
- проаналізувати причини виникнення НС;
- оцінювати рівень небезпеки в НС;
- визначати принципи та заходи захисту в умовах НС;
- організувати ліквідацію наслідків НС.

Після вивчення теми студент повинен усвідомлювати високу відповідальність майбутнього фахівця як керівного персоналу і працівника адміністрації за долю населення, яке підпадає під дію НС, адже в центрі уваги повинна бути людина як головна цінність держави.

1. Визначення, причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій

Закон “Про цивільну оборону України” визначає надзвичайну ситуацію як порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об’єкті чи території, спричинених аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, великою пожежею, використанням засобів ураження, що призвели чи можуть призвести до людських чи матеріальних втрат.

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

Катастрофа – це раптове лихо чи велика подія, яка тягне за собою важкі наслідки для

людини, тваринного чи рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Це результат різкого чи стрибкоподібного переходу природного, біологічного чи соціально-економічного середовища з виникненням уражаючих факторів, які наносять значну шкоду соціальним і природним системам. Іноді, підкреслюючи всесвітній характер катастрофи, її називають катаклізмом. Залежно від масштабності та тривалості впливу на природне середовище, катастрофи поділяють на локальні, регіональні й глобальні. Прикладами глобальних катастроф можуть служити особливо тяжкі аварії, військові конфлікти, різні стихійні лиха, що заподіюють велику шкоду.

Спітакський землетрус (Вірменія, 1988 р.) за потужністю був не такий сильний, а за ступенем ураження та заподіяної шкоди являв собою національну катастрофу. А ось виверження Безіменного вулкана на Камчатці хоч і є найбільшим у ХХ столітті, проте його не можна назвати катастрофою, так як це відбулося у безлюдній місцевості.

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

Епідемія – це масове розповсюдження інфекційної хвороби людей у часі та просторі, у межах певного регіону, що перевищує звичайний рівень захворюваності, який реєструється на цій території, в 1,5 рази протягом 3-х днів в 1–2 районах.

Причинами надзвичайних ситуацій можуть стати також епізоотії – одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на певній території; та епіфітотії – масове інфекційне захворювання рослин, що супроводжується чисельною загибеллю культур і зниженням їх продуктивності.

В Україні щороку виникають тисячі надзвичайно складних ситуацій природного та техногенного характеру, внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень. Сьогоднішня ситуація в Україні щодо небезпечних природних явищ, аварій і катастроф характеризується як дуже складна. Тенденція до зростання кількості природних і особливо техногенних НС, складність цих наслідків змушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці окремої людини, суспільству та навколишньому середовищу, а також стабільності розвитку економіки країни. Для роботи в районі надзвичайної ситуації потрібно залучати значну кількість людських, матеріальних і технічних ресурсів.

Запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків перетворилося на загальнодержавну проблему і є одним із найважливіших завдань органів виконавчої влади й управління всіх рівнів.

Постановою Кабінету Міністрів України № 1099 “Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій” затверджено “Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій”.

Згідно з цим положенням за характером походження подій, що зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняють 4 класи надзвичайних ситуацій: техногенного, природного, соціально-політичного та військового характеру. Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру – це наслідок транспортних аварій, катастроф, пожеж, неспровокованих вибухів чи їх загроза, аварій з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптового руйнування споруд та будівель, аварій на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічних аварій на греблях, дамбах тощо.

Надзвичайні ситуації природного характеру – це наслідки небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних, морських та прісноводних явищ, деградації ґрунтів чи надр, природних пожеж, змін стану повітряного басейну, інфекційних

захворювань людей, сільськогосподарських тварин, масового ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміни стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру – це ситуації, пов’язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об’єктів ядерних установок і матеріалів, систем зв’язку та телекомунікації, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

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

Залежно від територіального поширення, обсягів, заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють 4 рівні надзвичайних ситуацій – загальнодержавний, регіональний, місцевий та об’єктовий.

Надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня – це НС, яка розвивається на території двох та більше областей (Автономної республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня – це НС, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення), Автономної республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня – це НС, яка виходить за межі потенційно-небезпечного об’єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості об’єкта. До місцевого рівня також належать всі НС, які виникають на об’єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно-небезпечних об’єктів.

Надзвичайна ситуація об’єктового рівня – це НС, яка не підпадає під зазначені вище визначення, тобто така, що розгортається на території об’єкта або на самому об’єкті, її наслідки не виходять за межі об’єкта або його санітарно-захисної зони.

2. Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій

Найефективніший засіб зменшення шкоди та збитків, які несе суспільство, держава і кожна окрема особа в результаті НС, – запобігати їх виникненню, а в разі виникнення вживати заходи, адекватні ситуації, що склалася.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій – це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення НС на основі даних

моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій із метою недопущення їх переростання у НС або пом'якшення її можливих наслідків.

Зазначені функції запобігання щодо НС техногенного та природного характеру в нашій країні виконує Єдина державна система запобігання й реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру, положення про яку затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 1198.

Єдина державна система запобігання й реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру (ЄДСЗР) включає в себе центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання НС техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

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

Завданнями ЄДСЗР є:

– розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів із питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;

– забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на НС;

– забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню НС;

– навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення НС;

– виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

– збирання й аналітичне опрацювання інформації про НС, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків НС;

– прогнозування й оцінювання соціально-економічних наслідків НС, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;

– створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання й реагування на НС та ін.

ЄДСЗР складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем і має 4 рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної з запобіганням НС та захистом населення і територій від їх наслідків.

Кожен рівень ЄДСЗР має координуючі та постійні органи управління щодо розв'язання завдань у сфері запобігання НС, захисту населення і території від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних та фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

До системи повсякденного управління ЄДСЗР входять оснащені необхідними засобами зв'язку оповіщення, збирання, аналізу й передавання інформації:

– центри управління в НС, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань НС та цивільного захисту населення усіх рівнів;

– диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій.

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

Військові та спеціальні цивільні аварійно-пошуково-рятувальні формування, з яких складаються зазначені сили і засоби, укомплектовуються з урахуванням необхідності проведення роботи в автономному режимі не менше 3-х діб і перебувають у стані постійної готовності (далі – сили постійної готовності).

Сили постійної готовності, згідно із законодавством, можуть залучатися для термінового реагування у разі виникнення НС з повідомленням про це відповідних центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, керівників державних підприємств, установ та організацій.

На базі існуючих спеціалізованих служб і підрозділів (будівельних, медичних, хімічних, ремонтних та інших) в областях, районах, населених пунктах, підприємствах, установах та організаціях утворюються позаштатні спеціалізовані формування, призначені для проведення конкретних видів невідкладних робіт у процесі реагування на НС. Ці формування проходять спеціальне навчання, періодично залучаються до участі в практичному відпрацюванні дій з ліквідації НС разом із силами постійної готовності.

У виконанні робіт, пов'язаних із запобіганням і реагуванням на НС, можуть брати участь також добровільні громадські об'єднання за наявності у представників цих об'єднань відповідного рівня підготовки, підтверженого в атестаційному порядку. Свої дії вони повинні узгоджувати з територіальними органами та уповноваженими з питань НС та цивільного захисту населення, а роботи виконувати під їх керівництвом.

Залежно від масштабів і особливостей НС, що прогнозується або виникла, може існувати один з таких режимів функціонування ЄДСЗР:

– **режим повсякденної діяльності** – при нормальній виробничо-промисловій, радіаційній, хімічній, біологічній (бактеріологічній), сейсмічній, гідрогеологічній і гідрометеорологічній обстановці;

– **режим підвищеної готовності** – при істотному погіршенні виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної, сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки (з отриманням прогнозу інформации щодо можливості виникнення надзвичайної ситуації);

– **режим діяльності у надзвичайній ситуації** – при реальній загрозі виникнення НС і реагування на них;

– **режим діяльності у надзвичайному стані** – запроваджується в Україні або на окремих її територіях у порядку, визначеному Конституцією України та Законом України “Про надзвичайний стан”.

3. Організація життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях

Згідно із Законом “Про цивільну оборону України” громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха і вимагати від Уряду України, інших органів державної виконавчої влади, адміністрацій підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання гарантій щодо його реалізації.

Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, ставить за мету захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру”.

Головною функцією органів державної виконавчої влади, адміністрацій підприємств, установ і організацій, незалежно від форм власності та господарювання, у разі виникнення НС, є захист населення та організація його життєзабезпечення.

Заходи щодо захисту населення плануються та проводяться в усіх районах, населених пунктах, охоплюють усе населення. Водночас характер та зміст захисних засобів встановлюється залежно від ступеня загрози, місцевих умов із урахуванням важливості виробництва для безпеки населення, інших економічних та соціальних чинників.

З цією метою міста розподіляються за групами важливості, а об'єкти – за категоріями стосовно засобів захисту населення у разі надзвичайної ситуації. Цей розподіл здійснює Кабінет Міністрів України.

Для міст встановлені такі групи:

- особливої важливості;
- першої групи;
- другої групи;
- третьої групи.

Для підприємств та організацій встановлені категорії:

- особливої важливості;
- першої категорії;
- другої категорії.

Основні заходи щодо захисту населення плануються та здійснюються завчасно і мають випереджувальний характер. Це стосується, перш за все, підготовки, підтримання у постійній готовності індивідуальних та колективних засобів захисту, їх накопичення, а також підготовки до проведення евакуації населення із зон підвищеного ризику.

Організація життєзабезпечення населення в умовах надзвичайних ситуацій є комплексом заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей.

Він включає:

- управління діяльністю робітників та службовців, усього населення при загрозі та виникненні надзвичайних ситуацій;
- захист населення та територій від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха;
- забезпечення населення питною водою, продовольчими товарами і предметами першої необхідності;
- захист продовольства, харчової сировини, фуражу, вододжерел від радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення);
- житлове забезпечення і працевлаштування;
- комунально-побутове обслуговування;
- медичне обслуговування;
- навчання населення способам захисту і діям в умовах надзвичайних ситуацій;
- розроблення і своєчасне введення режимів діяльності в умовах радіаційного, хімічного та біологічного зараження;
- санітарну обробку;
- знезараження території, споруд, транспортних засобів, обладнання, сировини, матеріалів і готової продукції;
- підготовку сил та засобів і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха й осередках ураження;
- забезпечення населення інформацією про характер і рівень небезпеки, порядок поведінки; морально-психологічну підготовку і заходи щодо підтримування високої психологічної стійкості людей в екстремальних умовах;
- заходи, спрямовані на попередження, запобігання або послаблення несприятливих для людей екологічних наслідків надзвичайних ситуацій та інші заходи.

Усі ці заходи організуються державною виконавчою владою, органами управління цивільної оборони при чіткому погодженні між ними заходів, що проводяться. Керівники підприємств, установ і організацій є безпосередніми виконавцями цих заходів. Заходи розробляються завчасно, відображаються у планах цивільної оборони і виконуються в період загрози та після виникнення надзвичайної ситуації.

З метою недопущення гибелі людей, забезпечення їх нормальної життєдіяльності у надзвичайній ситуації передусім повинно бути проведено сповіщення населення про можливу загрозу, а якщо необхідно, – організовано евакуацію.

Сповіднення населення здійснюється усіма доступними способами: через телебачення, радіомережу, радіотрансляційну провідну мережу, спеціальними сигналами (гудки, сирени). Передбачається спеціальна схема повідомлення посадових осіб та осіб, задіяних у системі цивільної оборони.

Евакуація – це організоване виведення чи вивезення з небезпечних зон. Безпосередньо евакуацією займається штаб цивільної оборони, усі організаційні питання вирішують евакуаційні комісії. Евакуація розпочинається після прийняття рішення начальником цивільної оборони, надзвичайною комісією або органами влади.

Евакуація працюючого населення здійснюється за виробничим принципом, а населення, яке не пов'язане з виробництвом, – за територіальним принципом через домоуправління, ЖЕУ, ЖЕК тощо. Діти евакуюються разом з батьками, але можливе їх вивезення зі школами, дитсадками.

Для проведення евакуації використовуються всі види транспорту: залізничний, автомобільний, водний та індивідуальний. Автотранспорт використовується для вивезення на короткі відстані. У деяких випадках частина населення може виводитися пішки колонами по шляхах, котрі не зайняті перевезеннями, або за визначеним маршрутом та колонними шляхами.

Евакуація населення здійснюється через збірні евакуаційні пункти, які розташовують поблизу місць посадки на транспорт або на вихідних пунктах пішого руху, в школах, клубах, кінотеатрах та інших громадських закладах.

Про початок та порядок евакуації населення сповіщається по мережі сповіщення. Отримавши повідомлення про початок евакуації, необхідно взяти документ, гроші, речі та продукти і у визначений час прибути на збірний евакуаційний пункт, де населення реєструють, групують та проводять до пункту посадки.

Для організації приймання, розташування населення, а також забезпечення його всім необхідним створюють евакуаційні комісії та приймальні евакуаційні пункти, де вирішують проблему розташування, забезпечення та обслуговування прибулого населення.

Тимчасове розселення громадян у безпечних районах передбачає максимальний захист людей від радіоактивного забруднення, хімічного ураження при аваріях або катастрофах на радіаційних або хімічно небезпечних об'єктах, а також запобігає загибелі людей у випадках катастрофічного затоплення районів проживання. У місцях розселення звільняються приміщення для розміщення евакуйованих громадян, готуються (за необхідності) колективні засоби захисту. Якщо сховищ недостатньо, то організують їх додаткове будівництво, пристосування існуючих підвалів, гірських виробок, для чого залучають усе працездатне населення, у тому числі й евакуйовані.

Велике значення має забезпечення у місцях розселення евакуйованого населення продуктами харчування, надання їм побутових послуг і медичного обслуговування.

Забезпечення населення продуктами харчування і предметами першої необхідності здійснюють служба торгівлі й харчування цивільної оборони сільського або іншого району, куди здійснено евакуацію населення.

Перші дві доби люди повинні харчуватися запасами продуктів, привезених із собою. За їх відсутності харчування здійснюється через мережу (їдалень) громадського харчування або в сім'ях, куди їх підселяють.

4. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій

Проводиться з метою відновлення роботи підприємства організації, навчальних закладів тощо. Вона включає:

- розвідку осередків надзвичайних ситуацій;
- аварійно-рятувальні й лікувально-евакуаційні заходи;
- локалізацію й гасіння пожеж;

- відбудову споруд і шляхів сполучення;
- проведення ізоляційно-обмежувальних заходів в осередках біологічного зараження;
- проведення спеціальної обробки населення;
- дезактивацію, дегазацію техніки, доріг, місцевості тощо.

Розвідка осередків надзвичайних ситуацій проводиться силами Збройних Сил, Цивільної оборони і невоєнізованими формуваннями підприємств, організацій, навчальних закладів тощо.

Воєнізовані сили розвідки ЗС і ЦО включають підрозділи радіаційної, хімічної, біологічної, інженерної розвідки. Завданнями цих підрозділів є виявлення загального стану в осередках і визначення меж зараження, руйнування, повені й пожеж, а також виставлення постів спостереження на особливо важливих напрямках (станціях, переправах, перехрестях доріг тощо).

У місцях розташування евакуйованого населення, на маршрутах їх виходу із осередків надзвичайних ситуацій розвідка приводиться силами невоєнізованих формувань підприємств, організацій тощо.

Аварійно-рятувальні й лікувально-евакуаційні заходи проводяться як доповнення до тих заходів, які виконувалися підрозділами ЗС, ЦО, медичних установ при проведенні спеціальних та інших невідкладних робіт в осередках надзвичайних ситуацій. Ці роботи, як правило, виконує населення, яке опинилося в осередку або на шляху поширення зараженого повітря, пожежі, повені тощо.

Для допомоги проведення цих робіт в осередки надзвичайних ситуацій можуть висилатися сили й засоби спеціальних формувань ЗС, ЦО, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства з надзвичайних ситуацій, будівельних організацій з їх технікою, комунальних служб, Міністерства охорони навколишнього середовища (літаки й команди для гасіння пожеж) та ін.

Локалізація й гасіння пожеж проводяться з метою збереження матеріальних цінностей держави й окремих громадян протипожежними формуваннями ЗС, ЦО, Міністерства внутрішніх справ, Міністерства з надзвичайних ситуацій, Міністерства охорони навколишнього середовища із залученням до цих робіт робітників, службовців і населення, що проживає поблизу осередку надзвичайної ситуації.

Для локалізації пожежі створюються протипожежні смуги одночасно на кількох ділянках шириною 6–8 м. За наявності часу протипожежні смуги поширюються до 20–40 м перед фронтом і до 8–10 м на флангах і в тилу пожежі. Для гасіння пожежі можуть бути застосовані вибухові речовини.

Відбудова споруд і шляхів сполучення проводиться з метою відновлення роботи важливих органів міста, району тощо. Це – телеграф, телефон, лікарні, електричні системи, комунальні системи, мости, залізниця, шляхи евакуації й підвезення матеріальних засобів тощо.

З метою запобігання поширенню епідемічних хвороб в осередках біологічного зараження проводять ізоляційно-обмежувальні заходи, карантин або обсервацію.

Контрольні запитання.

1. Визначення і ознаки НС: аварії, катастрофи, стихійні лиха.
2. Причини НС.
3. Класифікація НС.
4. Структура та завдання ЄДСЗР.
5. Право громадян України на захист свого життя і здоров'я при небезпеках різного характеру.
6. Комплекс заходів для підтримання нормальних умов життя при НС.
7. Організація евакуації населення при НС.
8. Організація життєзабезпечення населення в НС.

9. Ліквідація наслідків НС.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998.
2. Гражданская оборона / Под ред. Е.П. Шубина – М.: Просвещение, 1991.
3. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Львівський банківський коледж, 1998.

ТЕМА 14. ПРАВОВІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

План

1. Законодавство України про охорону здоров'я.
2. Законодавство України про охорону праці та пожежну безпеку.
3. Закон України “Про дорожній рух”.
4. Закони України “Про Цивільну оборону”.
5. Законодавство України про охорону навколишнього середовища.

У результаті вивчення теми студент повинен засвоїти:

- основи законодавчої бази безпеки життєдіяльності;
- структуру управління та нагляду за безпекою життєдіяльності.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що створення в Україні безпечних умов для життєдіяльності людини залежить від правових основ, системи управління й контролю за дотриманням законодавства щодо БЖД.

1. Правові основи безпеки життєдіяльності

Становлення незалежної суверенної України повинно супроводжуватися створенням безпечного стану довкілля, виробництва, побутових умов для життєдіяльності людини. Основне місце в цьому процесі посідає законодавство у галузі регулювання відносин з охорони здоров'я людини та навколишнього середовища і забезпечення безпеки у надзвичайних ситуаціях та ситуаціях повсякденного життя, тобто безпеки життєдіяльності. Ці відносини регулюються нормативними актами різної юридичної сили – Конституцією, законами, урядовими підзаконними актами, відомчими нормативними актами та нормативними актами місцевих органів влади.

Юридичну базу зобов'язання щодо безпеки життєдіяльності становить Конституція України, де в 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.” А в ст. 49 вказується: “Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування... Держава дбає про розвиток фізичної культури і спорту, забезпечує санітарно-епідемічне благополуччя.” Стаття 50 проголошує: “Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди.”

Законодавство щодо безпеки життєдіяльності включає законодавства України про охорону здоров'я, охорону праці, дорожній рух, цивільну оборону, охорону навколишнього середовища тощо.

Законодавство України про охорону здоров'я.

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 і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і 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 і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і 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 у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

Законодавство України про охорону здоров'я базується на Конституції України і складається з цих Основ та інших прийнятих відповідно до них актів законодавства, що регулюють суспільні відносини у галузі охорони здоров'я.

У статті 4 проголошені основні принципи охорони здоров'я, а саме:

- визнання охорони здоров'я пріоритетним напрямом діяльності суспільства і держави, одним з головних чинників виживання та розвитку народу України;
- дотримання прав і свобод людини і громадянина в галузі охорони здоров'я та забезпечення пов'язаних з ними державних гарантій;
- гуманістична спрямованість, забезпечення пріоритету загальнолюдських цінностей над класовими, національними, груповими або індивідуальними інтересами, підвищений медико-соціальний захист найвразливіших верств населення;
- рівноправність громадян, демократизм і загальнодоступність медичної допомоги та інших послуг у галузі охорони здоров'я;
- відповідність завданням і рівню соціально-економічного та культурного розвитку суспільства, наукова обґрунтованість, матеріально-технічна і фінансова забезпеченість;
- орієнтація на сучасні стандарти здоров'я та медичної допомоги, поєднання вітчизняних традицій і досягнень із світовим досвідом у галузі охорони здоров'я;
- випереджувально-профілактичний характер, комплексний соціальний, екологічний та медичний підхід до охорони здоров'я;
- багатоукладність економіки охорони здоров'я і багатоканальність її фінансування, поєднання державних гарантій із демонополізацією та заохоченням підприємництва і конкуренції;
- децентралізація державного управління, розвиток самоврядування закладів та самостійності працівників охорони здоров'я на правовій і договірній основі.

Право на охорону здоров'я має кожен громадянин України, що передбачає:

- життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та соціальне обслуговування й забезпечення, який є необхідним для підтримання здоров'я людини;
- безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище;
- санітарно-епідемічне благополуччя території і населеного пункту, де він проживає;
- безпечні і здорові умови праці, навчання, побуту та відпочинку;
- кваліфіковану медико-санітарну допомогу, включаючи вільний вибір лікаря і закладу охорони здоров'я;
- достовірну та своєчасну інформацію про стан свого здоров'я і здоров'я населення, включаючи існуючі й можливі фактори ризику та їх ступінь;
- участь в обговоренні проектів законодавчих актів і внесення пропозицій щодо формування державної політики в галузі охорони здоров'я;
- участь в управлінні охороною здоров'я та проведенні громадської експертизи з цих питань у порядку, передбаченому законодавством;
- можливість об'єднання в громадські організації з метою сприяння охороні здоров'я;
- правовий захист від будь-яких незаконних форм дискримінації, пов'язаних зі станом здоров'я;
- відшкодування заподіяної здоров'ю шкоди.

Законодавством України може бути визначено й інші права громадян у галузі охорони здоров'я.

Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” від 24 лютого 1994 року зі змінами і 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, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

У статті 1 визначено, що санітарне та епідемічне благополуччя населення – оптимальні умови життєдіяльності, що забезпечують низький рівень захворюваності, відсутність шкідливого впливу на здоров'я населення факторів навколишнього середовища, а також умов для виникнення і поширення інфекційних захворювань.

У статті 4 проголошені права громадян, які мають право на:

- безпечні для здоров'я і життя продукти харчування, питну воду, умови праці, навчання, виховання, побуту, відпочинку та навколишнє природне середовище;
- участь у розробленні, обговоренні та громадській експертизі проектів програм і планів забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, внесення пропозицій з цих питань до відповідних органів;
- відшкодування шкоди, завданої їх здоров'ю внаслідок порушення підприємствами, установами, організаціями, громадянами санітарного законодавства;
- достовірну і своєчасну інформацію про стан свого здоров'я, здоров'я населення, а також про наявні та можливі фактори ризику для здоров'я та їх ступінь.

Законодавством України громадянам можуть бути надані й інші права щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя.

У статті 5 визначені обов'язки громадян, які зобов'язані:

- піклуватися про своє здоров'я та здоров'я і гігієнічне виховання своїх дітей, не шкодити здоров'ю інших громадян;
- брати участь у проведенні санітарних і протиепідемічних заходів;
- проходити обов'язкові медичні огляди та робити щеплення у передбачених законодавством випадках;
- виконувати розпорядження та вказівки посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби при здійсненні ними державного санітарно-епідеміологічного нагляду;
- виконувати інші обов'язки, передбачені законодавством про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя.

Дуже важливе значення має Закон “Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунodefіциту (СНІД) та соціальний захист населення”. Закон викладено в новій редакції (згідно із Законом України від 3 березня 1998 року № 155/98 –ВР).

Синдром набутого імунodefіциту (СНІД) – особливо небезпечна інфекційна хвороба, що викликається вірусом імунodefіциту людини (ВІЛ) і через відсутність у даний час специфічних методів профілактики та ефективних методів лікування призводить до смерті. Масове розповсюдження цієї хвороби в усьому світі та в Україні створює загрозу особистій, громадській та державній безпеці, спричиняє важкі соціально-економічні та демографічні наслідки, що зумовлює необхідність вжиття спеціальних заходів щодо захисту прав і законних інтересів громадян та суспільства. Боротьба з цією хворобою є одним із пріоритетних завдань держави в галузі охорони здоров'я населення.

Визначимо деякі нормативно-правові акти щодо охорони здоров'я, які розроблялись останнім часом:

1. Постанова Кабінету Міністрів від 24.04.1999, № 696 “Про затвердження “Правил санітарної охорони території України”.

2. Постанова Кабінету Міністрів від 23.04.1999, № 667 “Про комплексні заходи

боротьби з туберкульозом”.

3. Постанова Кабінету Міністрів від 09.03.1999, № 341 “Про Програму профілактики СНІДу та наркоманії на 1999–2000 роки”.

4. Постанова Верховної Ради від 19.02.1999, № 453-XIV “Про проект Закону України про захист населення від інфекційних хвороб”.

5. Постанова Кабінету Міністрів від 23.03.1998, № 357 “Про комплексні заходи для запобігання розповсюдженню хвороб, що передаються статевим шляхом”.

2. Законодавство України про охорону праці та пожежну безпеку

Закон України “Про охорону праці” від 14 жовтня 1992 року визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров’я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи та організації або уповноваженим органом і працівником із питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

У статті 1 проголошується: “Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров’я і працездатності людини в процесі праці.”

Дія Закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах. У разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачено законодавством України, застосовуються правила міжнародного договору або угоди.

У статті 4 визначені основні принципи державної політики в галузі охорони праці.

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритету життя і здоров’я працівників за відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;

- комплексного розв’язання завдань охорони праці на основі національних програм із цих питань та з урахуванням інших напрямів економічної й соціальної політики, досягнень у галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

- соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

- встановлення єдиних нормативів із охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності і видів їх діяльності;

- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних і нешкідливих умов праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці;

- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників із питань охорони праці;

- забезпечення координації діяльності державних органів, установ, організацій та об’єднань громадян, що вирішують різні проблеми охорони здоров’я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між власниками та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами при прийнятті рішень із охорони праці на місцевому та державному рівнях;

- міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці.

Національна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 1996–2000 роки (постанова Кабінету Міністрів України від 2 листопада 1996

р. № 1345) розроблена відповідно до Закону України “Про охорону праці”.

Головною метою Національної програми є удосконалення державної системи управління охороною праці, яка б сприяла вирішенню питань організаційного, матеріально-технічного, наукового та правового забезпечення робіт у галузі охорони праці, запобіганню нещасним випадкам, професійним захворюванням, аваріям і пожежам.

Закон України “Про пожежну безпеку” від 17 грудня 1993 року проголошує, що забезпечення пожежної безпеки є невід’ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров’я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища. Цей Закон визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

3. Закон України “Про дорожній рух”

Визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров’я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Закон регулює суспільні відносини у сфері дорожнього руху та його безпеки, визначає права, обов’язки і відповідальність суб’єктів-учасників дорожнього руху, міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, об’єднань, підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності та господарювання.

Зокрема у статті 14 визначені права та обов’язки учасників дорожнього руху. Учасниками дорожнього руху є особи, які використовують автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди або інші місця, призначені для пересування людей та перевезення вантажів за допомогою транспортних засобів. До учасників дорожнього руху належать водії та пасажирки транспортних засобів, пішоходи, велосипедисти, погоничі тварин.

Учасники дорожнього руху мають право на:

- безпечні умови дорожнього руху, відшкодування збитків, завданих внаслідок невідповідності стану автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів вимогам безпеки руху;

- вивчення норм і правил дорожнього руху;

- отримання від гідрометеорологічних, дорожніх, комунальних та інших організацій, а також органів Державтоінспекції Міністерства внутрішніх справ України інформації про умови дорожнього руху.

Учасник дорожнього руху може оскаржити дію працівника органів Державтоінспекції Міністерства внутрішніх справ України у разі порушення з його боку чинного законодавства.

Учасники дорожнього руху зобов’язані:

- знати і неухильно дотримуватися вимог цього Закону, Правил дорожнього руху та інших нормативних актів із питань безпеки дорожнього руху;

- створювати безпечні умови для дорожнього руху, не завдавати своїми діями або бездіяльністю шкоди підприємствам, установам, організаціям і громадянам;

- виконувати розпорядження органів державного нагляду та контролю щодо дотримання законодавства про дорожній рух.

4. Закон “Про цивільну оборону”

Передбачає право кожного на захист свого життя і здоров’я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха та на вимогу гарантій забезпечення реалізації цього права від Кабінету Міністрів України, міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, керівництва підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності й підпорядкування.

Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, яка ставить собі за мету захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

У статті 1 проголошено, що цивільна оборона України є державною системою органів управління, сил і засобів, що створюється для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

Завданнями цивільної оборони України є:

- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і запровадження заходів щодо зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж та стихійного лиха;
- оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний часи та постійне інформування його про наявну обстановку;
- захист населення від наслідків аварій, катастроф, великих пожеж, стихійного лиха та застосування засобів ураження;
- організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час;
- організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха й осередках ураження;
- створення систем аналізу і прогнозування управління, оповіщення і зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримання їх готовності для сталого функціонування у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часів;
- підготовка і перепідготовка керівного складу цивільної оборони, її органів управління та сил, навчання населення вмінню застосовувати засоби індивідуального захисту і діяти у надзвичайних ситуаціях.

Закон України “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань” від 14 січня 1998 року спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючих випромінювань, спричиненого практичною діяльністю, а також у випадках радіаційних аварій, шляхом виконання запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

У статті 3 проголошені права людини на забезпечення захисту від впливу іонізуючих випромінювань: “Кожна людина, яка проживає або тимчасово перебуває на території України, має право на захист від впливу іонізуючих випромінювань.

Це право забезпечується здійсненням комплексу заходів щодо запобігання впливу іонізуючих випромінювань на організм людини вище встановлених дозових меж опромінення, компенсацією за перевищення встановлених дозових меж опромінення та відшкодуванням шкоди, заподіяної внаслідок впливу іонізуючих випромінювань”.

Регіональна програма захисту населення від впливу іонізуючих випромінювань (стаття 12) розробляється згідно зі щорічним оцінюванням стану захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань на відповідній території і повинна включати такі заходи:

- пошук і виявлення джерел та шляхів, що спричиняють вплив іонізуючих випромінювань на людину;
- реалізація заходів щодо знешкодження джерел і шляхів, що спричиняють вплив іонізуючих випромінювань на людину, та (або) захисту від цього впливу людини;
- впровадження пунктів радіаційного контролю продуктів харчування на ринках і в інших місцях їх масової реалізації;
- організація постів індивідуальних дозиметричних вимірювань згідно з нормативами, визначеними відповідними центральними органами виконавчої влади;
- надання населенню безоплатних консультацій із питань захисту від впливу іонізуючих випромінювань, радіаційного контролю, дезактивації предметів побуту та

захоронення побутових радіоактивних відходів;

- прокат, ремонт, атестація та обслуговування побутових приладів радіаційного контролю;

- створення умов для проведення дозиметричних обстежень, радіометричних та дезактиваційних робіт на замовлення населення та умов для збирання й захоронення побутових радіоактивних відходів.

Також у цьому законі розглядається забезпечення захисту людини від впливу радіонуклідів, що містяться в продуктах харчування, продовольчій сировині та питній воді.

5. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”

Еколого-правове регулювання ґрунтується на нормах Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року, який передбачає мету, завдання, принципи та механізми забезпечення ефективного природокористування, охорони довкілля, забезпечення екологічної безпеки.

У Законі встановлено принципи охорони навколишнього середовища:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки;
- гарантування екологічно безпечного становища для життя та здоров'я людей;
- екологізація матеріального виробництва;
- науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства;
- збереження просторової та видової різноманітності й цілісності природних об'єктів і комплексів;
- гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього середовища, формування у населення екологічного світогляду;
- науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище;
- стягнення плати за спеціальне використання природних ресурсів, за забруднення навколишнього природного середовища та зниження якості природних ресурсів;
- вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міжнародного співробітництва.

Закон закріплює екологічні права та обов'язки громадян України:

- право на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище;
- участь в обговоренні проектів законодавчих актів, матеріалів щодо розміщення та реконструкції об'єктів, які можуть негативно вплинути на стан навколишнього природного середовища;
- участь у проведенні громадської екологічної експертизи;
- отримання повної і достовірної інформації про стан навколишнього природного середовища та його вплив на здоров'я населення;
- право на подання до суду позовів до державних органів, підприємств, установ, організацій і громадян про відшкодування шкоди, заподіяної їх здоров'ю та майну внаслідок негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Громадяни України зобов'язані:

- берегти природу, охороняти, раціонально використовувати її багатства, здійснювати діяльність із дотриманням вимог екологічної безпеки, екологічних нормативів;
- не порушувати екологічні права та законні інтереси інших суб'єктів;
- вносити плату за спеціальне природокористування;
- компенсувати шкоду, заподіяну забрудненням та іншим негативним впливом на навколишнє природне середовище.

Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” визначає поняття екологічної безпеки та заходи щодо її забезпечення, екологічні вимоги до

розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію підприємств та інших об'єктів, про застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин, токсичних хімічних речовин; передбачає заходи щодо охорони навколишнього природного середовища від шкідливого біологічного впливу, шкідливого впливу фізичних факторів та радіоактивного забруднення, від забруднення виробничими, побутовими та іншими відходами.

Закон передбачає, що в Україні громадянам гарантується право загального використання природних ресурсів для задоволення життєво необхідних потреб (естетичних, оздоровчих, рекреаційних, матеріальних тощо).

Верховною Радою України були прийняті також такі закони щодо охорони довкілля:

Закон України “Про охорону атмосферного повітря” від 16 жовтня 1992 року.

Закон України “Про природно-заповідний фонд України” від 16 червня 1992 року.

Закон України “Про тваринний світ” від 3 березня 1993 року.

Закон України “Про екологічну експертизу” від 9 лютого 1995 року.

Закон України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” від 8 лютого 1995 року.

Закон України “Про поводження з радіоактивними відходами” від 30 червня 1995 року.

Закон України “Про захист рослин” від 14 жовтня 1998 року.

Закон України “Про рослинний світ” від 19 січня 1999 року.

Охорона й використання окремих природних ресурсів регулюються відповідними кодексами.

Охорона й використання земель регулюються Земельним кодексом України (1992 р.); охорона і використання надр – Кодексом про надра України (1994 р.); охорона й використання вод – Водним кодексом (1995 р.); охорона й використання лісів – Лісовим кодексом України (1994 р.).

Підзаконними актами служать нормативно-правові акти державних органів України. Вони видаються на основі законодавчих актів. Насамперед, це постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України:

- “Про затвердження порядку визначення плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища” (1992 р.);

- “Про затвердження положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища” (1993 р.);

- “Про затвердження концепції охорони та відтворення навколишнього природного середовища Азовського та Чорного морів” (1998 р.);

- “Про затвердження Положення про Державний фонд охорони навколишнього природного середовища” (1998 р.);

- “Про комплексну програму поводження з радіоактивними відходами” (1999 р.).

Контрольні запитання

1. Принципові, правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Основах законодавства України про охорону здоров'я.

2. Що передбачає право на охорону здоров'я кожного громадянина України?

3. Як здійснюється санітарне та епідемічне благополуччя населення?

4. Основний зміст законодавства про охорону праці.

5. Права та обов'язки громадян-учасників дорожнього руху.

6. Завдання цивільної оборони України.

7. Державне управління охороною праці, структура, функції і відповідальність.

8. Державна санітарно-епідеміологічна служба, склад, коло завдань, прав і обов'язків.

9. Керівництво цивільною обороною.

10. Державне управління охороною навколишнього природного середовища.

Рекомендована література.

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998.
2. Гражданская оборона / Под ред. Е.П. Шубина – М.: Просвещение, 1991.
3. Конституція України. – Київ.: Юрінком, 1996.

ТЕМА 15. УПРАВЛІННЯ ТА НАГЛЯД ЗА БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

План

1. Загальна частина.
2. Основні функції та завдання.
3. Органи управління територіальною системою.

У результаті вивчення теми студент повинен засвоїти:

- основи законодавчої бази управління та нагляду за безпекою життєдіяльності;
- структуру управління та нагляду за безпекою життєдіяльності.

Після вивчення теми студент повинен усвідомити, що створення в Україні безпечних умов для життєдіяльності людини залежить від правових основ, системи управління й контролю за дотриманням законодавства щодо БЖД.

1. Загальна частина

Контроль за дотриманням законодавства щодо безпеки життєдіяльності в Україні здійснюють різні державні та громадські організації.

Серед них відрізняються державні органи загальної, соціальної та галузевої компетенції. До першої групи органів належать Верховна Рада, Кабінет Міністрів, виконавчі комітети місцевих рад народних депутатів, місцеві адміністрації.

Державні органи спеціальної компетенції уповноважені контролювати діяльність підприємств, установ, організацій і громадян з питань **охорони праці, охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища.**

Державне управління охороною праці в Україні здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади;
- місцева державна адміністрація, місцеві ради народних депутатів.

Для розроблення й реалізації цілісної системи державного управління охороною праці при Кабінеті Міністрів України створена Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення, яку очолює віце-прем'єр-міністр України.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою в центральному апараті міністерств та інших центральних органах державної виконавчої влади створюються служби охорони праці.

Реалізація державної політики охорони здоров'я покладається на органи державної виконавчої влади.

Особисту відповідальність за неї несе Президент України. Президент України у своїй щорічній доповіді Верховній Раді України передбачає звіт про стан реалізації державної політики в галузі охорони здоров'я. Президент України виступає гарантом права громадян на охорону здоров'я, забезпечує виконання законодавства про охорону здоров'я через систему органів державної виконавчої влади, проводить у життя державну політику охорони здоров'я та здійснює інші повноваження, передбачені Конституцією України.

Спеціально уповноваженим центральним органом державної виконавчої влади в галузі охорони здоров'я є Міністерство охорони здоров'я України, компетенція якого

визначається положенням, що затверджується Кабінетом Міністрів України.

Державну санітарно-епідеміологічну службу становлять органи, установи і заклади санітарно-епідеміологічного профілю Міністерства охорони здоров'я України, відповідні установи, заклади, частини і підрозділи Міністерства оборони України, Міністерства внутрішніх справ України, Державного комітету у справах охорони державного кордону України, Національної гвардії України, Служби безпеки України.

Спеціально уповноваженим центральним органом державної виконавчої влади, що здійснює контроль і нагляд за дотриманням санітарного законодавства, державних стандартів, критеріїв та вимог, спрямованих на забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, є Міністерство охорони здоров'я України.

Державну санітарно-епідеміологічну службу України очолює головний державний санітарний лікар України – перший заступник Міністра охорони здоров'я України, який призначається на посаду і звільняється з неї Кабінетом Міністрів України.

Керівництво цивільною обороною України відповідно до її побудови покладається на Кабінет Міністрів України, міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, керівників підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності й підпорядкування.

Начальником цивільної оборони України є Прем'єр-міністр України, а його заступником – керівник міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Безпосереднє виконання завдань цивільної оборони здійснюється постійно діючими органами управління у справах цивільної оборони, у тому числі створеними у складі підприємств, установ і організацій силами та службами цивільної оборони.

Органи управління у справах цивільної оборони, які входять до складу місцевих державних адміністрацій, є підрозділами подвійного підпорядкування.

Державне управління в галузі охорони навколишнього природного середовища здійснюють Кабінет Міністрів України, ради народних депутатів та їх виконавчі й розпорядчі органи, а також спеціальні уповноважені на те державні органи з питань охорони природного середовища і використання природних ресурсів в Україні, Міністерство екології та природних ресурсів.

Міністерство екології та природних ресурсів працює в тісному зв'язку з Міністерством охорони здоров'я та підпорядкованими йому санітарно-епідеміологічними службами, Міністерством сільського господарства, Державним комітетом з гідрометеорології, Державним комітетом водного господарства, Державним комітетом з питань геології, Державним комітетом земельного господарства, Національним комітетом авіації України.

Рішення Міністерства екології та природних ресурсів, винесені в межах його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, об'єднаннями, підприємствами та організаціями.

2. Основні функції та завдання

Кабінет Міністрів України організовує розроблення та здійснення комплексних і цільових загальнодержавних програм, створює економічні, правові та організаційні механізми, що стимулюють ефективну діяльність у галузі охорони здоров'я, забезпечує розвиток мережі закладів охорони здоров'я, укладає міжурядові угоди й координує міжнародне співробітництво з питань охорони здоров'я, а також у межах своєї компетенції здійснює інші повноваження, покладені на органи державної виконавчої влади в галузі охорони здоров'я.

Кабінет Міністрів України забезпечує:

- реалізацію державної політики в галузі охорони праці;
- затверджує національну програму щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці й виробничого середовища;
- визначає функції міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці та нагляду за охороною праці;
- визначає порядок створення й використання державного, галузевих і регіональних фондів охорони праці.

Державний комітет України по нагляду за охороною праці:

- здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі;
- розробляє за участю міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади та профспілок національну програму поліпшення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;
- координує роботу міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, місцевої державної адміністрації та об'єднань підприємств у галузі безпеки, гігієни праці та виробничого середовища; опрацьовує і переглядає спільно з органами праці, статистики і охорони здоров'я систему показників обліку умов і безпеки праці;
- бере участь у міжнародному співробітництві з питань охорони праці, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід у цій галузі, організовує виконання міжнародних договорів і угод із питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- отримує безплатно від міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, місцевої державної адміністрації та підприємств інформацію, необхідну для виконання покладених на нього завдань.

Міністерство праці та соціальної політики України:

- здійснює державну експертизу умов праці;
- визначає порядок та здійснює контроль за якістю проведення атестації робочих місць щодо їх відповідності нормативним актам про охорону праці;
- бере участь у розробленні нормативних актів про охорону праці.

Міністерства, відомства та інші центральні органи державної виконавчої влади в межах своєї компетенції розробляють:

- програми і прогнози в галузі охорони здоров'я, визначають єдині науково обґрунтовані державні стандарти;
- критерії та вимоги, що мають сприяти охороні здоров'я населення;
- формують і розміщують державні замовлення з метою матеріально-технічного забезпечення галузі;
- здійснюють державний контроль і нагляд та іншу виконавчо-розпорядчу діяльність у галузі охорони здоров'я.

Основними напрямками діяльності державної санітарно-епідеміологічної служби є:

- здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду;
- визначення пріоритетних заходів у профілактиці захворювань, а також в охороні здоров'я населення від шкідливого впливу на нього факторів навколишнього середовища;
- вивчення, оцінювання й прогнозування показників здоров'я населення залежно від стану середовища життєдіяльності людини, встановлення факторів навколишнього середовища, що шкідливо впливають на здоров'я населення;
- підготовка пропозицій щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, запобігання занесенню та поширенню особливо небезпечних (у тому числі карантинних) та небезпечних інфекційних хвороб;
- контроль за усуненням причин, умов виникнення й поширення інфекційних, масових неінфекційних захворювань, отруєнь та радіаційних уражень людей; державний облік інфекційних і професійних захворювань та отруєнь; видавання висновків державної санітарно-гігієнічної експертизи щодо об'єктів поводження з відходами;

- встановлення санітарно-гігієнічних вимог до продукції, що виробляється з відходів, та видавання гігієнічного сертифіката на неї; методичне забезпечення та здійснення контролю під час визначення рівня небезпечності відходів.

Кабінет Міністрів України забезпечує:

- вжиття заходів щодо попередження надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- розподіл міста і території за групами, а юридичних осіб – за категоріями щодо реалізації заходів із цивільної оборони;

- створення резервів засобів індивідуального захисту і майна цивільної оборони, матеріально-технічних та інших фондів на випадок надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час, а також визначання їх обсягу і порядку використання;

- вжиття заходів щодо забезпечення готовності органів управління у справах цивільної оборони, сил і засобів цивільної оборони до дій в умовах надзвичайних ситуацій;

- створення єдиної системи підготовки органів управління у справах цивільної оборони, сил цивільної оборони та населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій; визначення порядку створення спеціалізованих професійних та невоєнізованих пошуково-рятувальних формувань; задоволення мобілізаційних потреб військ, органів управління у справах цивільної оборони та установ цивільної оборони.

Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи:

- забезпечує здійснення державної політики у сфері цивільної оборони, захисту населення і місцевостей від наслідків надзвичайних ситуацій, попередження цих ситуацій;

- організовує розроблення та здійснення відповідних заходів із цивільної оборони; керує діяльністю підпорядкованих йому органів управління у справах цивільної оборони та спеціалізованих формувань, військами цивільної оборони;

- здійснює контроль за виконанням вимог цивільної оборони, станом готовності сил і засобів цивільної оборони, проведенням рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- координує діяльність центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, виконавчих органів місцевого самоврядування та юридичних осіб щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, проведення пошуку і рятування людей;

- здійснює оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації, забезпечує належне функціонування відомчих територіальних і локальних систем оповіщення;

- здійснює навчання населення, представників органів управління і сил цивільної оборони з питань захисту і дій у надзвичайних ситуаціях;

- організовує фінансове і матеріально-технічне забезпечення військ цивільної оборони, пошуково-рятувальних та інших підпорядкованих йому спеціалізованих формувань;

- створює згідно із законодавством підприємства з виробництва спеціальної і аварійно-рятувальної техніки, засобів захисту населення і контролю тощо.

Міністерство екології та природних ресурсів:

- здійснює координацію всіх природоохоронних робіт в Україні;

- готує для Кабінету Міністрів пропозиції з питань охорони природи і раціонального використання водних ресурсів;

- розробляє пропозиції щодо вдосконалення господарського механізму управління процесом природокористування, екологічні нормативи, правила та стандарти;

- готує довгострокові державні цільові програми з охорони довкілля;

- здійснює екологічну експертизу схем розвитку і розміщення продуктивних сил України;

- здійснює контроль за дотриманням екологічних норм під час розроблення нової

техніки, технології та матеріалів;

- здійснює екологічну експертизу проектів усіх новобудов і діючих промислових об'єктів.

Міністерство екології має право заборонити будівництво, реконструкцію або розширення об'єктів промислового чи іншого призначення, проведення робіт з експлуатації природних ресурсів, якщо вони порушують природоохоронне законодавство, а також притягти до відповідальності як організації, так і окремих громадян у разі порушення природоохоронного законодавства.

3. Органи управління територіальною системою

Це Положення визначає принципи створення територіальної підсистеми єдиної державної системи запобігання й реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, основні завдання, склад сил і засобів, порядок виконання завдань і взаємодії структурних підрозділів, а також регулює основні питання функціонування територіальної підсистеми.

У Положенні наведені нижче терміни вживаються у такому значенні:

- територіальна підсистема єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру (далі – територіальна підсистема) – складова єдиної державної системи, включає місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження й реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя, зменшення матеріальних втрат;

- ланка територіальної підсистеми – складова територіальної підсистеми;

- сили і засоби територіальної підсистеми – спеціальні, спеціалізовані цивільні штатні і позаштатні підрозділи з їх оснащенням, наглядові органи та інформаційні бази регіональних структур функціональних підсистем єдиної державної системи, призначені або залучені до виконання завдань щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації в межах підпорядкованої території;

- орган управління територіальною підсистемою – орган виконавчої влади або його структурний підрозділ, призначений для безпосереднього керівництва діяльністю щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації в межах їх компетенції;

- аварійно (пошуково)-рятувальна служба територіальної підсистеми - структурний підрозділ відповідного органу виконавчої влади, призначений для організації та здійснення в межах його компетенції заходів щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації на відповідних територіях;

- надзвичайна ситуація - порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом або іншими чинниками, що призвело (може призвести) до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат;

- реагування на надзвичайні ситуації – скоординовані дії підрозділів територіальної підсистеми щодо реалізації планів дій (аварійних планів), уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації з метою надання невідкладної допомоги потерпілим, усунення загрози життю та здоров'ю людей;

- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій - підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на забезпечення техногенної та природної безпеки, проведення оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу

виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Основною метою створення територіальних підсистем в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі є забезпечення реалізації на відповідній території державної політики у сфері запобігання й реагування на надзвичайні ситуації, цивільного захисту населення.

Завданнями територіальної підсистеми є:

- участь у розробленні загальнодержавних нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;
- розроблення територіальних нормативно-правових актів, необхідних для функціонування територіальної підсистеми;
- забезпечення готовності місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- розроблення та забезпечення реалізації в межах своєї компетенції заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення поведінці та діям у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- аналіз ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, їх мінімізація та реагування у разі перевищення порогових значень;
- упровадження цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- збирання й аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування й оцінювання соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження й використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання й реагування на надзвичайні ситуації;
- організація проведення на регіональному рівні державної експертизи, забезпечення нагляду за дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних і місцевих органів виконавчої влади);
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- підготовка обґрунтованих звернень до Кабінету Міністрів України щодо переведення конкретних надзвичайних ситуацій до загальнодержавного рівня, надання необхідної допомоги регіону;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- вжиття заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій;
- реалізація визначених законодавством прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій.

Територіальна підсистема створюється в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків.

Територіальна підсистема складається з постійно діючих місцевих ланок і має три рівні – регіональний, місцевий та об'єктовий.

Територіальна підсистема забезпечує постійний контакт і взаємодію з регіональними структурами функціональних підсистем єдиної державної системи. За надзвичайних ситуацій сили і засоби функціональних підсистем єдиної державної системи регіонального, місцевого та об'єктового рівнів підпорядковуються в межах, що не суперечать законодавству, органам управління територіальної підсистеми.

Структура та порядок діяльності територіальної підсистеми й підпорядкованих їм сил і засобів визначаються в положеннях про територіальну підсистему єдиної державної системи, які розробляються на підставі Типового положення, затверджуються Головою Ради міністрів Автономної Республіки Крим, головами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій за узгодженням з Міністерством з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Органи управління територіальною підсистемою.

Територіальна підсистема має координувальні й постійні органи управління щодо розв'язання завдань у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення й територій від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних і фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

Координуючими органами територіальної підсистеми є:

- на регіональному рівні – відповідні комісії Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (далі – регіональні комісії). В окремих випадках для ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій утворюється спеціальна територіальна комісія;

- на місцевому рівні – відповідні районні комісії та комісії виконавчих органів рад (сільські, селищні, міські, районні в містах) з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (далі – місцеві комісії);

- на об'єктовому рівні - комісія з питань надзвичайних ситуацій об'єкта (далі – об'єктова комісія).

Регіональні, місцеві та об'єктові комісії (залежно від рівня надзвичайної ситуації) забезпечують безпосереднє керівництво реагуванням на надзвичайну ситуацію або на загрозу її виникнення.

Постійними органами управління з питань техногенно-екологічної безпеки, цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій є:

• на регіональному рівні – органи виконавчої влади: Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, а також уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, регіональні структури функціональних підсистем єдиної державної системи, що здійснюють функції згідно з додатком;

• на місцевому рівні - районні державні адміністрації і виконавчі органи рад, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

• на об'єктовому рівні – структурні підрозділи підприємств, установ та організацій або спеціально призначені особи з питань надзвичайних ситуацій.

До системи повсякденного управління територіальної підсистеми входять оснащені належними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передавання інформації:

- центри управління в надзвичайних ситуаціях, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення регіонального і місцевого рівнів;
- диспетчерські служби місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Адлер М. Азбука СПИДа. – М.: Мир. 1991.
2. Адо В.А. Екологія, алергія і СНІД. – К.: Видавництво товариства “Знання України”,

1991.

3. Азаров В.Н. Основы микробиологии и санитарии. – М.: Экономика, 1986.
4. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. – М.: Просвещение, 1988.
5. Алексеенко И.Р., Кейсевич Л.В. Последняя цивилизация? Человек. Общество. Природа. – К.: Наукова думка, 1997. – 412 с.
6. Андрущенко В.П., Михальченко М.І. Сучасна соціальна філософія. – К.: Генеза, 1996. – 368 с.
7. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь, здоровье. – К.: Знание, 1989.
8. Бакка М.Т., Мельничук А.С., Сівко В.І. Охорона і безпека життєдіяльності людини: Конспект лекцій. – Житомир: Льонок, 1995. – 165 с.
9. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общей ред. С.В. Белова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая шк., 1999. – 448 с.
10. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998.
11. Биология. Пособие под общей ред. Н.Е. Ковалева: Пособие для подг. отд. мед. ин – т. – М.: Высшая шк., 1985. – 384 с.
12. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основы загальної екології. Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 304 с.
13. Вагнер Р.І., Валдіна О.А. Не кури. – К.: Здоров’я, 1987.
14. Васильев В.Н. Здоровье и стрессы. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
15. Вернадский В.С. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 262 с.
16. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества / Под ред. Л.А. Ильина, В.А. Филова. – М.: Химия, 1990. – 463 с.
17. Гейл Р., Гаузер Г. Останнє попередження. – К.: Молодь, 1989.
18. Герасимчук А.А., Палеха Ю.І. Екологія: Опорний курс лекцій: Навч. посіб. – К.: Вид-во Укр.-фін. Ін-ту менедж. і бізнесу, 1998.
19. Гирин В.Н., Порохницький В.Г. Что мы знаем о СПИДе. – К.: Здоровье, 1989.
20. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии. – СПб.: “Специальная литература”, 1995.
21. Головченко О.М. Чи можна вберегтись від СНІДу? – Одеса: Маяк, 1995.
22. Гражданская оборона / Под ред. Е.П. Шубина – М.: Просвещение, 1991.
23. Григорьев Ю.Г. Памятка населению по радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
24. Жидецький В.Ц., Джигірей В.С., Мельніков О.В. Основы охорони праці. – Вид. 2-е, стереотипне. – Львів: Афіша, 2000. – 347 с.
25. Завіруха Н.М. Безпека життєдіяльності. – К., 1999.
26. Захарченко М.В., Орлов М.В., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності у повсякденних умовах виробництва, побуту та у надзвичайних ситуаціях: Навч. посібник. – К.: ІЗМИ, 1996. – 196 с.
27. Злобін Ю.А. Основы екології. – К.: Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998.
28. Казаков В.А. Психологія діяльності та навчальний менеджмент: Підручник у 2-ох ч. – Ч.1: Психологія суб’єкта діяльності. – К.: КНЕУ, 1999. – 244 с.
29. Качура А., Кукса А. Терор и терроризм: всегда рядом // Финансовая Украина. – 1996.
30. Кирилов В.Ф. и др. Радиационная гигиена. – М.: Медицина, 1988.
31. Когл Дж. Биологические эффекты радиации. – М.: Энергоиздат, 1986. – 260 с.
32. Конституція України. – Київ.: Юрінком, 1996.
33. Контактные инфекции, передающиеся половым путем / Под ред. И.И. Маврова. – К.: Здоровье, 1989.
34. Крутецкий В.А. Основы педагогической психологии. – М.: Просвещение, 1972. – 255 с.

35. Кулландер С., Ларсон Б. Жизнь после Чернобыля. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
36. Кушелев В.П. Основы техники безопасности на предприятиях химической промышленности. – М.: Химия, 1992. – 304 с.
37. Ланчини Д., Паренти Ф. Антибиотики. – М.: Мир, 1985.
38. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини: Навч. посіб. – 2-ге видання – Л.: Банк. Коледж; К.: Т-во “Знання”, КОО, 1999. – 186 с.
39. Мавров И.И., Бухарович М.Н., Глухенький Б.Т. Контактные инфекции, передающиеся половым путем. – К.: Здоровье, 1989.
40. Мезецев В.А. Энциклопедия чудес. – М.: Знание, 1988.
41. Міністерство охорони здоров'я. Підсумки роботи за 1998 рік // Здоровье Украины. – 1999. – № 3.
42. Наркотики и яды: Психоделики и токсические вещества, ядовитые животные и растения / Сост. В.И. Петрова, Т.И. Ревяко. – Мн.: Литература, 1995.
43. Небел Б. Наука об окружающей среде. – М.: Мир, 1993.
44. Нормы радиоактивной безопасности НРБ – 76/87 и основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП – 72/87. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 160 с.
45. Оржиховская В.М., Бурмака Н.П. Избавление учащихся от наркогенных привычек. – К.: Здоровье, 1992.
46. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / За ред. В.С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
47. Основи соціоекології: Навч. посібник / За ред. Г.О. Бачинського. – К.: Вища школа, 1995. – 238 с.
48. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП – 72/87.
49. Охрана труда в химической промышленности / Г.В. Макаров, А.Я. Васин, Л.К. Маринина и др. – М.: Химия, 1989. – 496 с.
50. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. – Суми.
51. Політологія: підручник / І.С. Дзюбко, К.М. Левківський, В.П. Андрущенко та ін. – К.: Вища школа, 1998.
52. Предвечный Г.П., Шерковина Ю.А. Социальная психология. – М.: Изд-во Полит. литература, 1975. – 319 с.
53. Резанов И.А. Великие катастрофы в истории Земли. – М.: Наука, 1984.
54. Романенко А.Е. и др. Проблемы радиационной медицины. – К.: Здоровье, 1988.
55. Сердюк А.М. Чернобыль и здоровье населения Украины / Довкілля та здоров'я. – 1998. – № 2 (5).
56. Словарь по этике / Под ред. А.С. Кона. – 5-е издание. – М.: Политиздат, 1983. – 445 с.
57. Словарь-справочник по экологии / К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий и др. – К.: Наукова думка, 1994. – 666 с.
58. Словник термінів і понять, що вживаються у чинних правових актах України. – К.: Оріяни, 1999.
59. Смирнов В.В., Тарасишин Л.О. Коріння СНІДу. – К.: Т-во “Знання”, 1988.
60. Смоляр В.И. Ионизирующая радиация и питание. – К.: Здоровье, 1992.
61. СНІД – світова загроза / Кур'єр ЮНЕСКО. – 1995. – серпень.
62. Стадницкий Г.В., Радионов А.И. Экология: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1988. – 272 с.
63. Стейниер Р., Эдельберг Э., Ингрэм Д. Мир микробов. – М.: Мир, 1989.
64. Тарасишин Л.О., Ширококов В.П. Про СНІД. – К., 1996.
65. Тонконоженко В.О., Тонконоженко О.О. Бережи здоров'я змолоду. – К.: Здоров'я, 1990.

66. Хижняк М.І., Нагорна А.М. Здоров'я людини та екологія. – К.: Здоров'я, 1995. – 232 с.
67. Шостак В.И. Природа наших ощущений. – М.: Просвещение, 1983. – 127 с.
68. Экземплярский В.М. Очерки психологии. – М.: Минпросвещение, 1985. – 168 с.