

О. В. Березюк, М. С. Лемешев

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Вінницький національний технічний університет

О. В. Березюк, М. С. Лемешев

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Вінниця
ВНТУ
2011

УДК [614+658.382.3](075)

ББК 68.9я73

Б48

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (протокол № 3 від 28.10.2010 р.)

Рецензенти:

Д. І. Крикливий, доктор технічних наук, професор

В. Р. Сердюк, доктор технічних наук, професор

І. В. Васильківський, кандидат технічних наук, доцент

Березюк, О. В.

Б 48 **Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.**

В навчальному посібнику викладені загальні питання безпеки життєдіяльності. В ньому визначено предмет, мету і завдання дисципліни, викладено теоретичні основи БЖД, проведено її системний аналіз. Розглянуто основні питання стосовно аспектів взаємодії в системі “людина – життєве середовище” в цілому та в її підсистемах. Значна увага приділена ролі людського чинника у вирішенні питань БЖД.

Подано сучасні дані з законодавства в галузі захисту населення та території від надзвичайних ситуацій.

Для студентів вищих закладів освіти. Може бути корисним викладачам, спеціалістам з охорони праці та цивільної оборони.

УДК [614+658.382.3](075)

ББК 68.9я73

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРАВОВІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	12
1.1 Правові основи безпеки життєдіяльності.....	12
1.2 Небезпеки та їхня класифікація.....	27
1.3 Основні джерела небезпеки.....	29
1.4 Прогнозування небезпек та захист від їх дії.....	32
1.5 Ризик – як оцінка небезпеки та методи його визначення.....	33
1.6 Стратегія і тактика оптимальної життєдіяльності.....	36
Контрольні запитання.....	38
2 ЛЮДИНА ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ “ЛЮДИНА – ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ”.....	39
2.1 Аналізатори людини.....	39
2.2 Психологічні властивості людини.....	46
2.3 Психологічні чинники небезпеки.....	60
2.4 Оцінка чинників ризику, що впливають на здоров’я та працездатність людини.....	65
2.5 Вплив біоритмів на працездатність і стан здоров’я людини.....	76
Контрольні запитання.....	79
3 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ”.....	80
3.1 Поняття про біосферу.....	80
3.2 Основні причини виникнення екологічної кризи.....	82
3.3 Наслідки забруднення навколишнього середовища.....	86
Контрольні запитання.....	89
4 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ВИРОБНИЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ”.....	90
4.1 Вплив виробничого середовища на здоров’я та працездатність людини.....	90
4.2 Характеристика видів виробничої діяльності.....	91
4.3 Вплив мікроклімату на працездатність людини.....	93
4.4 Вплив шкідливих речовин на організм людини.....	95
4.5 Виробниче освітлення.....	98
4.6 Віброакустичні коливання.....	103
4.7 Електричний струм та електромагнітні поля.....	108
4.8 Виробничі випромінювання.....	112
Контрольні запитання.....	117
5 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ПОВУТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ”.....	118
5.1 Небезпека в сучасному урбанізованому середовищі.....	118
5.2 Суїцид.....	121

5.3 Утоплення	122
5.4 Отруєння	124
5.5 Побутові джерела небезпеки та основні правила безпеки в побуті	129
Контрольні запитання	132
6 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	133
6.1 Класифікація надзвичайних ситуацій	133
6.2 Надзвичайні ситуації техногенного характеру	135
6.3 Надзвичайні ситуації природного характеру	146
6.4 Організація життєзабезпечення населення в надзвичайних ситуаціях	161
6.5 Організація та проведення медичних заходів у надзвичайних ситуаціях	166
7 ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ У РАЗІ НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ	175
7.1 Загальні поняття про першу медичну допомогу.....	175
7.2 Долікарська допомога при пораненнях і кровотечах	177
7.3 Перша допомога при ушкодженні м'яких тканин, суглобів і кісток.....	181
7.4 Надання першої допомоги при втраті свідомості, шоку, тепловому та сонячному ударах, опіку, обмороженні	187
7.5 Долікарська допомога при задусі, утопленні, отруєнні, та в інших випадках.....	191
7.6 Долікарська допомога при ураженні електричним струмом	193
7.7 Транспортування потерпілого	199
Контрольні запитання	200
ЛІТЕРАТУРА	201
СЛОВНИК НАЙБІЛЬШ ВЖИВАНИХ ТЕРМІНІВ	202

ВСТУП

Протягом усієї історії існування людства воно завжди прагнуло дбати про свою безпеку. Однак нині, в умовах загострення екологічної ситуації, соціальних та воєнних протиріч, суттєвих змін в техногенній сфері, що посилюють імовірність виникнення глобальної небезпеки (АЕС, космічні технології тощо), питання стоїть прямо і однозначно: чи буде людина надалі жити на планеті Земля чи ні. Концепції безпечного стійкого розвитку світового співтовариства була присвячена конференція ООН в Ріо-де-Жанейро (1992 р.), на якій був прийнятий документ “Порядок денний XXI століття” та зроблено висновок про необхідність глобального партнерства держав для досягнення стабільного соціального, економічного та екологічного розвитку суспільства. В наш час механізми взаємодії людини та природи, людини та техніки, індивіда та суспільства, все частіше порушуються, що призводить до появи багатьох нових небезпек для нормальної життєдіяльності. Суспільство зазнає значних втрат у вигляді людських жертв, збитків від аварій, катастроф, стихійних лих та ін. Забезпечення екологічної, техногенної і соціальної безпеки та у випадку надзвичайних ситуацій стає однією із головних проблем будь-якої держави.

За таких умов все більш значною та необхідною стає потреба у формуванні знань з безпеки життєдіяльності, як умови забезпечення стійкого та безпечного життя. Одним із шляхів виконання цього завдання є організація системи загального комплексного та неперервного навчання з безпеки життєдіяльності. Перші кроки в цьому напрямку вже зроблено. Відповідно до наказу Міністерства освіти України до шкільних програм усіх класів включено дисципліну “Основи безпеки життєдіяльності”, а при підготовці фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів у вищих закладах освіти проводиться вивчення дисципліни “Безпека життєдіяльності”.

Безпека життєдіяльності (safety of vital functions) – це інтегрована дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка узагальнює дані відповідної науково-практичної діяльності, формує поняттєво-категорійний, теоретичний і методологічний апарат, необхідний для вивчення у подальшому охорони праці, захисту навколишнього середовища, цивільної оборони та інших дисциплін, що вивчають конкретні небезпеки і способи захисту від них.

Мета вивчення курсу БЖД

Мета вивчення дисципліни – забезпечити відповідні сучасним вимогам знання студентів про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий

вплив на життя і здоров'я людини та сформувати необхідні, в майбутній практичній діяльності спеціаліста, вміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища.

Завдання дисципліни “Безпека життєдіяльності” – навчити студентів:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати просторові та часові координати, величину та імовірність їх прояву;

- визначати небезпечні, шкідливі та вражаючі фактори, що породжуються джерелами цих небезпек;

- планувати заходи щодо створення здорових і безпечних умов життя та діяльності у системі “людина – життєве середовище”;

- прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини, а вражаючих факторів на безпеку системи “людина – життєве середовище”;

- використовувати нормативно-правову базу захисту особистості та навколишнього середовища, прав особи на працю, медичне забезпечення, захист у надзвичайних ситуаціях тощо;

- 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 громадські, 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.

В процесі життя, виробничої та будь-якої іншої діяльності людина постійно перебуває під впливом небезпек як реальних, так і потенційних. Вивчення цих небезпек, умов, за яких вони здатні реалізуватись, вміння знизити їх негативний вплив сприяло протягом усієї історії виживанню людства і дозволяє йому існувати в сучасних умовах. Однак на сьогодні, у вирішенні цих питань потрібен комплексний науково обґрунтований підхід, який може забезпечити лише безпека життєдіяльності.

Безпека життєдіяльності (БЖД) – це галузь науково-практичної діяльності, спрямованої на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків впливу їх на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання, а також на розробку і реалізацію відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини.

Місце і значення дисципліни БЖД

В центрі уваги БЖД – система “людина – життєве середовище”. Під життєвим середовищем розуміють частину зовнішнього середовища, що оточує людину, підтримує її існування, створює умови для діяльності та суспільних відносин і безпосередньо впливає на її життя та здоров’я. Розгляд системи “людина – життєве середовище” можливий як на загальному (комплексному) рівні, так і стосовно підсистем меншого масштабу, що враховують певні особливості та відповідну направленість відносин між двома складовими системи.

В першу чергу необхідно виділити підсистему “людина – природне середовище”, оскільки промислова, технічна та наступна науково-технічна революція настільки озброїли людину технікою, і такою мірою підвищили її могутність, що відносини між людиною та природним середовищем зазнали значної трансформації. Людство опанувало нові види енергії, розробило невідомі природні матеріали і технології, проникло в глибини Землі та космічні простори, підкорило водні і повітряні океани, однак всі ці успіхи мають і зворотну сторону. Сьогодні природний (початковий) стан навколишнього середовища виявився суттєво порушеним, що спричинило появу нових небезпек природного походження, які не лише негативно впливають на здоров’я людини, але й загрожують її існуванню.

Важливе значення має розгляд підсистеми “людина – виробниче середовище”. Науково-технічний прогрес та пов’язані з ним нові технічні рішення і технології, широке застосування хімічних речовин у різних виробництвах, створення агрегатів великої потужності, підвищення швидкості роботи устаткування, використання нових матеріалів збільшило кількість виробничих небезпек для здоров’я та життя людей.

Пильної уваги до себе потребує підсистема “людина – побутове середовище” з огляду на значний ріст кількості нещасних випадків, травм, каліцтв, смертей саме в цій сфері. Наявність у сучасних квартирах великої кількості побутових електроприладів, предметів, виготовлених із синтетичних матеріалів, широкий спектр засобів побутової хімії суттєво полегшує наше життя, робить його комфортним, але водночас вводить в наш дім цілий комплекс небезпечних та шкідливих факторів: електричний струм, електромагнітне випромінювання, електростатичні поля, підвищений рівень шуму, вібрації, шкідливі речовини, пил та ін.

Особливе значення у вирішенні питань безпеки життєдіяльності відводиться людині, як елементу системи “людина – життєве середовище”. Згідно з даними статистики 80–90% порушень режиму роботи теплових електростанцій, 70–80% дорожньо-транспортних подій, 50–65% аварій літаків, більше 50% нещасних випадків у виробничій та побутовій сферах спричинені людським фактором. Високі рівні аварійності, травматизму, несприятливий вплив різноманітних чинників безпеки на здоров’я та

працездатність людини часто зумовлені невідповідністю її психофункціонального стану, складності чи інтенсивності роботи, що виконується, розвитком стану нервово-емоційної напруженості, стомленням, стресом тощо. Досить високий відсоток причин, пов'язаних з людським фактором, обумовлюється значними прогалинами в системі освіти та виховання.

Важливим аспектом життєдіяльності є захист населення, об'єктів економіки і в цілому території від негативних наслідків надзвичайних ситуацій. Стихійні лиха та природні катаклізми, техногенні та антропогенні аварії і катастрофи, соціальні конфлікти призводять до значних людських жертв, наносять великі матеріальні збитки суспільству. БЖД у сфері надзвичайних ситуацій базується на концепції запобігання цим ситуаціям, адекватного реагування на них, ліквідації їх наслідків.

В навчальному посібнику розглянуто основні питання безпеки життєдіяльності стосовно вищезазначених підсистем та системи “людина – життєве середовище” в цілому, значна увага приділена проблемам безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Основні терміни і визначення

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

Адаптація (adaptation) – здатність організму пристосовуватися до певної дози шкідливої речовини.

Аналізатори (analyzers) – сукупність біологічних, біохімічних і біофізичних перетворювачів і утворень периферичної і центральної нервової системи людини, які здійснюють сприйняття, перетворення й аналіз інформації про навколишнє середовище і стан самого організму.

Антидепресанти (antidepressants) – психотропні засоби різного механізму дії, що поліпшують психічний стан людини.

Антимутагени (antimutagens) – хімічні засоби, що знижують імовірність виникнення фізіологічних змін організму (мутацій) на генетичному рівні.

Антиоксиданти (antioxidants) – природні чи синтетичні речовини, що сповільнюють чи запобігають окислюванню органічних сполук організму людини.

Антропометрія (anthropometry) – вимір і опис тіла людини в цілому й окремих його частина.

Афект (affect) – емоційна реакція нервової системи людини на зовнішній подразник високої інтенсивності, який може викликати

неадекватну поведінку людини.

Безпека (safety) – збалансований стан природних, антропогенних і антропогенно-природних систем, наприклад, “людина – виробниче середовище”.

Безумовні рефлексивні (unconditioned reflexes) – стереотипи поведінки, набуті людиною в динамічно рівноважних умовах середовища існування, що сформувалося в процесі розвитку людини і передаються в спадщину.

Біосфера (biosphere) – саморегулююча оболонка Землі, що містить у собі частину атмосфери (до 50 км), гідросфери (глибиною до 11 км) і літосфери (до 4,5 км), у яких спостерігаються живі макро- і мікроорганізми.

Виробниче середовище (production environment) – простір, у якому здійснюється трудова діяльність людини.

Вібрація (vibration) – пружні коливання частин твердого тіла (частин апаратів, машин, устаткування, споруджень).

Вірус (virus) – збудник хвороб рослин, тварин і людини на внутрішньоклітинному рівні.

Гомосфера (gotosfera) – простір (робоча зона), де знаходиться людина в процесі своєї діяльності.

Гранично допустимий рівень (maximum possible level) – це той максимальний рівень негативного фактора, який, впливаючи на людину (ізолювано чи в поєднанні з іншими факторами) протягом робочої зміни щодня протягом усього виробничого стажу, не викликає в нього й у його потомства біологічних змін, навіть прихованих і тимчасово компенсованих, у тому числі захворювань, змін реактивності, адаптаційно-компенсаторних можливостей, імунологічних реакцій, порушення фізіологічних циклів, а також психологічних порушень (зниження інтелектуальних і емоційних здібностей, розумової працездатності, надійності виконання виробничих функцій).

Діяльність (activity) – це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем для досягнення свідомо поставленої мети, що виникла в нього внаслідок прояву визначених потреб.

Диференціальний поріг (differential threshold) – це мінімальна різниця між інтенсивностями двох подразників, при якій спостерігається початок розпізнавання цих рівнів подразника людиною.

Здоров'я (health) – стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних недоліків (визначення Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ)).

Імунітет (immunity) – несприйнятливість організму до інфекційних і неінфекційних агентів і речовин, що впливають на організм ззовні чи формуються в організмі під впливом тих чи інших факторів.

Канцерогенні речовини (carcinogenic matters) – речовини, що

викликають, як правило, злоякісні новоутворення.

Катастрофа (catastrophe) – великомасштабна аварія чи інша подія, що призводить до важких, трагічних наслідків.

Клімат (climate) – це багаторічний режим погоди. Клімат властивий тій чи іншій місцевості.

Навколишнє середовище (environment) – середовище існування людини, обумовлене сукупністю позитивних і негативних природних і антропогенних факторів, здатних впливати на його життєдіяльність.

Надзвичайна ситуація (extraordinary situation) – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом чи іншою небезпечною подією, яка призвела (може призвести) до загибелі людей та до значних матеріальних втрат.

Небезпека (danger) – це об'єктивне явище існування матеріального світу.

Небезпечне природне явище (dangerous natural phenomenon) – явище природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть уражати людей, промислові об'єкти та довкілля.

Небезпечний фактор (dangerous factor) – негативний фактор середовища існування людини, що призводить до травм, опіків, обмороження чи інших ушкоджень організму або окремих його органів і може навіть викликати летальний результат.

Ноосфера (noosfera) – це вища стадія розвитку біосфери, що характеризується гармонічним поєднанням людського розуму, вираженого в змінах, що вносить людина в біосферу, із природними процесами, які відбуваються в біосфері.

Побутове середовище (domestic environment) – середовище проживання людини, що включає сукупність житлових будинків, об'єктів культурного і спортивного призначення, а також комунально-побутових організацій і установ.

Потреба (necessity) – необхідність для людини тих елементів середовища існування, які забезпечують його існування як з фізичних, так і з психологічних позицій.

Праця (labour) – це цілеспрямована діяльність людини, у процесі якої він впливає на біосферу і використовує її з метою виробництва матеріальних благ, необхідних для задоволення своїх фізіологічних і моральних потреб.

Психіка (psyche) – здатність мозку людини відображати об'єктивну реальність навколишнього світу у формі відчуттів, представлень, думок і інших суб'єктивних образів об'єктивного світу.

Психічні процеси (psychical processes) – процеси розумового одержання, обробки й обміну інформацією.

Регенерація (regeneration) – здатність організму людини до відновлення функцій, структури ушкоджених органів чи тканин організму.

Ризик (risk) – це частота реалізації небезпек технічного чи біологічного антропогенного об'єкта.

Свідомість (consciousness) – одна з основних, характерних ознак людини.

Сенсибілізатори (sensibilizers) – речовини, що впливають на організм людини на клітинному рівні, як алергени.

Соціальні хвороби (social illnesses) – розповсюджені захворювання населення держави, регіону, виникнення і поширення яких пов'язано з несприятливими соціально-економічними умовами.

Соціум (sotsium) – ієрархія підсистем і сфер громадського життя, гармонійна взаємодія яких забезпечує єдність суспільства.

Стихійне лихо (natural calamity) – явище природи, яке викликає катастрофічні наслідки і характеризується раптовим порушенням нормального життя та діяльності населення, загибеллю людей, руйнуваннями або пошкодженнями будівель та споруд, знищенням матеріальних цінностей.

Стрес (stress) – стан особливої хворобливої напруженості організму, який викликаний надмірно сильними захисними фізіологічними реакціями, що виявляються унаслідок високої інтенсивності зовнішнього подразника.

Таксономія (taxonomy) – наука про класифікацію і систематизацію явищ, процесів, об'єктів.

Техносфера (tekhnosfera) – це область біосфери, природні характеристики і процеси в якій трансформовані в результаті безпосереднього чи непрямого впливу діяльності людини з метою підвищення матеріальної, психічної і соціально-економічної комфортності життя.

Фотосинтез (photosynthesis) – утворення вищими рослинами, водоростями, бактеріями, що фотосинтезують, складних органічних сполук, необхідних для життєдіяльності як для самих рослин, так інших організмів із простих з'єднань (наприклад, вуглекислого газу і води) за рахунок використання енергії світла.

Шкідливий фактор (harmful factor) – негативний фактор середовища існування людини, вплив якого призводить до захворювання, погіршення самопочуття, зниження працездатності.

1 ПРАВОВІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Правові основи безпеки життєдіяльності

Засади БЖД в Конституції України

Становлення 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 безпеки в надзвичайних ситуаціях й 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.

Конституція України проголошує:

– “Кожна людина має невід’ємне право на життя... Кожен має право захищати своє життя і здоров’я, життя і здоров’я інших людей від протиправних посягань” (ст. 27);

– “Кожен має право на охорону здоров’я, медичну допомогу та медичне страхування... Держава дбає про розвиток фізичної культури і спорту, забезпечує санітарно-епідемічне благополуччя” (ст. 49);

– “Кожен має право на безпечне для життя і здоров’я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди” (ст. 50).

Законодавство щодо безпеки життєдіяльності включає законодавство України: про охорону здоров’я, про охорону праці, про дорожній рух, про цивільну оборону, про охорону навколишнього середовища тощо.

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, удосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Законодавство України про охорону здоров’я

Основи законодавства України про охорону здоров’я визначають правові, організаційні, економічні й 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, запобігання захворюваності, інвалідності та

смертності і зниження їх рівня, поліпшення спадковості.

Законодавство України про охорону здоров'я базується на Конституції України і складається із зазначених 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;

- гуманістична спрямованість, забезпечення пріоритету загальнолюдських цінностей над класовими, національними, груповими або індивідуальними інтересами, підвищений медико-соціальний захист найбільш вразливих верств населення;

- рівноправність громадян, демократизм і загальнодоступність медичної допомоги та інших послуг у галузі охорони здоров'я;

- орієнтація на сучасні стандарти здоров'я та медичної допомоги, поєднання вітчизняних традицій і досягнень із світовим досвідом у галузі охорони здоров'я.

Право на охорону здоров'я має кожний громадянин України, що передбачає:

- життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та соціальне обслуговування і 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;

- правовий захист від будь-яких незаконних форм дискримінації, пов'язаних із станом здоров'я;

- відшкодування заподіяної здоров'ю шкоди.

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

У статті 1 визначено, що санітарне та епідемічне благополуччя населення – це 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. Згідно зі статтею 4 громадяни мають право на: безпечні для здоров'я і життя продукти харчування, питну воду, умови праці, навчання, виховання, побуту, відпочинку та навколишнє природне середовище:

- 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.

Згідно зі статтею 5 громадяни зобов'язані:

- піклуватися про своє здоров'я та здоров'я і гігієнічне виховання своїх дітей, не шкодити здоров'ю інших громадян;

- 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.

Важливе значення має Закон “Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунodefіциту (СНІД) та соціальний захист населення” 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 наш 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 з пріоритетних завдань держави в галузі охорони здоров'я населення.

Особливу актуальність має Закон України “Про захист населення від інфекційних хвороб” від 06.04.2000 р. Цей закон спрямований на запобігання виникненню і поширенню інфекційних хвороб людини, локалізацію та ліквідацію їх спалахів та епідемій, встановлює права, обов'язки та відповідальність юридичних і фізичних осіб у сфері захисту населення від інфекційних хвороб.

Охорона праці в законодавстві України

Законодавство про охорону праці складається із Закону України “Про охорону праці”, Кодексу законів про працю України та інших

нормативних актів.

Закон України “Про охорону праці” від 14 жовтня 1992 р. визначає основні положення з 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 і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

У статті 1 закону 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 жорсткі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачено законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди.

У статті 4 визначено основні принципи державної політики в галузі охорони праці:

- пріоритет життя і здоров’я працівників відносно результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;

- соціальний захист працівників, повного відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;

- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності і видів їх діяльності;

- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці.

Національна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2005–2010 рр.

Головною метою Національної програми є удосконалення державної системи управління охороною праці, яка сприяла б вирішенню питань організаційного, матеріально-технічного, наукового та правового забезпечення робіт у галузі охорони праці, запобіганню нещасним випадкам, професійним захворюванням, аваріям і пожежам.

Правові основи охорони навколишнього середовища

Правова сторона охорони навколишнього середовища – це сукупність державних заходів, закріплених у правових документах, з

метою збереження і поліпшення сприятливих природних умов і ґрунтується на Конституції України, відповідно до якої земля і її надра, ліси, води, є всенародним надбанням.

Стаття 16. Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи, збереження генофонду українського народу є обов'язком держави.

Стаття 50. Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цієї справи шкоди.

Стаття 66. Кожен зобов'язаний не заподіювати шкоду природі.

Для охорони навколишнього середовища в Україні розроблено також ряд законів:

- закон “Про охорону навколишнього природного середовища”;
- закон “Про охорону атмосферного повітря”;
- закон “Про охорону надр”.

Реалізація державної довготермінової політики України у галузі охорони навколишнього середовища законодавчо закріплена в “Основних напрямках державної політики у галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”, затверджених Верховною Радою України 5 червня 1997 року (в 1-му читанні), відповідними програмами діяльності Кабінету Міністрів України та постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 1997 р. “Про концепцію збереження біологічного різноманіття України”.

Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» від 21 вересня 2000 р. прийнято в контексті вимог щодо подальшого опрацювання, вдосконалення та розвитку екологічного законодавства України, а також відповідно до рекомендацій Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (1995 р.) щодо питання формування Всеєвропейської екологічної мережі як єдиної просторової системи територій країн Європи з природним або частково зміненим станом ландшафту.

Важливе значення має вдосконалення нормативно-правової бази у сфері збереження, розширення, відтворення та охорони єдиної системи територій з природним станом ландшафту та інших природних комплексів і унікальних територій, створення на їх основі природних об'єктів, які підлягають особливій охороні, що сприяє зменшенню, запобіганню та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності людей на навколишнє природне середовище, збереженню природних ресурсів, генетичного фонду живої природи.

Формування екологічної мережі передбачає зміни в структурі земельного фонду країни шляхом віднесення (на підставі обґрунтування екологічної безпеки та економічної доцільності) частини земель

господарського використання до категорій, що підлягають особливій охороні з відтворенням притаманного їм різноманіття природних ландшафтів.

Правові основи захисту населення та території від надзвичайних ситуацій

Забезпечення безпеки і захисту населення, об'єктів економіки і в цілому національного надбання країни від негативних наслідків надзвичайних ситуацій розглядається в Україні як невід'ємна частина державної політики національної безпеки і державного будівництва, як найважливіша функція органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємств, організацій, установ і громадян.

Практична реалізація державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, пріоритетом якої є запобігання їх виникненню та адекватне реагування, повинне базуватись на сукупності правових норм, об'єднаних в єдине тематичне законодавство.

Починаючи з 1991 року, відколи шляхи і способи вирішення завдань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій докорінно змінились, процес створення відповідної нормативно-правової бази значно активізувався. Прийняті, зокрема, закони України “Про надзвичайний стан” (26.06.1992 р.), “Про цивільну оборону України” (03.02.1993 р.), “Про пожежну безпеку” (17.12.1993 р.), “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” (08.02.1995 р.). Указом Президента України від 28.10.96 р. № 1005/96 утворено Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Однак, лише наявності необхідного законодавства та якості його змісту недостатньо для вирішення поставлених ними завдань, необхідно, щоб норми законодавства діяли і важливою передумовою їх дієвості є доведення змісту нормативно-правових актів до відома посадових осіб, працівників та населення. Саме цій меті, сподіваємось, і слугуватиме даний розділ навчального посібника.

Основні положення про Міністерство надзвичайних ситуацій України

З метою вдосконалення управління Цивільною обороною України, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та здійснення заходів щодо ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи указом президента України утворено Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (МНС України).

Основними завданнями МНС України щодо надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків є:

- розроблення і реалізація заходів щодо захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій;
- керівництво діяльністю органів управління, штабів, військ цивільної оборони і підпорядкованих спеціалізованих формувань;
- координація діяльності міністерств та інших центральних органів виконавчої влади. Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, підприємств, установ і організацій усіх форм власності з розв’язання проблем захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- визначення основних напрямів роботи у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій;
- державний нагляд і контроль за станом цивільної оборони і техногенної безпеки, готовністю дій у надзвичайних ситуаціях та проведення заходів щодо запобігання їм;
- координація робіт, пов’язаних з формуванням і реалізацією єдиної науково-технічної політики у сфері створення та впровадження сучасних інформаційних технологій, банків даних з проблем цивільної оборони, захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- підготовка і перепідготовка кадрів цивільної оборони та з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, навчання населення дій у надзвичайних ситуаціях.

МНС України відповідно до покладених на нього завдань щодо питань надзвичайних ситуацій:

- організовує розроблення і здійснення заходів цивільної оборони щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- подає в межах своїх повноважень пропозиції до проекту Державного бюджету України, здійснює контроль за цільовим використанням бюджетних коштів;
- керує роботами, пов’язаними з ліквідацією наслідків великих за масштабами аварій і катастроф техногенного характеру та інших надзвичайних ситуацій і забезпечує готовність сил і штабів цивільної оборони та сил з надзвичайних ситуацій до дій за призначенням;
- здійснює державний нагляд і контроль за виконанням вимог цивільної оборони і техногенної безпеки, заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідації, станом готовності сил і засобів цивільної оборони до проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- бере участь у проведенні державної експертизи містобудівної документації та проектів будівництва техногенно небезпечних об’єктів у частині додержання вимог цивільної оборони і техногенної безпеки;

– координує діяльність центральних органів виконавчої влади щодо проведення пошуку і рятування людей, аварійно-рятувальних робіт, ліквідації впливу нафтопродуктів, шкідливих хімічних та радіоактивних речовин на довкілля;

– оповіщає населення про загрозу і виникнення надзвичайної ситуації, забезпечує належне функціонування територіальних і локальних систем оповіщення;

– прогнозує разом із зацікавленими організаціями імовірність виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, моделює їх, районує території України за наявністю потенційно небезпечних виробництв, об'єктів та загрози стихійного лиха, визначає показники ризику на об'єктах народного господарства і територіях;

– організовує в установленому порядку надання допомоги населенню України та інших держав, яке потерпіло внаслідок надзвичайної ситуації;

– визначає разом з центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями склади, місця розміщення та оснащення сил і засобів, призначених для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, утворює навчальні та реабілітаційні центри;

– організовує створення, підготовку і використання аварійно-рятувальних спеціалізованих формувань у проведенні першочергових робіт з локалізації та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

– забезпечує проведення науково-дослідних та конструкторських робіт з проблем захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, удосконалення існуючих і створення нових приладів контролю та визначення ступеня впливу шкідливих хімічних речовин та іонізуючого випромінювання, засобів захисту від їх дії і аварійно-рятувальних засобів;

– організовує фінансове, матеріальне і технічне забезпечення військ цивільної оборони, аварійно-рятувальних та інших підпорядкованих спеціалізованих формувань;

– забезпечує розроблення, погоджує або затверджує програми підготовки спеціалістів, посадових осіб органів управління і сил цивільної оборони до дій у надзвичайних ситуаціях, навчання населення, організовує та проводить атестацію рятувальників і аварійно-рятувальних формувань;

– забезпечує безпеку осіб, які залучаються до роботи у районах надзвичайних ситуацій, і збереження вантажів, що доставляються у райони стихійного лиха;

– налагоджує в установленому порядку міжнародне співробітництво з питань, віднесених до його повноважень, вивчає, узагальнює та поширює зарубіжний досвід, проводить зовнішньоекономічну діяльність згідно з чинним законодавством, бере участь у підготовці міжнародних договорів України, укладає міжнародні договори міжвідомчого характеру;

- узагальнює практику застосування законодавства з питань, що належать до сфери його управління, розробляє пропозиції про вдосконалення законодавства та в установленому порядку вносить їх на розгляд Президентів України, Кабінету Міністрів України;
- організовує виконання актів законодавства, здійснює систематичний контроль за їхньою реалізацією в межах і в порядку, установлених законодавством;
- здійснює інші функції, що випливають з покладених на нього завдань.

Основні положення про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій

Постановою Кабінету Міністрів України від 16. 02. 1998 р. № 174 затверджено “Положення про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій”.

Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій є постійно діючим органом, який координує діяльність центральних та місцевих органів виконавчої влади, пов’язану з безпекою та захистом населення і територій, реагуванням на надзвичайні ситуації природного і техногенного походження.

Основними завданнями цієї комісії є:

- координація діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади, пов’язаної із створенням та функціонуванням Національної системи запобігання і реагування на аварії, катастрофи та інші надзвичайні ситуації;
- участь у формуванні і реалізації державної політики у сфері техногенно-екологічної безпеки;
- організація та керівництво проведенням робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій національного і регіонального масштабів, у тому числі з транскордонним впливом.

Комісія відповідно до покладених на неї завдань:

а) у звичайних умовах:

- готує і подає Президентів України і Кабінетові Міністрів України відповідні пропозиції щодо визначення прав і обов’язків у цій сфері, центральних та місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ і організацій;
- координує діяльність органів виконавчої влади з питань розроблення та реалізації загальнодержавних програм забезпечення безпеки населення, його санітарно-епідеміологічного благополуччя, а також реагування на надзвичайні ситуації;
- бере участь у розгляді питань про створення або припинення діяльності державних підприємств, що використовують складні та небезпечні технології (хімічні, радіаційні тощо);

– вживає заходів до проведення експертизи найважливіших проектів будівництва та реконструкції в частині забезпечення техногенно-екологічної безпеки;

– сприяє розвитку гідрометеорологічних спостережень і прогнозів, державної системи моніторингу навколишнього природного середовища, системи цивільного захисту населення, форм контролю за функціонуванням потенційно небезпечних об'єктів;

– здійснює методичне керівництво і контроль за роботою комісій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обл. (міськ.) – держадміністрацій, за їх підготовкою до дій у надзвичайних ситуаціях;

– здійснює співробітництво з відповідними органами зарубіжних країн і міжнародними організаціями у межах зобов'язань України згідно з міжнародними договорами;

б) у період реагування на надзвичайні ситуації:

– здійснює безпосереднє керівництво ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій національного і регіонального масштабів, у тому числі з транскордонним впливом;

– здійснює організацію робіт та взаємодію органів центральної і місцевої виконавчої влади, громадських, міжнародних організацій з евакуації населення, надання потерпілим необхідної допомоги;

– вивчає обставини, що склалися, та готує інформацію Президентові України і Кабінету Міністрів України про вжиті заходи реагування на надзвичайну ситуацію та причини її виникнення;

– залучає до виконання робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій необхідні рятувальні, транспортні, будівельні, медичні та інші формування, використовуючи наявні матеріально-технічні, продовольчі та інші ресурси і запаси;

– взаємодіє з відповідними організаціями країн, територія яких зазнала негативної дії в результаті надзвичайної ситуації, що виникла в Україні;

– організовує визначення розміру шкоди, заподіяної суб'єктам господарської діяльності і населення внаслідок надзвичайних ситуацій національного або регіонального масштабів.

Головою Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій за посадою є Перший віце-прем'єр-міністр України.

Основні положення про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру

Постановою Кабінету Міністрів України від 03.08.1998 р. № 1198 затверджено “Положення про єдину державну систему запобігання і

реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру”.

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

Завданнями єдиної державної системи є:

- розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;
- забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- збирання і аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- проведення державної експертизи, забезпечення нагляду за дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади);
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

– здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій;

– реалізація визначених законодавством прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;

– участь у міжнародному співробітництві у сфері цивільного захисту населення.

Єдина державна система складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем і має чотири рівні - загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків. У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем регіонального, місцевого та об'єктового рівня підпорядковуються в межах, що не суперечать законодавству, органам управління відповідних територіальних підсистем єдиної державної системи.

Територіальні підсистеми єдиної державної системи створюються в Автономній Республіці Крим, областях, м. Києві та Севастополі для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації у межах відповідних регіонів.

Кожний рівень єдиної державної системи має: координуючі та постійні органи управління щодо розв'язання завдань у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних та фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

Координуючими органами єдиної державної системи є:

– на загальнодержавному рівні: Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення.

В окремих випадках для ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків рішенням Кабінету Міністрів України утворюється соціальна Урядова комісія.

– на регіональному рівні: комісії Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (регіональні комісії);

– на місцевому рівні: комісії районних державних адміністрацій і виконавчих органів рад з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (місцеві комісії);

– на об'єктовому рівні: комісії з питань надзвичайних ситуацій об'єкта (об'єктові комісії).

Державні, 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 загальнодержавному рівні – Кабінет Міністрів України, міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, що здійснюють функції згідно з додатком;

- на регіональному рівні – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій;

- на місцевому рівні – районні державні адміністрації і виконавчі органи рад, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

- на об'єктовому рівні – структурні підрозділи підприємств, установ та організацій або спеціально призначені особи з питань надзвичайних ситуацій.

До системи повсякденного управління єдиною державною системою входять оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передачі інформації:

- центри управління в надзвичайних ситуаціях, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення усіх рівнів;

- диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій.

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

Військові і спеціальні цивільні аварійно/пошуково/рятувальні формування, з яких складаються зазначені сили і засоби, укомплектовуються з урахуванням необхідності проведення роботи в автономному режимі протягом не менше трьох діб і перебувають в стані постійної готовності (сили постійної готовності).

Сили і засоби МВС, Національної гвардії, Держкомкордону і СБУ залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в межах, що не суперечать законодавству.

За рішеннями державних адміністрацій і виконавчих органів рад усіх рівнів, наказами керівників державних підприємств, установ та організацій на базі існуючих спеціалізованих служб і підрозділів (будівельних, медичних, хімічних, ремонтних та інших) утворюються позаштатні

спеціалізовані формування, призначені для проведення конкретних видів невідкладних робіт у процесі реагування на надзвичайні ситуації. Ці формування проходять спеціальне навчання, періодично залучаються до участі у практичному відпрацюванні дій з ліквідації надзвичайних ситуацій разом із силами постійної готовності.

Громадські об'єднання можуть брати участь у виконанні робіт, пов'язаних із запобіганням і реагуванням на надзвичайні ситуації під керівництвом територіальних органів, уповноважених з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, за наявності в учасників зазначених робіт - представників цих об'єднань відповідного рівня підготовки, підтверженого в атестаційному порядку.

Залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласної, Київської та Севастопольської міських, районних державних адміністрацій, виконавчого органу місцевих рад у межах конкретної території може існувати один з таких режимів функціонування єдиної державної системи:

- режим повсякденної діяльності - при нормальній виробничо-промисловій, радіаційній, хімічній, біологічній (бактеріологічній), сейсмічній, гідрогеологічній і гідрометеорологічній обстановці (при відсутності епідемії, епізоотії та епіфітотії);

- режим підвищеної готовності - при істотному погіршенні виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (бактеріологічної), сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки (з одержанням прогнозу інформації щодо можливості виникнення надзвичайної ситуації);

- режим діяльності у надзвичайній ситуації - при реальній загрозі виникнення надзвичайних ситуацій і реагуванні на них;

- режим діяльності у надзвичайному стані - запроваджується в Україні або на окремих її територіях в порядку, визначеному Конституцією України та Законом України “Про надзвичайний стан”.

Основні заходи, що реалізуються єдиною державною системою:

а) у режимі повсякденної діяльності:

- ведення спостереження і здійснення контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території;

- розроблення і виконання цільових і науково-технічних програм і заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення безпеки і захисту населення, зменшення можливих матеріальних втрат, забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та збереження національної культурної спадщини у разі виникнення надзвичайної ситуації;

- вдосконалення процесу підготовки персоналу уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, підпорядкованих їм сил;

- організація навчання населення методів і користування засобами захисту, правильних дій у цих ситуаціях;

- створення і поновлення резервів матеріальних та фінансових ресурсів для ліквідації надзвичайних ситуацій;

- здійснення цільових видів страхування;

- оцінка загрози виникнення надзвичайної ситуації та можливих її наслідків;

б) у режимі підвищеної готовності: здійснення заходів, визначених для режиму повсякденної діяльності і додатково:

- формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки безпосередньо в районі можливого виникнення надзвичайної ситуації, підготовка пропозицій щодо її нормалізації;

- посилення роботи, пов'язаної з веденням спостереження та здійсненням контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території, прогнозуванням можливості виникнення надзвичайної ситуації та її масштабів;

- розроблення комплексних заходів щодо захисту населення і територій, забезпечення стійкого функціонування об'єктів економіки;

- приведення в стан підвищеної готовності наявних сил і засобів та залучення додаткових сил, уточнення планів їх дії і переміщення у разі необхідності в район можливого виникнення надзвичайної ситуації;

- проведення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайної ситуації;

- запровадження цілодобового чергування членів Державної, регіональної, місцевої чи об'єктової комісії (залежно від рівня надзвичайної ситуації);

в) у режимі діяльності у надзвичайній ситуації:

- здійснення відповідною комісією у межах її повноважень безпосереднього керівництва функціонуванням підсистем і структурних підрозділів єдиної державної системи;

- організація захисту населення і територій;

- переміщення оперативних груп у район виникнення надзвичайної ситуації;

- організація роботи, пов'язаної з локалізацією або ліквідацією надзвичайної ситуації, із залученням необхідних сил і засобів;

- визначення межі території, на якій виникла надзвичайна ситуація;

- організація робіт, спрямованих на забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та об'єктів першочергового життєзабезпечення постраждалого населення;

– здійснення постійного контролю за станом довкілля на території, що зазнала впливу наслідків надзвичайної ситуації, обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглий до них території;

– інформування вищих органів управління щодо рівня надзвичайної ситуації та вжитих заходів, пов'язаних з реагуванням на цю ситуацію, оповіщення населення та надання йому необхідних рекомендацій щодо поведінки в умовах, які склалися;

г) у режимі діяльності у надзвичайному стані:

– здійснення заходів, передбачених Законом України “Про надзвичайний стан”.

Планування роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям і реагування на прогнозовані варіанти їх можливого розвитку здійснюється на основі відстеження змін навколишнього природного та техногенного середовища і відповідних документів, які регламентують порядок і методику цього планування.

Масштаби і наслідки можливої надзвичайної ситуації визначаються на основі експертної оцінки, прогнозу чи результатів модельних експериментів, проведених кваліфікованими експертами. Залежно від отриманих результатів розробляється план реагування на загрозу виникнення конкретної надзвичайної ситуації.

Основним завданням плану реагування на надзвичайну ситуацію або загрозу її виникнення є збереження життя та здоров'я людей, мінімізація матеріальних втрат. З цією метою вживаються дієві заходи для захисту житла, дошкільних, навчальних і медичних закладів, місць постійного перебування людей, вирішення питань термінової евакуації населення з території, на яку може бути поширена небезпечна дія наслідків прогнозованої надзвичайної ситуації.

План реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації з певними джерелами фінансування робіт затверджується Головою Ради міністрів Автономної Республіки Крим, головами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, керівниками державних підприємств, установ та організацій.

1.2 Небезпеки та їхня класифікація

Згідно з аксіомою про потенційну небезпеку будь-яка діяльність людини характеризується певною імовірністю прояви небезпеки, тобто абсолютної безпеки не існує. Кожен з нас вже не раз мав змогу переконатись в достовірності цього твердження. В процесі життєдіяльності людину постійно супроводжують ті чи інші небезпеки. Тому вивчення їх особливостей, умов прояву, наслідки впливу – одне з основних завдань БЖД.

Небезпека (danger) – це явища, процеси, об’єкти, які здатні за певних умов завдавати шкоди здоров’ю людини як відразу, так і в майбутньому, тобто викликати небажані наслідки.

Оскільки номенклатура небезпек, які можуть мати місце в процесі життєдіяльності людини нараховує понад 150 назв, то виникла необхідність у створенні їх класифікації. На сьогодні чіткого поділу небезпек за відповідними ознаками ще не існує, тому в загальному їх класифікують:

– за сферою (джерелом) походження: природна, техногенна, соціальна та ін.;

– за часом прояву: імпульсні, кумулятивні;

– за локалізацією: пов’язані з космосом, атмо-, гідро-, літосферою;

– за наслідками: захворювання, травми, смертельні випадки, аварії, пожежі;

– за збитками: соціальні, екологічні, технічні та ін.;

– за сферою прояву: побутова, виробнича, спортивна тощо;

– за структурою: прості, складні, похідні;

– за характером дії на людину: активні та пасивні (останні активізуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина, що наражається на гострі, ріжучі нерухомі елементи, ями, ухили, нерівності поверхні тощо).

Необхідно також розрізняти потенційні та реальні небезпеки. Зокрема, потенційно небезпечними в сучасному помешканні є газова плита, електроприлади (телевізор, холодильник та ін.), медикаменти в аптечці, пожежонебезпечні рідини, що використовуються в побуті тощо. Однак наявність потенційної небезпеки не завжди супроводжується її негативним впливом на людину. Потрібна причина (умова), при якій потенційна небезпека переходить в реальну, своєрідний “пусковий механізм”. Тому тріада “небезпека – причина – небажаний результат” – це логічний процес розвитку, що реалізовує потенційну небезпеку в реальну загрозу чи наслідки. Прикладом таких тріад можуть бути:

- витікання газу з газової плити – іскра – вибух;

- електричний струм – коротке замикання – ураження;

- медикаменти – прийняття надмірної дози – отруєння і т. д.

Слід зазначити, що небезпека, як правило, проявляється у визначеній просторовій області, яка отримала назву небезпечна зона. На рис. 1.1 наведено графічні варіанти взаємного розташування зони перебування людини та небезпечної зони.

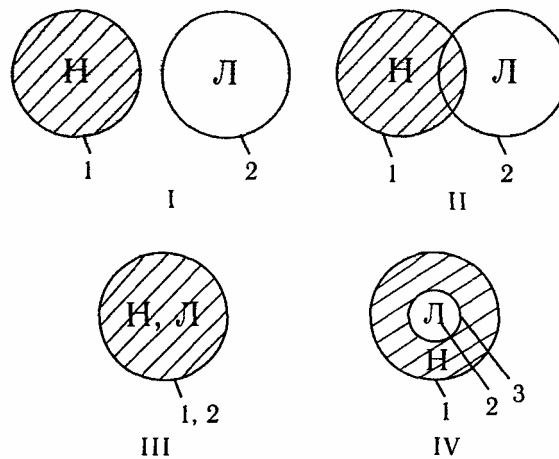


Рисунок 1.1 – Графічні варіанти взаємного розташування небезпечної зони 1 та зони перебування людини 2

Повну безпеку (відносно повну) гарантує лише I варіант. Наприклад, дистанційне керування технологічним процесом. При варіанті II небезпека існує лише у випадку (місці) суміщення зон 1 та 2. Оскільки людина в такому місці знаходиться, як правило, короткочасно (спостереження, огляд, невеликий ремонт і т. п.), то під небезпечним впливом вона може опинитись лише в цей період. Варіант III характеризується найбільшою небезпекою. У варіанті IV небезпека виникає тільки у випадку порушення цілісності засобів захисту 3, як правило, індивідуальних.

Таким чином, найбільш небезпечна ситуація для людини виникає за таких умов:

- небезпека реально існує;
- людина знаходиться в зоні дії небезпеки;
- людина не має достатніх засобів захисту.

Ступінь несприятливого впливу небезпеки на людину залежить від об'єктивних та суб'єктивних чинників. До об'єктивних чинників належать регіонально-геологічні, природно-кліматичні, рівень техногенного навантаження, агресивність зовнішнього середовища та ін. Суб'єктивні чинники включають: своєчасність отримання інформації про небезпеку, наявність засобів захисту, прогноз розвитку небезпечної ситуації та прийняття необхідних заходів захисту, створення рятувальних служб тощо.

1.3 Основні джерела небезпеки

Науково-технічний прогрес та пов'язані з ним механізація і автоматизація, впровадження інформаційних технологій, застосування нових матеріалів, збільшення швидкості машин, потужності установок, використання більш ефективних джерел енергії, привносить в сучасний процес життєдіяльності низку переваг та зручностей, робить працю більш

продуктивною та з меншими фізичними навантаженнями. В той же час виникають нові небезпеки, які за своїм впливом та наслідками значно переважають попередні. Це обумовлено:

- впровадженням принципово нових технологій та видів техніки, розвитком атомної енергетики, освоєнням космічного простору та ін.;
- зростанням споживання всіх видів енергії та природних ресурсів;
- глобальними змінами природного середовища (“парниковий” ефект, озонові діри, кислотні дощі тощо);
- збільшенням концентрації та виникненням нових забруднювачів навколишнього середовища (природного і виробничого), зокрема високотоксичних хімічних сполук, мутагенних та канцерогенних органічних речовин та ін.;
- посиленням інформаційного тиску на психіку людини, що спричинює значну кількість психічних розладів;
- появою нових захворювань (наркоманії, СНІДу та ін.);
- посиленням військового протистояння в локальних та міжнаціональних конфліктах, поширенням тероризму, загостренням криміногенної обстановки.

Серед джерел небезпеки виділяють три групи чинників: природні, техногенні, соціальні.

Група чинників небезпеки, що належать до природної сфери (екологічних чинників) характеризує несприятливий вплив на людину та всі інші живі організми природного середовища. До цієї групи відносяться кліматичні, ґрунтові, геоморфологічні, біотичні чинники.

Кліматичні чинники небезпеки залежать від надходження сонячної радіації до поверхні Землі, переміщення повітряних мас, коливання атмосферного тиску, розподілу тепла та вологи, які викликають різкі похолодання та настання спеки, проливні дощі, бурі, урагани, шторми та ін.

Ґрунтові чинники небезпеки визначаються особливостями різних типів ґрунтів, можливостями виникнення ерозії, зсувів, обвалів, утворення ярів. Руйнування ґрунтів може створити загрозу для сільського господарства, шляхів сполучення, водопостачання, житлових та виробничих будівель тощо.

Геоморфологічні чинники небезпеки викликані особливостями будови геологічних структур надр Землі, рельєфом, схильністю до землетрусів, вулканічної діяльності та ін.

Біотичні чинники небезпеки враховують вплив на людину рослин, тварин, вірусів, мікробів. До них можна віднести загрозу здоров'ю та життю людини з боку хижих звірів, птахів, отруйних рослин та тварин, перенесення інфекцій комахами та хворими тваринами, а також опосередкований вплив живих організмів, наприклад, через хімічні виділення (екскременти) та залишки тварин, що не розклалися до кінця.

До чинників безпеки в техногенній сфері відносяться технічні, санітарно-гігієнічні, організаційні та психофізіологічні.

Технічні чинники безпеки визначаються рівнем надійності та ступенем ергономічності устаткування, застосуванням в його конструкції захисних загороджень, запобіжних пристроїв, засобів сигналізації та блокування, досконалістю технологічних процесів, правильною послідовністю виконуваних операцій тощо.

Санітарно-гігієнічні чинники безпеки виникають при: підвищеному вмісті в повітрі робочих зон шкідливих речовин, недостатньому чи нераціональному освітленні, підвищеному рівні шуму, вібрації, незадовільних мікрокліматичних умовах, наявності різноманітних випромінювань вищедопустимих значень, порушенні правил особистої гігієни та ін.

Організаційні чинники безпеки характеризують структуру виробничих взаємозв'язків; систему правил, норм, інструкцій, стандартів стосовно виконання робіт; планово-попереджувального ремонту устаткування; організацію нагляду за небезпечними роботами; використанням устаткування, механізмів та інструменту за призначенням тощо.

Психофізіологічні чинники безпеки визначаються втому працівника через надмірну важкість і напруженість роботи, монотонність праці, хворобливим станом людини, її необережністю, неухважністю, недосвідченістю, невідповідністю психофізіологічних чи антропометричних даних працівника, використуваній техніці чи виконуваній роботі.

До чинників безпеки в соціальній сфері відносяться державно-правові, етносоціальні, інформаційні, психологічні.

Державно-правові чинники безпеки обумовлені відсутністю або ж недостатньою проробкою законодавчо-правової бази, загальнообов'язкових норм поведінки, що встановлені чи санкціоновані державою, а також слабкою державною гарантією охорони правопорядку. Це призводить до зростання протиправних дій, тероризму, злочинності та криміналізації суспільства, виступів окремих верств суспільства на захист своїх прав.

Етносоціальні чинники безпеки залежать від особливостей побуту, звичаїв, культури, релігії етнічної спільності людей, що історично склалася. Недостатня увага, утиски, обмеження в проживанні та діяльності окремих народностей, націй можуть сприяти виникненню міжнаціональних конфліктів, що становлять безпеку не лише для життя окремих людей, але й цілісності держави.

Інформаційні чинники безпеки визначаються надмірним інформаційним тиском на суспільство, психологічними закономірностями створення, передачі та сприйняття інформації, а також ефектами, що

виникають у суспільстві в результаті її розповсюдження. Цей чинник небезпеки почав проявлятися особливо сильно останнім часом, коли засоби масової інформації досягли високого рівня розвитку.

Психологічні чинники небезпеки проявляються в порушеннях правил поведінки і діяльності людей, а також їх психологічних характеристик. Поява психічно неврівноважених людей, маніяків, терористів, сект, антисоціальних угруповань створює небезпеку для нормальної життєдіяльності суспільства.

Перераховані вище чинники підтверджують об'єктивні умови існування широкого спектра небезпек, різноманітних за походженням та сферою прояву. Теперішній час характеризується розвитком процесу наростання небезпек.

1.4 Прогнозування небезпек та захист від їх дії

Дослідження причин виникнення небезпек, їх характеристик, особливостей впливу сприяють розробці ефективних заходів захисту, що спрямовані на забезпечення нормальної життєдіяльності людини. Керування безпекою та стійкістю функціонування системи “людина – життєве середовище” залежить від глибини прогнозу соціально-економічних наслідків небезпечних ситуацій та своєчасного планування і виконання низки попереджувальних та захисних заходів.

Прогнозування наслідків небезпечних та екстремальних ситуацій повинно включати:

- оцінку імовірності та аналіз причин виникнення екстремальних ситуацій;
- очікувану силу впливу (інтенсивність) та механізми розвитку небезпеки (ураження);
- характеристику та розміри ураження реципієнтів (населення, тваринний та рослинний світ, повітряне та геологічне середовища, водоймища, господарські об'єкти);
- агресивність та глибину впливу чинників небезпеки (імовірність генетичних змін у біосфері, тривалість періодів прояву негативних наслідків, багатоступеневість такого прояву тощо);
- періодичність виникнення небезпечних та екстремальних ситуацій та їх динаміку;
- визначення величини збитків у випадку реалізації небезпечних та екстремальних ситуацій.

Оцінку потенційних збитків необхідно проводити на стадіях передпроектних та науково-дослідних розробок при виборі пріоритетних заходів захисту конкретної ділянки території, при обґрунтуванні вибору варіантів розташування міського будівництва на територіях з екстремальними природними умовами, при розробці генеральних планів

міст, проектів забудови, пропозицій щодо розширення, реконструкції та технічного переозброєння підприємств, при розробці схем інженерного захисту територій.

Вибираючи варіант найбільш ефективних попереджувальних та запобіжних заходів необхідно враховувати суму інвестицій та величину збитків, яких вдається уникнути в результаті їх реалізації (при відсутності можливості повного захисту).

Попереджувальні та захисні заходи, а також засоби забезпечення безпеки направлені на:

- попередження чи ліквідацію небезпеки шляхом усунення джерела її виникнення або віддалення його на безпечну відстань;

- захист людини від небезпеки шляхом застосування колективних та (чи) індивідуальних заходів захисту, а також страхування при роботах в небезпечних зонах;

- використання технічних та конструкторських засобів підвищення безпеки, що дозволяють автоматизувати та роботизувати небезпечні виробництва, застосовувати дистанційне керування, автоматично приводити в дію засоби захисту, підвищувати надійність роботи машин, механізмів, устаткування;

- розробку відповідної нормативно-правової бази, спрямованої на формування концепції безпеки та створення безпечних та нешкідливих умов життєдіяльності;

- проведення суворого нагляду та контролю за виконанням відповідних законів, постанов, правил, положень, які регламентують вимоги щодо забезпечення безпеки життєдіяльності;

- розробку системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, планів щодо захисту населення у випадку стихійних лих, аварій, катастроф тощо;

- забезпечення медико-гігієнічних умов для підтримання на належному рівні здоров'я людей.

Проблема захисту від небезпечних природних та техногенних процесів, як правило, зводиться до проведення локальних заходів щодо захисту людей, будівель, підприємств і т. д. Однак нині ефективних результатів можна досягти лише за умови проведення комплексної системи попереджувальних та захисних заходів, які спрямовані на охорону усієї сукупності об'єктів, що складають середовище життєдіяльності людини.

1.5 Ризик – як оцінка небезпеки та методи його визначення

Прочитавши попередні підрозділи можна переконатись, ще небезпека – це поняття стохастичне, випадкове, яке залежить від багатьох чинників. Інколи, оцінюючи той чи інший вид діяльності, ми говоримо, що

існує велика небезпека, а іноді – мала. Чи можна об’єктивно оцінити небезпеку кількісно? Можна, для цього вводиться таке поняття як ризик, під яким, в загальному, розуміють частоту реалізації небезпеки.

Величину ризику (R) визначають як відношення кількості подій з небажаними наслідками, що вже сталися (n), до максимально можливого їх числа (N) за конкретний період часу:

$$R = \frac{n}{N}. \quad (1.1)$$

Формула (1.1) 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 в конкретній групі, що вибрана із загальної кількості за певною ознакою. Зокрема, в групу можуть входити люди, що належать до однієї професії, віку, статі; групу можуть складати також транспортні засоби одного типу, один клас суб’єктів господарської діяльності і т. д.

Характерним прикладом визначення загального ризику може служити розрахунок числового значення загального ризику побутового травматизму зі смертельними наслідками в Україні. Відповідно до статистичних даних за 2008 рік в Україні загинуло у побутовій сфері 72 тис. чоловік. Наразитись на смертельну небезпеку в побуті практично міг кожен із загального числа громадян, що проживали в Україні за цей період, тобто $N=46,4 \cdot 10^6$ чоловік. Відтак – числове значення загального ризику смертельних випадків у побутовій сфері в 2010 році становить:

$$R = \frac{72 \cdot 10^3}{46,4 \cdot 10^6} = 1,552 \cdot 10^{-3}.$$

З розглянутого прикладу випливає, що із кожного мільйона громадян, які проживали в Україні в побутовій сфері загинули у 2010 році 1552 людини.

В табл. 1.1 наведено значення ризику загибелі людей в Україні від різних джерел небезпеки у побуті. Для порівняння наведено також дані, взяті із літературних джерел, за цей же період по США.

Існує низка ознак ризиків природних, соціальних, фінансових, бізнесових та інших, за якими їх можна класифікувати на окремі види.

Нижче наведені види ризиків, що стосуються сфери безпеки життєдіяльності.

За масштабами розповсюдження розрізняють ризики стосовно окремої людини, групи людей, населення регіону, нації, всього людства.

З позицій доцільності ризик буває обґрунтованим та необґрунтованим (безглуздим).

Таблиця 1.1 - Ризик загибелі людей в Україні та США від різних джерел небезпеки в побуті

Негативний фактор	Величина індивідуального ризику смертельного випадку за рік	
	США	Україна
Автомобільний транспорт	$3 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
Пожежі	$4 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$
Електричний струм	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-5}$
Отруйні речовини	$2 \cdot 10^{-5}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$
Алкоголь	-	$1,6 \cdot 10^{-4}$
Самогубства	-	$2,7 \cdot 10^{-4}$
Вбивства	-	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Утоплення	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$
Інші негативні фактори	$4 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-4}$
Сумарна дія негативних факторів	$6 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$

За волевиявленням поділяють ризики на добровільні та вимушені.

Стосовно відношення до сфери людської діяльності розрізняють економічний, побутовий, виробничий, політичний, соціальний ризики та ризик в природокористуванні.

За ступенем припустимості ризик буває знехтуваний, прийнятний, гранично допустимий, надмірний. Знехтуваний ризик має настільки малий рівень, що він знаходиться в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня. Прийнятним вважається такий рівень ризику, який суспільство може прийняти (дозволити), враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку. Гранично допустимий ризик – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат. Надмірний ризик характеризується виключно високим рівнем, який в переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.

На практиці досягти нульового рівня ризику неможливо. Знехтуваний ризик в наш час також неможливо забезпечити з огляду на відсутність технічних та економічних передумов для цього. Тому сучасна

концепція безпеки життєдіяльності базується на досягненні прийнятного ризику.

Величину прийнятного ризику можна визначити, використовуючи витратний механізм, який дозволяє розподілити витрати суспільства на досягнення заданого рівня безпеки між природною, техногенною та соціальною сферами. Необхідно підтримувати відповідне співвідношення витрат у зазначених сферах, оскільки порушення балансу на користь однієї із них може спричинити різке збільшення ризику і його рівень вийде за межі прийнятних значень. Так, скорочення витрат на охорону навколишнього природного середовища на користь техногенної та соціальної сфер призведе до забруднення атмосфери, води, ґрунтів, що неминуче вплине на ріст захворюваності, погіршення умов проживання, якості харчів тощо. Разом з тим виділення недостатніх коштів на підтримання та розвиток техногенної сфери призведе до використання відсталих технологій, устаткування, зростання рівнів травматизму та професійних захворювань, до загального зменшення рівнів виробництва. З іншого боку, зниження витрат в соціальній сфері безпосередньо впливає на життєвий рівень людей та підвищує ризик зубожіння суспільства, його криміналізації.

При визначенні ризику використовують, як правило, такі методи:

- інженерний, що базується на статистичних даних, розрахунку частоти проявлення небезпек, побудові “дерев” небезпек та ін.;
- модельний, що оснований на побудові моделей впливу небезпек на окрему людину, соціальні, професійні групи тощо;
- експертний, за яким імовірність різних подій визначається шляхом опитування досвідчених спеціалістів-експертів;
- соціологічний (соціологічна оцінка), що базується на опитуванні населення та працівників.

Такі методи доцільно використовувати комплексно.

1.6 Стратегія і тактика оптимальної життєдіяльності

Сучасний світ переживає найбільш складний, з точки зору людства, період за всю історію свого розвитку. Суспільство оволоділо величезним науково-технічним і природним потенціалом, але не стало безпечним. Протягом сторіч людство вдосконалювало середовище проживання, а в результаті отримало найвищу ступінь ризику свого існування.

Початок нового століття надзвичайно загострив проблему забезпечення оптимальної життєдіяльності кожної людини та суспільства в цілому. Техногенні, природні, медико-біологічні, соціальні, екологічні,

інформаційні, військові надзвичайні ситуації, тероризм – формують той ступінь критичного ризику, що визначає середовище перебування людини як потенційно небезпечне.

Тому для забезпечення оптимальної життєдіяльності необхідне підвищення рівня компетентності державних службовців, створення системи інтегрованої безпеки в Європі і світі, введення у систему професійного навчання державних службовців курсу “Кризовий менеджмент надзвичайних ситуацій”, основні завдання якого: запобігти, врятувати, оберігти, допомогти сприятимуть тому, щоб суспільна свідомість адекватно відображала сукупність потенційних небезпек. Відповідні знання певної кількості правил, норм поведінки, критеріїв рішень, їх неухильне дотримання може до певної міри, гарантувати безпеку особи та суспільства. При такому підході до забезпечення безпеки життєдіяльності – зниження ризику до прийнятного рівня цілком реальне.

Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” від 24 лютого 1994 року із змінами і доповненнями регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя, визначає відповідні права і обов’язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

В статті 1 цього закону визначено, що санітарне та епідемічне благополуччя населення - це 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.

Концепція прийнятного (допустимого) ризику полягає у прямуванні до такого рівня безпеки, який суспільство може прийняти (дозволити) у даний період часу, і який може бути економічно виправданий.

Для визначення мінімального значення загального ризику $R_{\text{заг. min}}$ необхідно побудувати тривимірну модель, яка б відображала залежності рівнів ризиків, що виникають в природній, техногенній та соціальній сферах від величини витрат на ці сфери K . Спрощеною графічною ілюстрацією наведених міркувань можуть слугувати залежності рівнів ризиків від сумарних витрат в природну та техногенну сфери та витрат у соціальну сферу. Вираз $R=f(K)$ є цільовою функцією, екстремальне значення якої відповідає мінімальному загальному прийнятному ризику $R_{\text{заг. min}}$ оптимальному вибору величини витрат ($K_{\text{опт}}$) на різні сфери життєдіяльності (рис. 1.2).

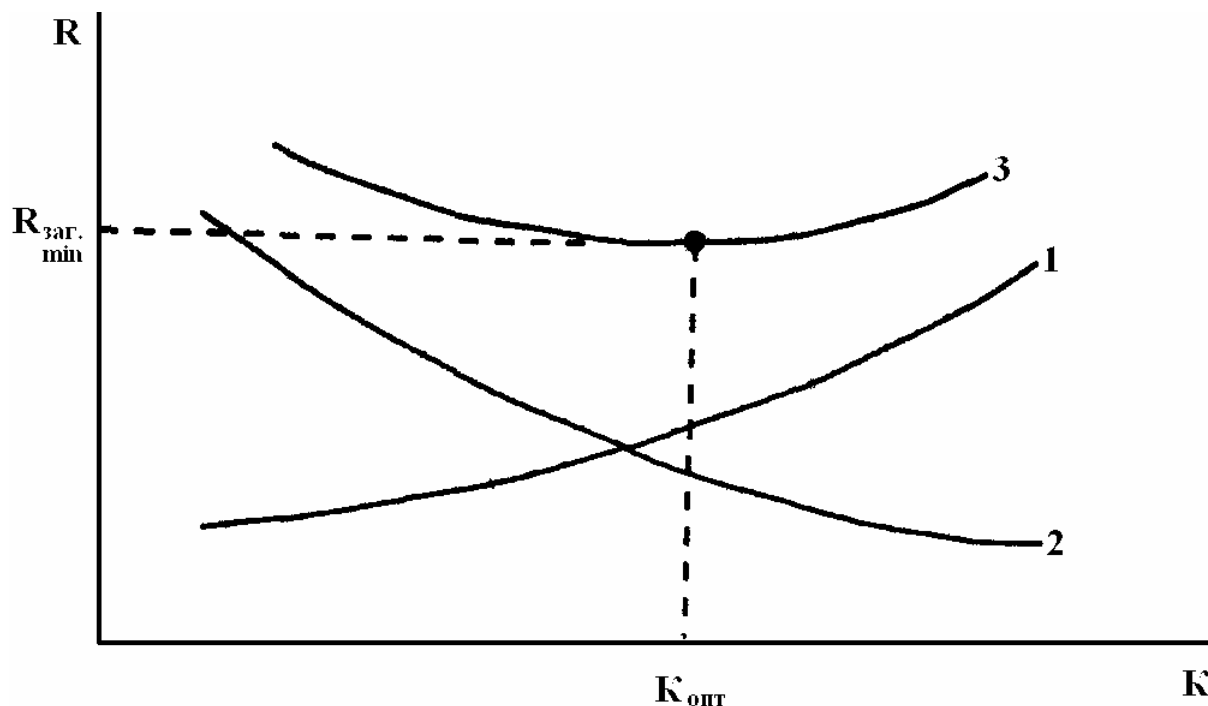


Рисунок 1.2 – Залежність рівня ризику (R) від величини витрат (K) на природну, техногенну та соціальну сфери:

- 1 - рівень ризиків, що виникають в природній та техногенній сферах;
- 2 - рівень ризиків, що виникають в соціальній сфері;
- 3 - рівень загального прийняттого ризику

Контрольні запитання

1. Задачі науки “Безпека життєдіяльності”. Теоретичні і практичні задачі БЖД.
2. Система “людина – середовище існування”. Основні складові системи.
3. Об’єкт вивчення науки “Безпека життєдіяльності”.
4. Визначення небезпеки як поняття.
5. Класифікація небезпек.
6. Види ознак небезпеки.
7. Визначення ризику.
8. Поняття ризику як категорії безпеки життєдіяльності.
9. Методи оцінки ризику.
10. Гранично допустимий рівень впливу негативних факторів на організм людини.
11. Принципи забезпечення безпеки життєдіяльності людини.

2 ЛЮДИНА ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ “ЛЮДИНА – ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ”

2.1 Аналізатори людини

Під впливом змін умов навколишнього середовища в організмі людини формується інформація про необхідність зміни організації життєвих процесів з метою запобігання ушкодженню та загибелі організму. Зв'язок людини з навколишнім середовищем здійснюється за допомогою аналізаторів, які сприймають та передають інформацію в кору великих півкуль головного мозку.

Аналізатор складається з рецептора, провідних нервових шляхів та мозкового закінчення. Рецептор перетворює енергію подразника в нервовий процес. Провідні шляхи передають нервові імпульси в кору головного мозку. До складу мозкового кінця аналізатора входять ядро та розсіяні по корі головного мозку елементи, які забезпечують нервові зв'язки між різними аналізаторами. Двосторонній зв'язок між рецепторами та мозковим закінченням забезпечує саморегуляцію аналізатора. Парність аналізаторів забезпечує високу надійність їх роботи за рахунок дублювання їх сигналів.

У людини є рецептори, налаштовані на сприйняття електромагнітних коливань (фоторецептори, розташовані в сітківці ока), механічних коливань повітря (фоторецептори вуха), дотику (тактильні рецептори), змін гідростатичного та осмотичного тиску крові (баро- та осморекцептори), змін положення тіла відносно вектора гравітації (рецептори вестибулярного апарата) або частин тіла одна відносно одної та тону м'язів (пропріорецептори м'язів та сухожилів). Хеморецептори реагують на вплив хімічних речовин. Терморецептори реагують на зміну температури всередині організму та в навколишньому середовищі. Больові рецептори збуджуються механічними, хімічними та температурними подразнювачами.

Організм людини має важливі спеціалізовані периферійні утворення – органи чуттів, які забезпечують сприйняття зовнішніх подразнювачів, що діють на організм: зір, слух, нюх, смак, дотик. Існує різниця між органом чуття та рецептором, на який діє подразнювач. Наприклад, око є органом зору, а сітківка – це рецептор, який входить до складу органа відчуттів, однак є лише одним з його елементів. Крім того, саме поняття “орган відчуттів” є умовним, оскільки він сам не забезпечує чуття. Для того, щоб виникло суб'єктивне чуття, необхідно, щоб збудження, яке виникло в рецепторах, надійшло від них до центральної нервової системи в спеціальні відділення кори великих півкуль головного мозку. Саме діяльність вищих ділянок мозку зумовлює виникнення суб'єктивного відчуття.

Зоровий аналізатор

Зоровий аналізатор має виняткове значення в житті людини та у її відношенні до навколишнього світу. Завдяки зору людина розрізняє форму, розміри, колір предмета, відстань, на якій він знаходиться. Зоровий аналізатор складається з ока, зорового нерва та зорового центру, розташованого в потиличній частині кори головного мозку.

Око є складною оптичною системою (рис. 2.1). Воно має форму кулі з трьома оболонками. Зовнішня товста білкова оболонка 6 називається склерою, а її передня прозора частина 1 – рогівкою. За склерою розташована друга, судинна 7 оболонка. Передня частина судинної оболонки, яка лежить за рогівкою, називається райдужною 4, в центрі якої є отвір, що називається зіницею. Райдужна оболонка виконує функцію діафрагми.

За райдужною оболонкою, навпроти зіниці, розташований кришталік 3, який можна порівняти з двоопуклою оптичною лінзою. За кришталіком, заповнюючи всю порожнину ока, розташоване скловидне тіло 9.

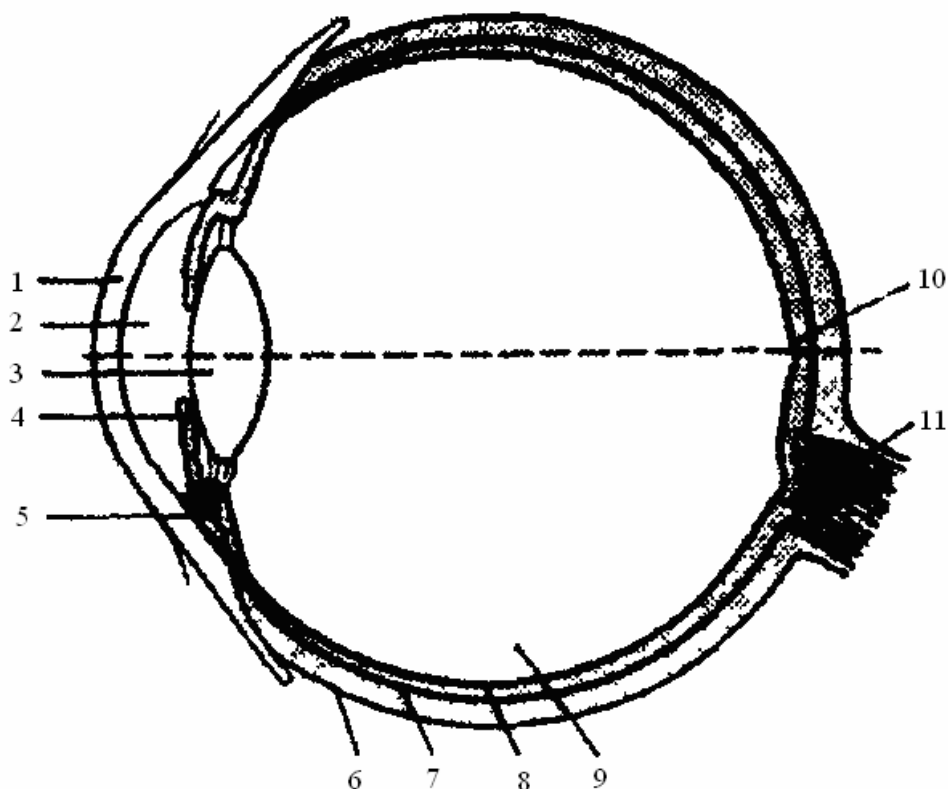


Рисунок 2.1 – Будова ока (в розрізі):

1 – рогівка; 2 – передня камера; 3 – кришталік; 4 – райдужна оболонка; 5 – війкове (целіарне) тіло; 6 – склера; 7 – судинна оболонка; 8 – сітківка; 9 – скловидне тіло; 10 – центральна ямка жовтої плями сітківки; 11 – зоровий нерв

Промені світла, проникаючи в око, проходять через рогівку, кришталік та внутрішню оболонку ока – сітківку 8. Вона вистилає задню

половину ока. В ній знаходяться світлочутливі рецептори – палички та колбочки. Палички є апаратом ахроматичного зору, а колбочки – хроматичного. Від кожної колбочки та від декількох паличок відходить одне нервово-зорове волокно, яке в складі зорового нерва досягає зорового центру головного мозку.

Світло, яке проникло в око, впливає на фотохімічну речовину елементів сітківки і розкладає її. Продукти розкладу подразнюють нервові закінчення, які містяться в паличках та колбочках. Імпульси, які при цьому виникають, надходять по волокнах зорового нерва в нервові клітини зорового центру, і ми можемо бачити колір, форму та величину предметів.

Для того, щоб бачити предмети, необхідно чітко розрізнити їх контури. Така здатність ока називається гостротою зору. Гострота зору вимірюється мінімальним кутом (від $0,5$ до 10°), при якому дві точки ще сприймаються окремо на відстані 5 м.

Узгоджений рух очей здійснюється за допомогою трьох пар м'язів, які повертають очне яблуко, внаслідок чого осі обох очей завжди скеровані на одну точку фіксації. Око розрізняє сім основних кольорів та близько сотні їх відтінків. Кольорові відчуття викликаються впливом світлових хвиль довжиною 380 – 780 нм. Межі довжин хвиль, що відповідають певним кольорам, такі:

- 380 – 455 нм – фіолетовий;
- 455 – 470 нм – синій;
- 470 – 500 нм – блакитний;
- 500 – 550 нм – зелений;
- 540 – 590 нм – жовтий;
- 590 – 610 нм – оранжевий;
- 610 – 780 нм – червоний.

Зоровий аналізатор характеризується спектральною чутливістю, яка проявляється через відносну видність монохроматичного випромінювання. Найбільша видність вдень відповідає жовтому кольору, а вночі або в сутінках – зелено-блакитному. Гама переходів від білого кольору до чорного утворює ахроматичний ряд.

Відчуття, викликане світловим сигналом, зберігається протягом певного часу після зникнення сигналу. Інерція зору складає $0,1$ – $0,3$ с.

При дії переривчастого подразнювача виникає відчуття блимань, які, при певній частоті зливаються в рівне неблимаюче світло. У випадку, коли блимання світла використовується як сигнал, то оптимальна частота у цьому випадку – 3 – 10 Гц. Інерційність зору зумовлює стробоскопічний ефект. Він виникає тоді, коли час, який розділяє дискретні фази спостереження, менший, ніж час гасіння зорового образу. В цьому випадку спостереження суб'єктивно відчувається як неперервне. Може виникнути ілюзія руху при переривчастому спостереженні окремих об'єктів або

ілюзія нерухомості, чи сповільненості руху, коли рухомий об'єкт періодично опиняється в попередньому положенні.

Сприйняття об'єктів у двовимірному та тривимірному просторах характеризується полем зору та глибинним зором.

Бінокулярне поле зору охоплює в горизонтальному напрямку 120–160°, вертикально вгору – 55–60°, вниз – 65–72°. При сприйнятті кольору розміри поля зору звужуються. Зона оптимальної видимості має такі параметри: вгору – 25°, вниз – 35°, вправо та вліво – по 32°. Глибинний зір має велике значення при сприйнятті простору. Встановлено, що похибка оцінки абсолютної віддаленості на відстані до 30 м складає в середньому 12% загальної відстані.

Слуховий аналізатор

Слух (ear) – здатність організму сприймати та розрізняти звукові коливання за допомогою слухового аналізатора. Людське вухо здатне сприймати звуки з частотами від 16 до 20 000 Гц.

Сприймальною частиною звукового аналізатора є вухо (рис. 2.2). Воно поділяється на три відділи: зовнішнє, середнє і внутрішнє.

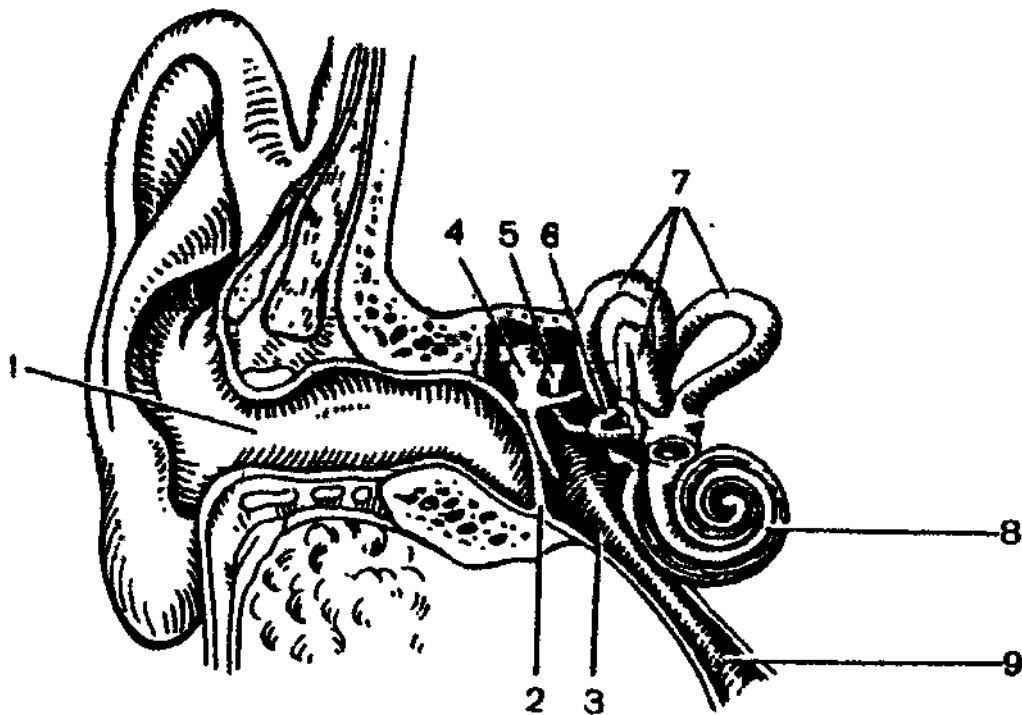


Рисунок 2.2 – Схема будови вуха:

1 – зовнішній слуховий прохід; 2 – барабанна перетинка; 3 – порожнина середнього вуха (барабанна порожнина); 4 – молоточок; 5 – ковадло; 6 – стремінце; 7 – півколові канали; 8 – завитка; 9 – евстахієва труба

Звукові хвилі з навколишнього середовища надходять до зовнішнього слухового проходу і надають коливного руху барабанній перетинці, далі через ланку слухових кісточок передаються в порожнину завитки внутрішнього вуха. Коливання волокон завитки передаються, розташованим в них, клітинам кортієвого органа. Внаслідок цього виникає нервовий імпульс, який передається до відповідного відділу кори великих півкуль головного мозку, де виникає відповідна слухова уява.

Нюховий аналізатор

Нюх (sense of smell) – це здатність сприймати запахи. Ця здатність здійснюється через нюховий аналізатор. Рецептором нюхового аналізатора є нервові клітини, розташовані в слизовій оболонці верхнього та частково середнього носових ходів.

Абсолютний поріг нюхових відчуттів у людини вимірюється частками міліграма речовини на літр повітря.

Приємні запахи сприяють покращенню самопочуття людини, а неприємні можуть пригнічувати, викликаючи негативні реакції. Вони здатні змінювати температуру шкіри, викликати відразу до їжі, підвищувати чутливість нервової системи, викликати пригніченість, дратівливість. Виявлено, що запах бензолу покращує слух, запах толуолу підвищує гостроту зору в сутінках, запах камфори підвищує чутливість очей до зеленого кольору і знижує до червоного.

Смаковий аналізатор

Смак (taste) – відчуття, яке виникає під впливом певних хімічних речовин, розчинних у воді, на смакові рецептори, розташовані на різних ділянках язика. У фізіології та психології поширена чотирикомпонентна теорія смаку, згідно з якою існує чотири елементарних смакових відчуттів: солодкого, гіркого, кислого, солоного. Всі інші смакові відчуття є їх комбінацією. Різні ділянки язика мають різну чутливість до смакових відчуттів. Кінчик язика найбільш чутливий до солодкого, краї язика – до кислого та солоного. Корінь язика найбільш чутливий до гіркого. Сприйняття смакових речовин викликається хімічними реакціями в місці контакту речовини та смакового рецептора. Встановлено, що кожний рецептор містить високочутливі білкові речовини, які розпадаються під впливом певних смакових речовин. Збудження від смакових рецепторів передається в центральну нервову систему провідними шляхами.

Абсолютний поріг смакового аналізатора, виражений величинами концентрації розчину, в 10 000 разів вищий, ніж нюхового.

Дотик

Дотик (touch) – складне відчуття, яке виникає при подразненні рецепторів шкіри, зовнішніх поверхонь слизових оболонок та м'язево-суглобового апарату. Зовнішні механічні, температурні, хімічні та інші подразники сприймаються перш за все шкірним аналізатором.

Шкірний аналізатор складається з тактильних, температурних, больових та рухових відчуттів.

Основна роль у відчуттях належить тактильним відчуттям – дотику та тиску.

Абсолютний поріг тактильної чутливості характеризується мінімальним тиском предмета на поверхню шкіри, який викликає ледь помітне відчуття дотику.

Пороги відчуттів різних частин тіла:

- кінчики пальців руки – 3 г/мм²;
- зворотна сторона пальця – 5 г/мм²;
- живіт – 26 г/мм²;
- п'ятка – 250 г/мм².

Поріг розрізнення складає приблизно 0,07 початкової величини тиску. Особливістю тактильного аналізатора є швидка адаптація. Зниження відчуття дотику або тиску залежить від сили подразника і для різних частин тіла знаходиться в межах від 2 до 20 с.

Температурна чутливість притаманна організмам, які мають постійну температуру тіла, яка забезпечується терморегуляцією.

Температура шкіри нижча, ніж температура тіла загалом, і на окремих ділянках складає, °С:

- чоло – 34–35 °С;
- обличчя – 20–25 °С;
- живіт – 34 °С;
- ноги – 25–27 °С.

Середня температура ділянок шкіри, які не вкриті одягом, – 30–32 °С.

В шкірі людини є два види рецепторів, один з яких реагує на холод, а другий – на тепло. Латентний період температурного відчуття складає приблизно 250 мс. Просторовий поріг температурної чутливості при контактному впливі складає 1 мм², при променистому – 700 мм².

Абсолютний поріг температурної чутливості, який визначається за мінімальною зміною температури ділянок шкіри відносно власної температури даної ділянки тіла для теплових рецепторів – 0,2 °С, для холодних – 0,4 °С.

Больова чутливість. Відчуття болю виникає внаслідок подразнення чутливих нервових закінчень, розташованих в органах та тканинах тіла.

Характер больових відчуттів залежить від особливостей органа, який зазнав больового впливу та сили цього впливу.

Різні захворювання характеризуються болем, який вказує на наявність та локалізацію захворювання. Такий біль називається симптоматичним.

За місцем виникнення розрізняють два види симптоматичного болю:

– вісцеральний біль виникає при ураженні патологічним процесом внутрішніх органів. Цей біль характеризується широкою іррадіацією, коли при ураженні внутрішнього органа біль відчувається в іншій частині тіла;

– соматичний біль виникає при патологічних процесах в шкірі, кістках, м'язах. Цей вид болю точно локалізований.

Виявлено протиріччя між тактильними та больовими рецепторами. З'ясовано, що найменша щільність больових рецепторів припадає на ті ділянки шкіри, які найбільше містять тактильних рецепторів, і навпаки. Виявлене протиріччя зумовлене різними функціями рецепторів. Больові відчуття викликають оборотні рефлекси, зокрема, рефлекс віддалення від подразника.

Тактильна чутливість пов'язана з орієнтувальними рефlekсами, і це викликає рефлекс зближення з подразником.

Біль є сигналом небезпеки, він спонукає організм до боротьби за самозбереження.

Поріг больової чутливості шкіри живота – 20 г/мм^2 , кінчиків пальців – 300 г/мм^2 . Латентний період – близько 370 мс.

Руховий аналізатор

Рухові реакції, пов'язані з м'язовими скороченнями, є однією з найбільш поширених видів рефлєкторних реакцій організму, які забезпечують орієнтацію та переміщення тіла в просторі.

Всі рухові реакції за характером м'язових скорочень поділяються на дві категорії: реакції, які забезпечують тонус м'язових волокон – тривалі тонічні скорочення; реакції, які забезпечують локальні рухи.

Сила скорочення м'язів людини лежить в широких межах. Наприклад, номінальна сила кисті – 450–650 Н. Після відповідного тренування вона може бути доведена до 900 Н.

Діапазон швидкостей, які розвиваються руками людини, які рухаються, знаходиться в межах 0,01–8000 см/с. Найчастіше використовуються швидкості 5–800 см/с. Швидкість рухів руками залежить від напрямку руху. Вертикальні рухи руками здійснюються швидше, ніж горизонтальні, рухи до себе здійснюються швидше, ніж від себе.

Спільні властивості аналізаторів

Аналізатори мають ряд властивостей:

- “висока” чутливість до адекватних подразників. Мірою кількісної оцінки чутливості є порогова інтенсивність подразника, дія якого викликає відчуття;

- диференціальна (розрізняльна) чутливість. Аналізатори мають здатність виявляти відмінності за інтенсивністю подразника. Існує диференціальний поріг (найменша величина, на котру необхідно змінити силу подразника, щоб викликати мінімальну зміну відчуття).

Фізіолог Е. Вебер та фізик Г. Фехнер (Німеччина, середина минулого століття) встановили, що інтенсивність відчуттів пропорційна логарифму інтенсивності подразника, тобто існує кількісний взаємозв'язок між інтенсивністю відчуття та інтенсивністю подразника:

- аналізатори пристосовують рівень своєї чутливості до інтенсивності подразника (адаптація). Завдяки адаптації при високих інтенсивностях подразників чутливість знижується, а при низьких підвищується;

- здатність аналізаторів тренуватися, що знаходить прояв у підвищенні чутливості та в прискоренні адаптації;

- здатність певний час зберігати відчуття після припинення дії подразника.

2.2 Психологічні властивості людини

До основних психологічних властивостей людини, які забезпечують її психологічну надійність з точки зору БЖД, належать пам'ять, емоції, сенсомоторні реакції, увага, мислення, воля, темперамент, почуття обережності тощо.

Пам'ять

Пам'ять (memory) – це комплекс процесів, які відбуваються в центральній нервовій системі і забезпечують нагромадження, зберігання та пригадування або актуалізацію того, що збереглося.

Пам'ять – це психофізіологічний процес збереження та відтворення інформації. Виокремлюють короточасну, оперативну та довготривалу пам'ять.

Короточасна пам'ять зберігає інформацію під час обмеженого, як правило, невеликого проміжку часу.

Довгочасна пам'ять розрахована на довгий, заздалегідь не окреслений термін збереження інформації.

Оперативна пам'ять займає проміжний стан. Вона розрахована на збереження матеріалу під час раніше заданого терміну.

Розрізняють також зорову, рухову, емоційну пам'ять, тактильну, нюхову, смакову та ін.

Середній об'єм короткочасної пам'яті обмежений: це 2–7 одиниць інтегрованої інформації. Особливістю цієї пам'яті є зміщення, коли при перенасиченості пам'яті людини інформація, що надходить, частково витісняє ту, що там зберігається. Завдяки короткочасній пам'яті людина може опрацювати значний обсяг інформації, знищити непотрібну та забезпечити запам'ятовування у довгочасній пам'яті необхідного матеріалу. У довгочасну пам'ять інформація надходить через короткочасну, виступає ніби у ролі фільтра, який здійснює суворий відбір важливого (з точки зору людини) матеріалу. Властивістю короткочасної пам'яті є можливість за певних умов розширити її часові межі (зосередження волі, розумова активність, безперервне повторювання слів, цифр).

Довгочасна пам'ять має змістовну організацію. Вона має практично безмежний обсяг, але обмежені можливості довільного згадування повідомлень, які у ній зберігаються.

У операторській діяльності процеси короткочасної та довгочасної пам'яті практично йдуть паралельно та взаємопов'язано.

Пригадування здійснюється у вигляді відтворення і впізнавання. Відтворення відбувається за відсутності запам'ятовуваного матеріалу, а впізнавання – при його повторному пред'явленні в нових умовах.

Пам'ять залежить від певних відділів великих півкуль головного мозку. Відділи мозку, що відповідають за певний вид пам'яті, пов'язані між собою замкнутими ланцюжками нейронів. Лобові та скроневі ділянки кори головного мозку, уражені травмою, погіршують пам'ять загалом, хворий неспроможний запам'ятовувати, зберігати та відтворювати інформацію.

Кількаразове повторення відкладає інформацію в пам'яті. Залежно від того, що людина запам'ятовує, виділяють різні види пам'яті: рухову, образну, емоційну, словесну, слухову, зорову.

Рухова пам'ять лежить в основі навчання рухами, вироблення побутових, спортивних і трудових навичок, навичок письма.

Образна пам'ять допомагає запам'ятати і відтворити в уяві обличчя людей, картини природи, запахи, звуки та мелодії.

Емоційна пам'ять зберігає пережиті людиною почуття, це співчуття іншій людині. Запам'ятовуванню сприяють біологічно активні речовини, які виділяються під час емоційного збудження.

Словесна пам'ять полягає у запам'ятовуванні, збереженні і відтворенні прочитаного, почутого або сказаного.

Слухова пам'ять дає змогу контролювати роботу механізмів і машин, сприймати аварійні звукові сигнали.

Зорова пам'ять забезпечує запам'ятовування технологічних операцій, які потребують особливої уваги. Пам'ять буває довготривала і короткотривала.

Довготривала пам'ять використовується для запам'ятовування на довгий час відомостей, пов'язаних з професією і необхідних в побуті.

Короткочасна пам'ять служить для запам'ятовування на короткий час (запис лекцій).

Довільна (логічна) пам'ять характеризується наявністю спеціального завдання: запам'ятати для того, щоб потім відтворити. Запам'ятовування являє собою спеціальну дію, спрямовану на збереження людиною певної інформації в певному вигляді і на певний час.

Усі види пам'яті взаємопов'язані.

Обсяг пам'яті – це кількість інформації, яка може бути відтворена безпосередньо після одноразового пред'явлення.

Точність відтворення – це ступінь відповідності сприйнятого матеріалу відтвореному.

Забування – закономірний процес, який оберігає пам'ять від надлишкової, непотрібної інформації, звільняє місце для сприйняття нової, необхідної; забування – це не втрата знання, а втрата здатності пригадати. Основний засіб проти забування – повторення.

На розвиток і якість пам'яті впливають фізичний і психічний стан людини, її тренуваність, професія, вік. Пам'ять погіршується з віком.

До 20–25 років пам'ять поліпшується і до 30–40 років залишається на одному рівні, потім здатність запам'ятовувати і згадувати поступово спадає. Краще повторювати частіше і потроху, ніж рідше і багато. Найкраще відтворюється матеріал наступного дня. Повторювати слід через 2–3 дні, а не відразу. Краще повторювати двічі уважно, ніж десять разів неуважно. Важливо чергувати складний матеріал з більш доступним, цікавий з менш цікавим.

Новий матеріал слід записувати, повторювати подумки, краще уголос.

Найефективнішим є запам'ятовування перед сном, бо сон закріплює результати запам'ятовування. Успішність запам'ятовування залежить від мотивів, зацікавлення, емоційності внутрішнього світу. Вважають, що погана пам'ять – це погано організована пам'ять.

На продуктивність пам'яті впливають як суб'єктивні, так і об'єктивні причини.

Суб'єктивні причини: природна здатність сприймати та запам'ятовувати інформацію, метод запам'ятовування, попередній досвід, установка, зацікавлення, емоції, стан організму.

Об'єктивні причини: характер матеріалу (логічність, зв'язність, зрозумілість, наочність, римованість) та кількість матеріалу і зовнішні умови.

На запам'ятовування та згадування інформації значно впливають емоції.

Існують ефективні методи тренування пам'яті. Одні з цих методів ґрунтуються на регуляції уваги, другі передбачають удосконалення сприйняття матеріалу, треті базуються на керуванні уявою, четверті – на розвитку у людини здібностей осмислювати та структурувати запам'ятовування матеріалу, п'яті – на активному використанні у процесах запам'ятовування та пригадування спеціальних прийомів та дій.

Мислення

Мислення (thought) – це процес пізнання. Наслідком мислення є думка. Здатність мислити – властивість людини.

Мислення – процес відтворення загальних властивостей предметів і явищ, знаходження закономірних зв'язків і відносин між ними.

Мислення дає змогу пізнавати те, чого ми безпосередньо не спостерігаємо, передбачити хід подій, результати наших власних дій, прогнозувати розвиток процесу і результати майбутніх дій; це здатність людини правильно і швидко виносити судження і приймати рішення.

Мислительні дії та операції. Мислення (розумові операції) складається з таких процесів, як порівняння, аналіз, синтез, абстрагування, конкретизація, узагальнення, які взаємозв'язані та існують як система операцій, у якій дія кожної з них є зворотною операцією.

Порівняння визначає подібні і відмінні ознаки, властивості певних об'єктів. Все в світі пізнається не інакше, як через порівняння.

Аналіз – мислене розчленування об'єктів свідомості, виділення окремих їх частин, елементів, ознак і властивостей.

Синтез – мислене об'єднання окремих частин, ознак і властивостей об'єктів у єдине ціле. Аналіз і синтез є протилежними і водночас нерозривно пов'язаними між собою процесами.

Аналіз і синтез – протилежні і водночас нерозривно пов'язані між собою, постійно чергуються і переплітаються. Це основні операції мислення.

Абстрагування – мислене відокремлення одних ознак і властивостей від інших і від предметів, яким вони притаманні. Абстрактним є наукове мислення, тому що абстракція відіграє провідну роль в утворенні тих понять, у яких воно виявляється і якими оперує; абстракція готує основу для широких і ґрунтовних узагальнень.

Пізнання являє собою рух думки від конкретного до абстрактного і знову до конкретного.

Конкретизація – це перехід від абстрактного до конкретного.

Узагальнення – розкриття загальних властивостей і відношень, що існують в реальній дійсності. Від глибини узагальнень залежить і коло передбачень, які може зробити людина.

Форми мислення. Розрізняють три форми мислення: судження, умовиводи, поняття.

Судження – це рух нашого мислення, ототожнення і розрізнення його об'єктів, переходи від поодинокого до загального, від конкретного до абстрактного і навпаки, від причини до наслідку, від частини до цілого.

Судження – форма мисленого відображення об'єктивної дійсності. В судженні ми завжди стверджуємо або заперечуємо наявність у певному об'єкті якихось ознак, властивостей, зв'язків з іншими об'єктами,

Судження є істинним, якщо воно адекватно відображає зв'язки та взаємовідносини, що існують в об'єктивній дійсності, і яка перевіряється практично.

Міркування являє собою низку пов'язаних між собою суджень, спрямованих на те, щоб з'ясувати істинність будь-якої думки, довести її або заперечити, відстояти її в суперечці.

Умовиводом називають таку розумову дію або форму мислення, в якій з одного або декількох певним чином пов'язаних суджень, що відображають пов'язані відношення предметів чи явищ об'єктивної дійсності, виводиться нове судження. Умовиводи бувають індуктивні, дедуктивні та аналогічні.

Індуктивний умовивід – умовивід, в якому ми йдемо від фактів до узагальнень, від менш загальних до більш загальних суджень.

Дедуктивний умовивід – умовивід, в якому ми йдемо від загальних суджень до часткових і поодиноких.

Індукція і дедукція нерозривно пов'язані між собою в людському мисленні. За допомогою індукції робляться загальні висновки. Шляхом дедукції застосовуємо їх до нових ситуацій.

Аналогія – умовивід, що ґрунтується на подібності деяких ознак об'єктів.

Мислення є логічним, якщо хід думок правильно відображає зв'язок предметів, явищ об'єктивної дійсності.

Поняття формуються у процесі мислення, в судженнях і умовиводах про предмети і явища об'єктивної дійсності.

Кожне поняття характеризується певним обсягом і змістом.

Обсяг поняття – це відображене в ньому коло об'єктів, а зміст – відображена в ньому сукупність їх істотних ознак.

Загальні поняття – поняття, в котрих відображаються істотні властивості класів предметів.

Конкретні поняття – поняття, в котрих відображаються певні предмети, явища чи їх класи з їх істотними ознаками, зв'язками і відношеннями.

Абстрактні поняття відображають ті чи інші властивості об'єктів відокремлено від них самих (хоробрість, добро, вартісність), які є завжди загальними.

Різновиди мислення. Мислення відбувається за загальними ознаками, спільними для всіх людей, водночас набуває відмінних особливостей залежно від змісту задач. Відповідно до цього мислення буває технічним, науковим, художнім тощо.

Технічне мислення спрямоване на розв'язання різних технічних задач.

Наукове мислення спрямоване на розв'язання теоретичних, наукових задач.

Художнє мислення виявляється у виконанні завдань художнього зображення особливостей дійсності, зокрема людей, їх життя, суспільних і виробничих відносин.

Індивідуальні відмінності в мисленні людей. Мислення за тих чи інших умов характеризується глибиною, послідовністю, самостійністю, критичністю, гнучкістю, швидкістю.

Глибина мислення характеризується вмінням людини проникнути в суть пізнаваних явищ, розкривати їх причини, дошукуватися їх основ, всебічно з'ясувати їх зв'язки з іншими явищами об'єктивної реальності, передбачати хід подій.

Поверховість мислення протилежна глибині мислення. Це вдоволення частковим з'ясуванням зв'язків тих чи інших явищ, недостатня диференціація зрозумілого і незрозумілого, доведеного і недоведеного.

Самостійність мислення – вміння людини ставити нові проблеми, знаходити нові підходи до їх розв'язання, виявляти ініціативу в розв'язанні тих завдань, які постають у повсякденному житті. Це необхідна передумова новаторства в науці і техніці.

Критичність мислення полягає у здатності переглядати погляди, теорії, що вже склалися, змінювати їх, якщо вони вступають у суперечність з новими даними науки і практики.

Гнучкість мислення – вміння змінювати спосіб розв'язання проблеми, знаходити нові шляхи її розв'язання, бути вільним від шаблону в з'ясуванні питань, беручи при цьому до уваги конкретні обставини, за яких відбуваються ті чи інші явища, події.

Інертність мислення вимірюється часом, протягом якого різні люди впорюються з одними і тими ж пізнавальними завданнями, правильно і обґрунтовано їх розв'язуючи.

Розрізняють три види мислення: наочне, діюче, пов'язане з практичною діяльністю; образне, при якому предмети безпосередньо не сприймаються, а уявляються в пам'яті (уявлення деяких технологічних операцій); абстрактне, коли вивчаються загальні поняття і закономірності.

Особливий тип мислення, характерний оператору – оперативне мислення, яке здійснюється в ході практичної діяльності та спрямоване на розв'язання практичних задач і характеризується швидкістю.

Властивості мислення, такі як швидкість, винахідливість, кмітливість, точність дії при раптовій зміні ситуації потребують спеціального тренування як в реальних умовах, так і шляхом моделювання складних ситуацій чи окремих їх елементів за допомогою тренажерів і спецметодів.

Увага

Увага (attention) – це психологічний стан, який характеризує інтенсивність пізнавальної діяльності та міру зосередженості на відносно малій ділянці (дії, предметі, праці, явищі), який стає усвідомленим та концентрує на собі психологічні і фізичні зусилля людини протягом певного відліку часу.

Увага – це концентрація свідомості на певному об'єкті чи діяльності з одночасним відвертанням від всього іншого; фізіологічною основою уваги є осередок оптимального збудження певної ділянки кори великих півкуль головного мозку.

Людська свідомість постійно спрямована на якісь об'єкти, думки чи діяльність. Увага пов'язана з волею. Залежно від волі увага буває активною і пасивною.

Пасивна увага виникає без свідомого вольового зусилля під впливом зовнішніх подразників і триває доти, поки вони діють (сильний звук, світло тощо). Це низька форма уваги, яка виникає за законом орієнтовного рефлексу і є спільною для людини і тварини.

Активна увага – свідомі увага, яка потребує вольового зусилля і завжди спрямована на сприйняття об'єктів і явищ з наперед поставленою метою (праця оператора).

Пасивна і активна увага взаємодіють і доповнюють одна одну.

Активна увага, потребуючи вольового зусилля і нервового напруження, швидше втомлює людину.

Розрізняють зовнішньоспрямовану (табло приладів) і внутрішньоспрямовану (думки, переживання) увагу.

Обсяг уваги – кількість об'єктів, які можуть бути сприйняті одночасно і досить чітко.

Звичайно людина охоплює поглядом 6-8 об'єктів, при виконанні певної роботи – 2-3 об'єкти. Обсяг уваги пов'язаний з розподілом уваги.

Розподіл уваги – це здатність людини зосередити увагу на декількох об'єктах чи одночасно виконувати дві і більше дій.

Швидкість переключення уваги – здатність швидко змінювати об'єкти, на які спрямована увага, швидкість переходу від одного виду

діяльності до іншого, що вдосконалюється в процесі профдіяльності і підвищує надійність робітників в критичній ситуації. Для безпеки праці велике значення має обачність, тобто здатність бачити те, що необхідно у дану мить.

Основа обачності – розподіл і переключення уваги, що забезпечує своєчасне визначення можливості ускладнення ситуації і правильну послідовність дій, що запобігають аварійним ситуаціям.

Інтенсивність і стійкість уваги – важливі якості людини.

Інтенсивність уваги – це ступінь її напруження при сприйнятті об'єкта: із збільшенням інтенсивності уваги сприйняття стає повнішим і чіткішим.

Стійкість уваги – утримання необхідної інтенсивності уваги протягом тривалого часу, що залежить від ступеня тренуваності людини.

Неуважність – протилежна стійкості уваги і умовно поділяється на три ступеня:

– неуважність через слабкість та нестійкість активної уваги як результат неготовності діяти;

– надмірна інтенсивність і важкість переключення уваги як результат зосередження на певному різновиді діяльності, питаннях чи проблемах під впливом надмірних особистих переживань;

– слабка інтенсивність уваги при перевтомі, у хворобливому стані чи після вживання алкоголю, що характеризується слабкою концентрацією і ще більш слабким переключенням.

Найчастіше увага знижується при перевтомі.

Правила тренування уваги:

– уважно виконувати роботу завжди і в будь-якій ситуації;
– зосереджувати увагу в будь-який момент на певному предметі чи діяльності;

– ставитись із зацікавленням до предмета чи роботи, що підвищує увагу;

– чітка організація праці і здоровий психологічний клімат в колективі;

– дисциплінованість, рішучість і наполегливість;

– постійні вольові зусилля.

Сенсомоторні реакції

Сенсомоторні реакції (sensomotorni of reaction) – зворотні дії людини на усякі відчуття, які сприймаються органами чуттів. Дані реакції бувають прості і складні.

Прості сенсомоторні реакції – це швидка відповідь наперед відомим простим рухом на раптовий сигнал, який теж наперед відомий (швидке натискання кнопки чи реакція на сигнал лампочки).

Складні сенсомоторні реакції – це відповідь на декілька наперед відомих сигналів, на кожний з яких слід відповідати певним наперед

відомим рухом (послідовне засвічування на табло 2–3 різнокольорових лампочок, які гасять, натискаючи на відповідні кнопки). В кожній сенсомоторній реакції є прихований (латентний) і моторний період.

Латентний період – це час від моменту появи сигналу до початку руху. Латентний період простої реакції в середньому становить: на звуковий сигнал – 0,14 с, на світло – 0,2 с.

Моторний період – час виконання руху.

Час складної реакції значно перевищує час простої і залежить від таких чинників:

– стаж роботи, очікування небезпеки, настроїв, заняття спортом (зменшують час реакції);

– хвороба, вживання ліків, алкоголю, радіація сонця, атмосферний тиск, вік, перевтома, рух у темряві, переляк, поганий настрій (збільшують час реакції).

Сенсомоторна реакція характеризується правильністю, точністю і своєчасністю. Можна вчасно зреагувати, але вчинити неправильно.

Час реакції збільшується з віком, хоча з часом досвід у вмінні прогнозувати ситуацію компенсує сповільнену реакцію. Час реакції водія – 0,75 с, за містом – 2,5 с. Він залежить від швидкості автомобіля, від віку водія, його професійності (старші за віком мають реакцію 0,5–1,5 с, у водіїв з меншим досвідом час реакції – 1–2 с).

Потреби

За Е. Маслоу (США) існує 5 основних рівнів потреб людини: фізіологічні; потреба безпеки; потреба спілкування; потреба прихильності, любові та поваги; потреба самовираження, тобто реалізації здібностей.

Потреби поділяються на біологічні, соціальні, ідеальні.

Біологічні потреби покликані забезпечити індивідуальне та видове існування людини (плюс потреби економії сил, які спонукають людину шукати простий, легкий шлях реалізації і досягнення своєї мети).

Соціальні потреби – бажання належати до певної соціальної групи і посідати в ній певне становище, користуватися прихильністю оточуючих, бути об'єктом їх уваги та любові. Це потреба відстоювати свої права, виконувати свої обов'язки відносно інших членів суспільства.

Ідеальні потреби – потреби пізнання навколишнього світу і його окремих частин та своєї місії в ньому; пізнання сенсу і призначення свого існування на Землі.

Кожна група потреб зумовлює відповідні різновиди діяльності: виробничу, (матеріальну), духовну, соціально-політичну.

Здібності

Здібності (capabilities) – це істотні психічні властивості людської особистості, що виявляються в її цілеспрямованій діяльності і зумовлюють її успіх.

Здібності характеризують людину як особистість. Людина тому і є особистістю, оскільки відрізняється від інших людей своїми здібностями.

Здібності людини – “сплав” природних особливостей нервової діяльності і прогресивних змін її, зумовлених обставинами життя і виховання.

Розрізняють загальні та спеціальні здібності.

Загальні здібності притаманні багатьом людям і, завдячуючи їм, одна і та ж людина може успішно оволодіти різними видами діяльності.

Спеціальні здібності – це такі властивості особистості, які дають змогу досягти вершин у певній вузькій діяльності (спорт, мистецтво, наука тощо). Різновиди діяльності мають свої спеціальні вимоги. У тому, як людина задовольняє ці вимоги, виявляються особливості її спеціальних здібностей. Спеціальні здібності тісно пов’язані із загальними, а останні виявляються у тих чи інших спеціальних здібностях.

Талант – видатні здібності в одній або декількох галузях діяльності, що проявляється у творчому розв’язанні завдань.

Геніальність – найвищий ступінь розвитку здібностей. Генії залишають глибокий слід в житті суспільства, відкривають нові етапи розвитку науки, техніки, мистецтва.

Задатки – природні можливості розвитку здібностей кожної людини. Задатки є потенцією розвитку здібностей і мають багатозначний характер. Здібності – це реалізовані задатки людини.

Обдарованість визначається індивідуальною своєрідністю задатків кожної людини, тобто здатністю людини до розвитку її здібностей.

Організаторські здібності сприяють розвитку різних галузей суспільної діяльності і визначаються швидкою орієнтацією в ситуації, спостережливістю, творчою уявою та ініціативністю, сміливістю, твердістю, здатністю ризикувати.

Структура здібностей. Основні компоненти здібностей:

– знання – показник розумового та загального духовного розвитку особистості;

– уміння – знання людини в дії;

– спостережливість – здатність людини швидко сприймати і помічати істотне;

– пам’ять – внутрішня умова розвитку здібностей;

– уява, або фантазія;

- мислення – вирішальний структурний компонент здібностей при навчанні;
- мовлення – засіб спілкування людей і їх розумової та практичної діяльності;
- мотивація;
- наполегливість, сила волі.

Видатні люди відрізняються від інших тим, що у них ці властивості особливо розвинені і їх поєднання виявляється дуже сприятливим для успіху творчої діяльності.

Характер і темперамент

Характер (character) – сукупність найбільш стійких психічних рис особистості людини, які виявляються у її вчинках та діях.

Це “сплав” вроджених і набутих форм поведінки, вирішальну роль в якому відіграє виховання і навчання (І. Сеченов). Характер в першу чергу залежить від виховання і меншою мірою – від індивідуальності. Стійкі психічні властивості людини, чи риси її характеру, дають нам змогу певним чином передбачити поведінку людини у різних життєвих ситуаціях.

Існує чотири групи рис характеру людей:

- перша група – мужність чи боягузтво, принциповість чи безпринципність, оптимізм чи песимізм (ставлення людей до суспільних явищ і подій);
- друга група – ставлення людини до людей: товариськість чи замкнутість, довірливість чи підозрілість, ввічливість чи грубість, правдивість чи брехливість;
- третя група виражає ставлення людини до праці: лінощі чи працездатність, недбальство чи акуратність, безвідповідальність чи сумлінність;
- четверта група визначає ставлення людини до себе: висока вимогливість чи самозакоханість, соромливість чи чванство, самокритичність чи самовпевненість, егоїзм чи альтруїзм.

Характер людини різнобічний, але він є сумою окремих психічних рис, які перебувають у складному взаємозв'язку.

Темперамент – індивідуальна особливість психіки людини, в основі якої лежить відповідний тип нервової системи. Виявляється через силу, швидкість, напруженість та урівноваженість перебігу психічних процесів індивіда, яскравість та стійкість його емоцій та настроїв.

Існує кілька типів особистості: сангвінік, флегматик, холерик, меланхолік.

Флегматичний темперамент є найбільш поміркованим. Почуття оволодівають людиною повільно і повільно розвиваються. Флегматик

холоднокровний, не поспішає швидко розв'язувати проблеми. Повільний, солідний, терплячий і наполегливий; не дратується, не скаржиться, але і байдужий до інших; надійний; неохоче втручається в суть проблеми.

Непоміровані темпераменти – холеричний, сангвінічний і меланхолійний.

Холерик сильний, енергійний та наполегливий під впливом пристрасті, яка швидко спалахує. У нього безмежне честолюбство, ревності, мстивість, гордія під гнітючим впливом пристрасті. Мало міркує і швидко діє; завжди вважає себе правим; важко визнає свої помилки. Пристрасть захоплює його і може призвести до загибелі власної, або до загибелі інших.

Сангвінік прагне насолоди, почуття легко збуджуються, але вони нетривалі. Захоплюється всім приємним, симпатизує іншим, товариський; проте непостійний, на нього не можна розраховувати у відповідальну хвилину. Легко сердиться і легко кається. Щедрий на обіцянки і легко забуває про обіцяне. Довірливий і легковірний. Любить створювати проекти, про які відразу ж забуває. Поблажливий до себе та інших. Легко заспокоюється. Ласкавий, доброзичливий, товариський, нездатний до егоїстичних розрахунків.

Меланхолік схильний сумувати. Легко збудливий, як і сангвінік. Частіше переважають неприємні почуття. Задоволення виявляється рідко, страждання іншого завойовують його симпатії. Він боязкий, нерішучий, недовірливий. Впадає у відчай через перешкоди в житті, позбавляється енергії і стає нездатним подолати труднощі.

Але ці чотири типи не вичерпують усього розмаїття особистостей, існують їх різноманітні поєднання і переплетення. Це особливості вищої нервової діяльності за І. Павловим. Вони залежать від сили процесів збудження і гальмування, які визначаються у свою чергу працездатністю нервових клітин, урівноваженістю і рухомістю нервових процесів. Тому І. Павлов характеризує чотири основні типи нервової системи наступним чином:

- сильний не урівноважений;
- сильний урівноважений рухомий;
- сильний урівноважений інертний;
- слабкий.

В основу типізації особистостей покладено критерій типу мислення: теоретичне, інтуїтивне, наочно-образне і практичне співвідношення мислено-розумових і емоційних компонентів.

Психологічна характеристика цих типів є синтезом кількох типологій. Використані типи темпераменту за Гіппократом (холерик, сангвінік, флегматик, меланхолік), типологія характерів за К. Юнгом (екстраверт і інтроверт) і типи вищої нервової діяльності за І. П. Павловим (сильний неурівноважений, сильний урівноважений рухомий, сильний

урівноважений інертний і слабкий). Згідно з цією типізацією розрізняють такі типи: мислительно-інтуїтивний, інтуїтивно-мислительний, емоційно-інтуїтивний, інтуїтивно-емоційний, мислительно-розумовий, розумово-мислительний, емоційно-розумовий, розумово-емоційний.

Емоції

Емоції (emotions) – це переживання людиною свого ставлення до того, що вона пізнає, що робить. Тобто, до речей і явищ навколишнього світу, до людей, до їх дій і вчинків, до праці, до самого себе.

Емоційний процес розвивається в такій послідовності: підсвідоме прицінювання – зіставлення – фізіологічне настроювання і переживання. Моменти прицінювання, фізіологічного настроювання і переживання фактично складаються з мікромоментів і наведена вище схема відображає лише послідовність короточасних моментів.

Емоції – спонукальний рефлекторний апарат для задоволення потреб людини, бо вони обслуговують потреби, спонукаючи до необхідних для їх задоволення дій.

При зміні умов життя чи діяльності потреби задовольняються – виникають позитивні емоції, при незадоволенні потреб – негативні.

Емоції бувають нижчі і вищі; позитивні і негативні; стенічні і астенічні, емоційні реакції та емоційні стани.

Нижчі і вищі емоції. Нижчі почуття пов'язані із задоволенням чи незадоволенням тих чи інших фізіологічних потреб. Вищі емоції виникають на базі задоволення духовних потреб. Вони мають яскраво виражений суспільний характер і свідчать про ставлення людини до явищ суспільного життя – моральних, інтелектуальних, естетичних.

Чіткого поділу на вищі та нижчі почуття немає.

Позитивні і негативні емоції. Позитивні емоції – позитивна оцінка об'єкта, явища (радість, любов, захоплення тощо); негативні емоції – негативна оцінка (гнів, страх, огида, жах тощо). Негативні емоції виникають при дефіциті інформації, нестачі відомостей чи вмінь. Виникненню їх сприяють висока відповідальність за людей, хворобливий стан і втома.

Стенічні емоції – емоції, які підвищують життєдіяльність (радість).

Астенічні емоції – почуття прагнення, які гальмують життєдіяльність, знижують енергію суб'єкта (журба).

Емоційні реакції (процеси) – короточасні реакції на певний об'єкт, подію, ситуацію.

Емоційні стани – більш статичні, довготривалі. Це ефект від дії сильної емоційної реакції. Емоційний стан, який виникає внаслідок дії певної емоційної реакції, може стати ставленням людини до різноманітних явищ дійсності. Вони різні за силою та інтенсивністю впливу на людину.

Емоції – це власне емоційні реакції середньої сили, які добре контролюються свідомістю.

Емоційна реакція, яка має особливо інтенсивний характер і змушує людину частково втрачати контроль над собою, кричати або робити незапрограмовані чи непродумані вчинки, називається афектом.

Стан афекту найчастіший у людей з нестійкою психікою. При цьому не всі особисті компоненти включаються в регуляцію поведінки. Поведінка людини нерегульована, свідомість звужена. Загальмувати стан афекту дуже важко. Потрібно переключати людську увагу (рахувати до 20 чи стискати і розтискати кисті рук 20–30 разів)

Існує велика група емоційних станів, де на першому місці перебуває специфічний компонент попереднього переживання (незадоволення, тривога, переляк, радість, розчулення, гнів, журба). Коли при цьому компонент збудження слабкий і довготривалий, то такий стан називається настроєм.

Стрес (напруга) – сукупність захисних фізіологічних реакцій, які віддзеркалюють дію зовнішніх факторів (стресів). Причини стресів різноманітні: необхідність робити те, що не хочеться, брак часу, хтось підганяє, не дає зосередитись; внутрішнє хворобливе напруження, сонливість, куріння, алкоголізм, сімейні чи виробничі конфлікти, незадоволення життям, борги, комплекс неповноцінності, брак відчуття поваги до себе ні вдома, ні на роботі.

Прикмети стресового напруження: неможливість зосередитися, часті помилки в роботі, постійне почуття втоми; дуже швидка мова, біль голови, спини, шлунку; підвищена збудливість, щезає апетит, втрата почуття гумору; постійне відчуття недоїдання.

Емоційні переживання супроводжуються певними змінами фізіологічного стану організму. При переляку кров відходить від обличчя, а соромлячись, людина червоніє, настає застигла поза (“від страху кинуло в піт”, “волосся стає дибки”, “щемить серце”). Рухи стають виражальними, змінюється хода, поза, міміка, інтонація. Бо рухи – це мова емоцій. Змінюється пульс, дихання. Увага звужується, переключення загальмоване, рухи стають різкими, неточними, погано скоординованими, порушується пам’ять; неправильно оцінюється ситуація, допускаються технологічні помилки, змінюється поведінка людини. Емоції зумовлюють перебудову життєво важливих фізіологічних функцій, мобілізують резервні можливості організму, загострюють зір, слух, настає загальна зібраність, підвищується пильність і обережність.

Воля

Воля (will) – це здатність людини управляти своїми діями і вчинками. Вона виражається у високому самовладанні в небезпечних ситуаціях,

умінні подолати перешкоди, які виникли на шляху досягнення мети, здатності підкоряти свої бажання вимогам обов'язку, вмінні долати почуття невпевненості, сумнівів і страху.

Щоб виховати волю, слід завжди виконувати прийняте рішення навіть у дрібницях, бути послідовним і вимогливим до себе, критично оцінювати свої дії і вчинки, не чинити імпульсивних дій, переборювати такі недоліки, як невпевненість, запальність, недисциплінованість, нерішучість, легковажність, недбалість, боягузтво.

Мотив – це відповідь на запитання, чому людина хоче досягти поставленої мети. Мета досягається через боротьбу мотивів, яка завершується рішенням, а потім відповідною дією.

Вольовими якостями є дисциплінованість, самовладання, рішучість, наполегливість тощо.

Дисциплінованість – підкорення своїх дій вимогам громадського обов'язку, сумлінне виконання своїх обов'язків. Це якість, що забезпечує моральну спрямованість поведінки, що виявляється в здатності виконувати всі вимоги моралі і правил співжиття, це готовність докласти всіх зусиль та енергії для своєчасного, точного, бездоганного виконання поставленого завдання; це завершення розпочатих справ, виховання навичок належної поведінки; уміння спланувати свої дії, організовано діяти за прийнятим планом.

Самовладання – вміння за будь-яких умов управляти своєю розумовою діяльністю, почуттями і вчинками. Це основа сміливості, подолання страху в критичній ситуації.

Рішучість – здатність швидко оцінювати ситуацію, приймати рішення і без вагань виконувати їх.

Наполегливість – здатність довго і цілеспрямовано втілювати в життя прийняте рішення.

Терпіння – активне і цілеспрямоване подолання труднощів. Від наполегливості слід відрізнити впертість.

Впертість – це необґрунтована настирливість, коли при виконанні вольової дії людина не зважає на думку інших людей, на нові обставини, які потребують нових рішень.

Волю можна розвивати і виховувати.

2.3 Психологічні чинники небезпеки

Аналіз статистичних даних та висновки експертів в галузі безпеки життєдіяльності дозволяють стверджувати, що від 60 до 90% травм у побуті та на виробництві відбувається з вини самих потерпілих. Чому так стається? В чому причина? Людство вже давно займається вивченням цих питань. Відомий вислів Сократа:

“Я вирішив, що перестану займатися вивченням неживої природи і спробую зрозуміти, чому так стається, що людина знає, що добре, а робить те, що дає зворотний результат”. Давайте і ми детальніше зупинимось на “людському” чиннику, тобто розглянемо, що саме у поведінці людини найчастіше спричинює нещасні випадки.

Чинники, що стійко підвищують індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку

Стійко підвищують імовірність наразитись на небезпеку постійні функціональні зміни в нервовій системі або інших системах чи органах, що мають хворобливий характер або близький до цього стан. Такі зміни не означають непрацездатності, однак можуть чинити несприятливий вплив на людину з точки зору її безпеки (наприклад, головні болі, серцеві захворювання, цукровий діабет та ін.). В основному перебіг хвороби позначається на поведінці людини, частково безпосередньо – у вигляді слабкості, недомагання, а частково побічно – шляхом загального впливу на психіку (наприклад, подавленість, депресія, роздратованість), підвищуючи тим самим імовірність наразитись на небезпеку.

Підвищення захищеності осіб, що страждають такими недугами можна досягти перш за все шляхом постійних медичних оглядів та необхідного лікування. Важливо також не допускати таких осіб до робіт з підвищеною небезпекою.

Імовірність наразитись на небезпеку стійко підвищують різноманітні вади органів чуття, наприклад, часткова втрата зору, слуху. Зрозуміло, що дефекти органів чуття можуть мати різну ступінь, однак навіть мінімальний дефект підвищує імовірність нещасного випадку. Важливе значення у підвищенні безпеки осіб з такими вадами відіграє набуття необхідних навичок, практика та загальне відповідальне ставлення до виконуваної роботи.

Підвищують імовірність наразитись на небезпеку порушення зв'язку між сенсорними та руховими центрами вищих відділів нервової системи. Внаслідок таких порушень людина не здатна з необхідною швидкістю та точністю реагувати на зовнішні впливи, що сприймаються її органами чуття. Серед фахівців в галузі безпеки життєдіяльності переважає думка про те, що порушення узгодженості між сенсорними та моторними процесами відіграють значну роль у виникненні багатьох нещасних випадків. Вказані порушення можуть бути компенсовані в першу чергу завдяки правильному розподілу уваги. Значну роль також відіграє доведена до автоматизму належна ступінь відпрацювання навичок, що дозволяє людині відповідати на зовнішні подразнення не тільки з рефлекторною впевненістю, але й з потрібною точністю і саме в даний момент.

Імовірність наразитись на небезпеку можуть підсилювати дефекти, що виникають в узгодженості координації рухів. Такі порушення часто виникають в координації особливо тонких та складних рухів рук. В повсякденному житті ми називаємо таких людей незграбними і часто надмірна увага до них з боку оточуючих лише підсилює дефекти рухів (стан емоційної сором'язливості). “Механіка” таких дефектів полягає у тому, що м’язи, які виконують ті чи інші рухи, керуються із різних рухових центрів кори головного мозку. У багатьох людей діяльність цих центрів протікає з недостатньою узгодженістю, в результаті чого при виконанні прийомів та операцій, що потребують складних, комбінованих рухів, деякі з них пропускаються, натомість появляються зайві, зовсім непотрібні для цієї операції. Людей з невпевненими рухами не варто залучати до робіт, де є небезпека нещасного випадку.

На імовірність наразитись на небезпеку впливає неврівноваженість емоційних процесів. Наприклад, підвищена емоційна збудливість, раптові зміни радості та злоби, гострі емоційні реакції на незначні зовнішні подразнення підвищують загрозу нещасного випадку. Зовнішній вплив неврівноваженості емоційних процесів іноді позначається побічно, наприклад, у формі легковажності, необдуманості вчинків, поспішності їх виконання. Щоб позбутися неврівноваженості емоційних процесів необхідно займатись самовихованням та виробляти самовладання.

Серед інших чинників, які стійко підвищують імовірність наразитись на небезпеку, необхідно назвати пагубну пристрасть до алкоголю, наркотиків, які негативно впливають на всі сфери психічного життя людини. Детальніше це питання розглянуто у наступних розділах посібника.

Підвищує імовірність наразитись на небезпеку і незадоволеність роботою, відсутність інтересу до неї. Людина, яка не цікавиться роботою і не отримує від неї задоволення, не здатна психологічно правильно налаштуватись і зосередити свою увагу на точному виконанні прийомів та рухів, її поведінка характеризується як невпевнена, а увага – розсіяна. Саме ті відхилення у поведінці працівника, що викликані незадоволеністю роботою, є досить часто причиною нещасних випадків. Тому з точки зору безпеки життєдіяльності дуже важливо, щоб людина зупинила свій вибір на такому виді занять, який найбільш повно відповідає її інтересам та нахилам.

Чинники, що тимчасово підвищують індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку

Поряд з чинниками, що стійко підвищують індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку, існують також чинники, які або проявляються лише в певні періоди трудового процесу, або впливають на

поведінку людини протягом короткого часу (кількох годин чи навіть хвилин).

Недосвідченість. Практичний досвід є безумовно важливим чинником, що підвищує безпеку праці. Він, до того ж, впливає на загальну поведінку працівника на робочому місці, що проявляється у високому темпі, ритмі, інтенсивності роботи. Досвідченість суттєво впливає на вміння працівника правильно розподілити увагу. Знаючи процес у всіх деталях, він краще пристосовує свою увагу до вимог роботи, зменшуючи її концентрацію, де це можливо, і тим самим дає своєрідний відпочинок нервовій системі. Досвідчений працівник менше втомлюється і, відповідно, підвищує свою безпеку.

Підвищена схильність наражатись на небезпеку в першу чергу обумовлена тим, що недосвідчена людина ще не навчилася пристосуватись до вимог, які висуває даний вид діяльності. Негативний вплив цього чинника проявляється двояко. По-перше, в результаті недостатньо вироблених навичок значно зростає імовірність різноманітних помилок, що можуть призвести до нещасного випадку. По-друге, усвідомлення того, що ці помилки можуть мати місце, здійснює зворотний вплив. Початківець, який ще не зовсім впевнений і знає про це, виконує свою роботу з надмірною обережністю, здійснюючи робочі рухи, які інший робить автоматично, з максимальною концентрацією уваги. Таке постійне напруження нервово-психічної системи може спричинити швидке стомлення, в результаті якого він не зможе уважно слідкувати навіть тоді, коли це дійсно необхідно.

Зрозуміло, що підвищена ймовірність наразитись на небезпеку викликана не лише почуттям невпевненості, а й неправильними спробами справитись з цим почуттям. Інколи люди, прагнучи бездумною відвагою пригасити в собі почуття невпевненості, лише підсилюють імовірність нещасного випадку.

Було б неправильним вважати, що ступінь досвідченості визначається лише стажем роботи. За однаковий час працівники можуть набути різний досвід. Фактичний рівень досвідченості залежить від навичок та вправності, набутих працівником під час навчання та практики, від особливостей особистості (наприклад, від інтересів працівника, особливостей мислення, спритності рухів) і нарешті, від характеру впливу виробничого колективу на працівника та його поведінку.

Необережність – це чинник, який підвищує імовірність наразити на небезпеку в певний момент часу не лише самого працівника, а й цілий виробничий колектив.

Протилежний чинник – обережність. Здатність людини до обережності проявляється найчастіше в таких формах:

– раціональне керування своєю увагою. Вміння правильно розподілити увагу полягає в тому, що коливання ступеня концентрації уваги свідомо

підпорядковані об'єктивним вимогам трудового процесу. Для обережної людини властива внутрішня зосередженість, за допомогою якої вона оберігає себе від несприятливих впливів зовнішнього оточення, не дозволяє порушити необхідну внутрішню установку на роботу. Наприклад, працівник знає, коли можна поговорити, щоб це не могло стати завадою для нього самого і для оточуючих;

– правильне використання виробленого автоматизму дії. Це означає, що працівник знає, коли необхідно свідомо контролювати свої дії, а коли він може повністю покласти на вироблені під час навчання та практики навички;

– дисциплінованість. Вона проявляється в безумовному виконанні необхідних норм безпеки та застосуванні відповідних засобів захисту. Численні нещасні випадки спричинені саме недбалістю в цій сфері.

– підтримання порядку на робочому місці. Обережний працівник перед тим, як приступити до роботи, перевірить місце та знаряддя праці. В той же час, працівник, який легковажно ставиться до безпеки вважає, що підтримання порядку на робочому місці – це марна трата часу. Однак статистика причин нещасних випадків засвідчує протилежне.

Таким чином, необережність, що виникає через неправильне ставлення до небезпеки, може значно підвищити імовірність нещасного випадку. Для підвищення захищеності необхідно виробляти в собі обережність, переборюючи безпечність в поведінці, формуючи професійну зрілість та свідому самодисципліну.

Втома. З точки зору безпеки життєдіяльності втома є досить значним чинником. Як правило розрізняють фізіологічну та психічну втому.

Часто стан втоми супроводжується відчуттям стомленості – суб'єктивним вираженням процесів, які відбуваються в організмі при втомі. Психічна втома виявляється такими явищами:

– зниженням сприйняття подразників, в результаті чого окремі подразники людина взагалі не сприймає, а інші сприймає лише з певним запізненням;

– зниження здатності концентрувати увагу;

– сповільненням мислення, яке, окрім того, певною мірою втрачає критичність, гнучкість, широту;

– зниженням здатності до запам'ятовування, важче також згадувати вже відомі речі;

– змінами в емоційному стані (виникають депресії або роздратування, втрата емоційної рівноваги);

– сповільненням сенсомоторних функцій, в результаті чого час реакції стомленої людини на зовнішні подразнення збільшується, а рухи стають неточними.

Як правило, після відпочинку втома зникає.

Емоційні впливи. Напружений психічний стан, спричинений будь-якими емоційними потрясіннями тимчасово підвищує індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку. Так, після конфліктних ситуацій, сварок, сімейних чвар, у багатьох людей протягом кількох днів відзначається нестриманість, хвилювання, що негативно відбивається на таких психічних процесах, як увага, мислення, швидкість сенсомоторних реакцій.

Зрозуміло, що імовірність наразитись на небезпеку підвищується не лише внаслідок душевних потрясінь, а й при раптових впливах, які можуть виникнути під час роботи. Наприклад, коли працівника образили товариші, або була допущена несправедливість щодо нього. Аналіз нещасних випадків беззаперечно підтверджує, що в колективах зі сприятливою та доброзичливою психологічною атмосферою захищеність членів таких колективів набагато більша з точки зору безпеки життєдіяльності.

Не лише неприємні переживання тимчасово знижують індивідуальну захищеність людини. Часті випадки, коли раптове почуття радості, яке виникло у людини робить її настільки неуважною, що спричинює нещасний випадок. До аналогічного результату може призвести і стан напруженого очікування.

Таким чином, психічні стани, що виникають внаслідок раптових емоційних впливів, підвищують індивідуальну імовірність наразитись на небезпеку двояко: з одного боку людина стає тимчасово необережною через відповідний психічний стан, а з іншого – втрачає пильність і впевненість в руках.

2.4 Оцінка чинників ризику, що впливають на здоров'я та працездатність людини

В процесі життя та виробничої діяльності людина неминуче підпадає під вплив різноманітних шкідливих та небезпечних чинників. Життєдіяльність, при якій вплив таких несприятливих чинників зведено до мінімуму, вважається безпечною. Ступінь безпеки процесу життєдіяльності можна оцінити за таким комплексним показником як здоров'я. Саме воно є найбільшою цінністю для людини на будь-яких етапах життя. Під здоров'ям розуміють природний стан організму, що перебуває в динамічній рівновазі з навколишнім середовищем в процесі життєдіяльності і характеризується відсутністю будь-яких виявлених хворобливих змін.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 50% всіх чинників, що впливають на здоров'я людей, лежать у сфері способу життя, до 20–25% – у сфері навколишнього (в тому числі виробничого та побутового) середовища, до 15–20% – у сфері спадковості і приблизно до 10% – у сфері медичної допомоги. Враховуючи вищесказане

можна скласти своєрідну “формулу” здоров’я, яка визначається сумою об’єктивних та суб’єктивних чинників (рис. 2.3).

Кожен, оцінивши через призму цієї “формули” свій стан здоров’я, знаходить “свої” чинники ризику і робить відповідні поправки. Це стосується в першу чергу суб’єктивних чинників. Адже, якщо не робити таких поправок у повсякденному способі життя, то “свої” чинники ризику стають першопричиною погіршення здоров’я, а іноді – небезпечних та тяжких захворювань.

50%			50%						
Об’єктивні чинники			Суб’єктивні чинники						
			Спосіб життя						
Наколишнє середовище (20-25%)	Спадковість (15-20%)	Медична допомога (10%)	Режим праці та відпочинку	Харчування	Рухова активність	Емоційно-психічний стан	Шкідливі звички	Загартування	Доброчинність, милосердя, гумор

Рисунок 2.3 – “Формула” здоров’я

Слід зазначити, що суб’єктивні чинники можуть бути як зі знаком “плюс” так і зі знаком “мінус”. Так очевидно, що не сприяють покращенню здоров’я порушення режиму праці та відпочинку, зокрема скорочення тривалості нічного сну, нерегулярний прийом їжі, переїдання, ігнорування фізичних вправ та загартування, перегляд емоційних передач тощо. Збіг наведених вище та інших порушень у способі життя формує той фон, на якому особливо легко реалізується несприятлива дія куріння, алкоголю та інших шкідливих звичок.

Отже, спектр конкретних складових способу життя людини дуже різноманітний і свою дію вони здійснюють, впливаючи спільно. Це стосується як негативних, так і позитивних складових способу життя. Тому стає зрозумілою висока питома вага саме способу життя серед інших чинників, що впливають на стан здоров’я.

Зупинимось на найважливіших складових способу життя, що активно впливають на здоров’я та працездатність людини, а відтак і на її життєдіяльність.

Режим праці та відпочинку

Праця (labour) – основна умова людського існування, є фізичною потребою людини і (при правильній організації) засобом зміцнення здоров'я.

В процесі інтенсивної та тривалої роботи можуть виникнути умови, коли характер і ступінь фізіологічних та психічних реакцій буде свідчити про те, що пройдено певну межу, за якою відбувається зниження працездатності, розвиток вираженої втоми, виснаження функціонального потенціалу центральної нервової системи. Якщо в цей період не припинити роботу, то вищеназвані негативні процеси швидко наростають і може настати перевтома. При перевтомі період оптимальної працездатності скорочується, а відновний період після роботи збільшується. До того ж, у організмі людини можуть порушитись відповідні психофізіологічні процеси.

У профілактиці втоми та перевтоми важливе місце займає організація фізіологічно обґрунтованого розпорядку робочого дня, правильного режиму праці та відпочинку. В організації раціонального відпочинку в умовах виробництва необхідно, щоб протягом короткочасних перерв між роботою працездатність відновлювалася до попереднього рівня. Тривалі перерви, на думку фізіологів праці, “розхолоджують” працівника, збільшуючи тим самим час його наступного “входження” в роботу. Для відновлення працездатності має значення не лише тривалість відпочинку, але й його характер (форма). Так, найбільш ефективним є відпочинок, пов'язаний з активним діяльним станом, з переключенням фізіологічного навантаження з одних органів та нервових центрів на інші. Встановлено, що легка робота м'язів стимулює розумову діяльність. Є дані про те, що для багатьох представників розумової діяльності рух був необхідною умовою для успішного його виконання.

Найважливішим засобом, що усуває втому і сприяє відновленню сил та працездатності є сон. Як правило, для відпочинку дорослої людини добова тривалість сну повинна становити 7–8 годин.

Необхідно пам'ятати, що одні з найбільших вад людини – лінощі. Саме вони першопричина інших відхилень від здорового способу життя. Помічено, що довгожителі ніколи не вели бездіяльного життя і до похилого віку зберігали високу розумову і фізичну активність, високу працездатність.

Харчування

Здоров'я людини, її працездатність, активне розумове та фізичне довголіття значною мірою залежить від правильного та повноцінного харчування. Саме через їжу (харчування) людина поповнює свої

енергетичні ресурси, а організм одержує різноманітні речовини, необхідні для нормального функціонування його систем та органів. Вся різноманітність продуктів, які споживає людина, зводиться до двох джерел їх надходження – рослинного та тваринного.

Харчування повинно бути організоване таким чином, щоб воно забезпечувало нормальний розвиток та злагоджену роботу всього організму. Для цього раціон харчування за кількісними та якісними показниками необхідно збалансувати відповідно до потреб людини. В свою чергу фізіологічні потреби організму залежать від різноманітних чинників (умов), більшість з яких постійно змінюється. Організм має механізми регулювання, що дозволяють засвоювати з продуктів харчування необхідні поживні речовини в такій кількості, яка йому необхідна в даний момент, перетворювати в процесі обміну одні речовини в інші, створювати запаси, які мобілізуються у випадку потреби. Однак пристосувальні регулятивні можливості організму не безмежні, особливо це відчувається в дитячому та похилому віці. Окрім того, низка речовин, наприклад деякі вітаміни, незамінні амінокислоти, людський організм не спроможний синтезувати в процесі обміну, вони повинні потрапляти з харчами, інакше виникають хвороби неповноцінного харчування.

Таблиця 2.1 – Кількість енергії, білків, жирів та вуглеводів, що рекомендується для щоденного споживання дорослою людиною, залежно від віку та інтенсивності праці (категорії роботи)

Інтенсивність праці (категорія роботи)	Вік (роки)	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
			всього	в.т.ч. тваринних		
Чоловіки						
Легка	18-19	2800	91	50	103	378
	30-39	2700	88	48	99	365
	40-59	2550	83	46	93	344
Середньої важкості	18-29	3200	96	53	117	440
	30-39	3100	93	51	114	426
	40-59	2950	88	48	108	406
Важка	18-29	4300	118	65	158	602
	30-39	4100	113	62	150	574
	40-59	3900	107	59	143	546
Жінки						
Легка	18-29	2400	78	43	88	324
	30-39	2300	75	41	84	310
	40-59	2200	72	40	81	297
Середньої важкості	18-29	2700	81	45	99	371
	30-39	2600	78	43	95	358
	40-59	2500	75	41	92	344

З харчами організм отримує необхідні для життєдіяльності білки, жири, вуглеводи, а також біологічно активні речовини – вітаміни та

мінеральні солі. Кількість енергії, що виділяється при засвоєнні того чи іншого харчового продукту, називається енергетичною цінністю чи калорійністю цього продукту. Прийнято, що енергетична цінність 1 г білків, жирів і вуглеводів з урахуванням їх засвоюваності складає відповідно 4,9 та 4 ккал. Потреба в різних харчових речовинах та енергії залежить від статі, віку та інтенсивності праці. В таблиці 2.1 наведені дані про добову потребу дорослої людини в харчових речовинах та енергії.

Правильне складання індивідуального раціону харчування можливе лише за умови, що відомі хімічний склад та енергетична цінність харчових продуктів (табл. 2.2). Знаючи потребу свого організму в харчових речовинах та енергії (табл. 2.1) і користуючись таблицею енергетичної цінності та вмісту білків, жирів і вуглеводів в їжі (табл. 2.2), можна приблизно оцінити забезпеченість організму харчовими речовинами та енергією.

Таблиця 2.2 – Хімічний склад та енергетична цінність основних харчових продуктів (в перерахунку на 100 г істивного продукту)

Продукти	Хімічний склад, г				Енергетична цінність	
	вода	білки	жири	вуглеводи	ккал	кДж
Хліб житній	47,5	6,5	1,0	40,1	190	795
Хліб пшеничний	39,5	7,6	0,9	49,7	226	946
Тістечка з начинкою	12,0	5,1	18,5	62,6	424	1714
Крупа гречана	14,0	12,6	2,6	68,0	329	1377
Крупа манна	14,0	11,3	0,7	73,3	326	1364
Макарони (в/г)	13,0	10,4	0,9	75,2	332	1389
Цукор-рафінад	0,1	-	-	99,9	375	1568
Масло вершкове	15,8	0,6	82,5	0,9	748	3130
Олія	0,1	-	99,9	-	899	3761
Молоко коров'яче пастеризоване	88,5	2,8	3,2	4,7	58	243
Сир нежирний	77,7	18,0	0,6	1,5	86	360
Сметана 30% жирності	63,6	2,6	30,0	2,8	293	1226
Яйце куряче	74,0	12,7	11,5	0,7	157	657
Яловичина	67,7	18,9	12,4	-	187	782
Свинина (жирна)	53,9	15,0	30,3	-	333	1393
Риба (тріска)	69,4	26,0	1,2	-	115	481
Ікра (осетрова)	58,0	28,9	9,7	-	203	849
Картопля	75,0	2,0	0,1	19,7	83	347
Морква	88,5	1,3	0,1	7,0	33	138
Огірок	95,0	0,8	-	3,0	15	63
Горіхи фундук	4,8	16,1	66,9	9,9	704	2946

При виборі раціону харчування перевагу необхідно надавати традиційним продуктам, до яких максимально адаптований людський організм, його системи травлення, ферментні системи та ін. В будь-якому

випадку доцільно дотримуватись “золотого” правила харчування: їжа повинна бути калорійно обмеженою, однак якісною і повноцінною.

Важливе значення має правильний режим харчування. Найбільш раціональним вважається чотириразове харчування, оскільки при цьому створюється рівномірне навантаження на шлунково-кишковий тракт. Приймання їжі в один і той же час виробляє рефлекс на виділення в установленій час шлункового соку. Добовий раціон харчування розподіляється залежно від розпорядку дня та звички, що склалася. Найбільш доцільним при чотириразовому режимі харчування є такий розподіл: сніданок 25%, обід 35%, підвечірок 15%, вечеря 25%. Останнє приймання їжі повинно бути не менше ніж за 2 години до сну.

Для нормального перетравлювання їжі важливим чинником також є її температурний режим. Гаряча їжа повинна мати температуру в межах 50–60 °С, а холодні блюда – не нижче 10 °С.

В той же час, переїдання та недоїдання, як і неадекватне харчування безпосередньо або у зв'язку із захворюваннями, є причиною погіршення показників здоров'я людини.

На закінчення не зайвим буде нагадати про те, що особливе місце в системі харчування займають пости, які сприяють очищенню та оздоровленню організму.

Рухова активність

Суттєві зміни у виробничій та побутовій сферах життєдіяльності людини, що характеризуються зменшенням фізичних навантажень та рухової активності взагалі, спричиняють послаблення та атрофію м'язів, зниження функціональних резервів дихальної та серцево-судинної систем. Встановлено, що з розрахунку на 1000 чоловік серед людей сидячого способу життя річна смертність становить 20 чол., серед помірно фізично-активних – 10 чол., а серед фізично-активних – 7 чол. Таким чином, комфорт, надаючи людині певних зручностей, сприяє водночас послабленню її здоров'я. Однак це твердження справедливе лише тоді, коли із щоденного життя виключити необхідну рухову активність. Французький лікар Тіссо писав, що рух може замінити ліки, але всі ліки разом взяті, ніколи не зможуть замінити руху. Для дорослої людини середніх років, що займається розумовою працею, бажано щоденно не менше 30 хвилин приділяти фізичним вправам. Важливе значення має регулярність занять, оскільки для досягнення певного рівня фізичного стану потребується набагато більше зусиль, ніж для його підтримання.

Емоційно-психічний стан

Надзвичайно великий вплив на здоров'я та працездатність людини мають емоції, тобто її душевні переживання. Вони бувають позитивні і негативні. Будь-яка емоційна активність супроводжується мобілізацією енергетичних резервів організму, викликає зміни ритму, дихання, пульсу, вмісту цукру в крові тощо. Позитивні емоції сприяють покращенню самопочуття, працездатності, життєдіяльності організму. Природно, що негативні емоції несприятливо впливають на людину. Ще у XVIII столітті геронтолог Х. В. Гуфеманд писав, що переважне місце серед впливів, які вкорочують життя, займають страх, сум, злість, заздрість, ненависть. Особливо небажана довготривала дія негативних емоцій, оскільки вона може призвести до стану перенапруження організму – стресу.

В перенапруженому, перевтомленому організмі проходить бурхлива витрата резервів, порушується регулювання обміну речовин, не повністю виділяються продукти розпаду, які нагромаджуються і отруюють організм.

Для профілактики захворювань, підвищення розумової і фізичної працездатності важливе значення має доброзичливий психологічний клімат вдома, на виробництві, в громадських місцях. Це повинні пам'ятати всі, і, особливо, керівники різних рангів.

Японські психологи встановили, що на продуктивність праці дуже впливає настрій робітника. Тому, якщо начальник цеху не усміхається, його можуть звільнити. Він повинен робити все, щоб робітник працював з добрим настроєм.

Кожна людина повинна прагнути не допускати над собою влади негативних емоцій, прагнути до того, щоб переважали емоції позитивні. Справляють позитивний психологічний вплив на стосунки між людьми чуйність, толерантність, великодушність, милосердя, співпереживання, доброзичливість, порядність, інтелігентність та низка інших якостей.

“Віднесись до людей так, як ти хочеш, щоб вони відносились до тебе” – провіщає народна мудрість.

Оптимістична, з почуттям гумору, весела, доброзичлива, щира людина завжди бажана у будь-якому товаристві, в будь-якому оточенні. Помічено, що довгожителі, як правило, це життєрадісні люди, яким властиве почуття гумору.

Слід зазначити, що несприятливий вплив на психофізіологічний стан людини здійснює перегляд емоційно насичених передач, які на сьогодні заповнили наш телепростір. Особливо впливають бойовики, фільми жахів та інші теле- та відеозбудники на дітей та підлітків, психіка яких ще не має достатньої стійкості.

Дослідження показали, що позитивний психотерапевтичний ефект дають молитва і відвідування церковної служби. Храми потужно заряджені

космічною енергією і світлими біополями багатьох поколінь, тому віруючі, як правило, мають краще здоров'я і живуть довше.

Шкідливі звички

До шкідливих звичок, в першу чергу, належать куріння, вживання алкоголю, наркотиків та інших шкідливих (токсичних) речовин.

Алкоголь. Викрадач розуму – так іменують алкоголь з давніх часів. Вживання спиртного призводить до серйозних порушень фізіологічних та психічних функцій організму людини. Саме тому алкоголь є частою причиною нещасних випадків, аварій, конфліктних ситуацій. Встановлено, що після вживання алкоголю можливість нещасного випадку зростає до 80%, а через 8 годин після моменту вживання – до 60%. Тому працівник, схильний до зловживання спиртним – це потенційний порушник правил безпеки. Враховуючи вищесказане, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України № 1238 від 06.11.1997 р. до робіт, які характеризуються підвищеною небезпекою, допускаються працівники, які за результатами обов'язкового наркологічного огляду визнані придатними для виконання таких робіт. Статистика свідчить, що із загального числа нещасних випадків зі смертельними наслідками, які сталися за останні 5 років на дорогах України, приблизно 25% виникли з вини водіїв, що знаходились у стані сп'яніння, і близько 30% – від неправильних дій нетверезих пішоходів.

Розглянемо механізм дії алкоголю на людину.

При потраплянні алкоголю в організм людини, в першу чергу на нього реагує нервова система. Порушується нормальна робота клітин кори півкуль великого мозку, потім клітин спинного мозку та глибоких відділів головного мозку.

Першочергове ураження алкоголем клітин нервової системи пояснюється тим, що нервові тканини містять в значних кількостях ліпіди (жирові утворення), які легко розчиняють спирти. Алкоголь, потрапляючи в нервові клітини, понижує їх працездатність. При нечастому вживанні алкоголю ці порушення мають зворотний характер, при систематичному вживанні спиртних напоїв нервові клітини перероджуються, а потім гинуть.

Діяльність нервових клітин включає процеси збудження та гальмування. Алкоголь пригнічує процеси гальмування, чим і пояснюється безпечна веселість і легка збудливість людини в стані алкогольного сп'яніння. До речі “алкоголь” в перекладі з арабської означає “одурманюючий”. Свою назву він повністю підтверджує.

При легкому сп'янінні, для якого властиве почервоніння шкіри, збільшення серцевих скорочень, підвищення апетиту, гальмівні процеси пригнічуються, як правило, лише в корі головного мозку.

При середній стадії сп'яніння пригнічення розповсюджується і на підкоркові центри головного мозку. Підвищений настрій змінюється роздратуванням, невдоволеністю, образою на присутніх.

Слабкий контроль за емоціями, що притаманний сп'янівшим людям, легко реалізовується в дії. В такому стані вчинки людини стають важко передбачуваними, нелогічними, неадекватними ситуації, що може створити загрозу для неї самої та інших.

Подальше поглиблення процесів пригнічення підкоркових центрів виявляється в затрудненій вимові, нечіткості рухів, ходи тощо.

Середній ступінь сп'яніння, як правило, змінюється глибоким сном, після якого людина відчуває слабкість, розбитість, в'ялість, апатію. Настрій, як і працездатність (психічна і фізична) на низькому рівні.

При систематичному вживанні спиртних напоїв у людини настає специфічне захворювання з прогресуючим перебігом – алкоголізм, при якому настає загальний розлад всього організму. Кінцевою стадією алкоголізму є деградація особистості.

Наркотики. Людство з давніх давен використовувало ліки. Під ними розуміють фізіологічно активні речовини, які при введенні їх в живий організм змінюють одну чи кілька його функцій. Однак при неправильному використанні лікарських препаратів, або ж при надмірному їх вживанні можуть виникнути серйозні функціональні порушення в організмі людини чи настати її смерть. Відомі випадки зловживання будь-якими ліками, однак, як правило, зловживають тільки такими препаратами, які впливають на психічну діяльність, видозмінюючи її. До речовин, якими людство зловживає з давніх часів, належать алкоголь, конопля, опій, хат. За останні роки цей список поповнили кокаїн, барбітурати, амфетаміни та галюциногени. Хоч ці речовини мають різний хімічний склад та свою специфіку дії на організм людини, однак всі вони об'єднані однією назвою – наркотики та таким жахливим явищем, як наркоманія. Комітет експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) визначив наркоманію, як “психічний, а іноді і фізичний стан, що викликаний взаємодією між організмом і лікарським препаратом, який характеризується розладом поведінки чи іншими реакціями, що завжди спонукають до постійного чи періодичного вживання препарату, з метою одержання психічного ефекту, а іноді – щоб уникнути почуття дискомфорту, викликаного його відсутністю”.

Наркотики виявляють стимулюючу або заспокійливу дію на центральну нервову систему, а також викликають спотворення світосприйняття та галюцинації. При вживанні наркотичних засобів в значних кількостях виникає, так звана, наркотична залежність. Розрізняють психічну та фізичну наркотичну залежність. Психічна залежність полягає в тому, що окремі люди знаходять дію наркотичної речовини настільки бажаною і очікуваною, що це викликає в них потребу приймати наркотик

постійно чи періодично з тим, щоб пережити ще раз сприятливий психологічний ефект. Фізична залежність полягає в тому, що в результаті більш чи менш тривалого прийому наркотик стає частиною обміну речовин і організм уже не здатний обходитись без нього. В такому випадку припинення вживання наркотиків призводить до сильних больових відчуттів, настає так звана “ломка”.

Дія багатьох наркотиків викликає явище толерантності, тобто адаптивний стан, при якому знижується чутливість при повторному введенні такої ж дози, що неминуче призводить до її збільшення, з метою досягнення ідентичного за рівнем ефекту.

Вчені намагаються виявити причини вживання наркотиків, механізми, які лежать в основі формування наркотичної залежності. Більшість з них вважає, що наркотики вживають в силу низки свідомих та несвідомих причин. Найбільш розповсюджені такі мотиви застосування наркотиків:

- прагнення вгамувати біль чи заспокоїтись;
- бажання випробувати нове відчуття;
- просто так, за компанію;
- боязнь самотності;
- бажання продемонструвати свою незалежність.

Особливо слід наголосити на тому, що на сьогодні поширення наркоманії набрало загрозливих масштабів. Фахівці пов'язують це з такими чинниками:

– “хімічна революція”, що дозволила одержати психотропні інгредієнти природних препаратів в очищеному вигляді, а також синтезувати цілу низку штучних наркоречовин;

- моральна деградація суспільства, трансформація ціннісних орієнтирів;
- послаблення контролю з боку суспільства;
- розвиток сучасних систем комунікацій.

Є ще один аспект, що стимулює поширення наркотиків. За підрахунками спеціалістів, що займаються вивченням даного питання, нелегальний обіг наркотиків у світі обчислюється в 700 млрд. доларів – друге місце після виробництва та продажу зброї.

Враховуючи дешевизну та більшу доступність окремих шкідливих речовин, зокрема легких розчинників, в деяких “бідніших” країнах набула поширення токсикоманія, особливо серед підлітків. Вдихання парів таких хімічних речовин викликає приглушення свідомості, сильні галюцинації. Токсикоманія може призвести до необоротних патологічних змін в організмі людини, а в окремих випадках – і до смерті.

Куріння. Куріння абсолютно не сумісне зі здоровим способом життя. За даними ВООЗ передчасна смертність серед людей, що курять на 30–80% вища порівняно з тими, хто уник цієї звички. Ця закономірність обумовлена кількістю цигарок, що викурюються щоденно та “стажем”

куріння. Можна впевнено констатувати, що кожна нова затяжка тютюновим димом скорочує людське життя щонайменше на подих, а кожна викурена цигарка – на 15 хвилин.

Статистика засвідчує, що в світі щороку від хвороб, спричинених курінням, вмирає 1,5 млн. людей.

Шкідлива дія тютюну посилюється тим, що в результаті його сухої перегонки (куріння) утворюється ціла низка отруйних речовин: нікотин, синильна кислота, сірководень, аміак, оксид вуглецю, нітроз'єднання, поліциклічні ароматичні вуглеводні, тютюновий дьоготь та ін. Нині відомо більше 4200 речовин, що входять до складу тютюнового диму. Багато з них є канцерогенними (від латинського слова “канцер” – рак) і сприяють утворенню злоякісних пухлин. Серед вчених домінує думка про те, що найбільш канцерогенну дію чинять оксид миш'яку та радіоактивний полоній - 210, які виявлені в тютюновому димі.

Встановлено також, що в легені запеклого курця протягом року потрапляє майже кілограм тютюнового дьогтю. Це призводить до виключення з процесів дихання 1% легеневої тканини.

Зараз вже з повною достовірністю доведено, що куріння цигарок, трубок та сигар спричинено наявністю в листі тютюну слабкого наркотику – нікотину. В одній сигареті середньої міцності вагою 1 г міститься 10-15 мг нікотину. Як і будь-який наркотик, нікотин, в першу чергу, діє на нервову систему. Механізм цієї дії такий. Складові частини тютюнового диму, потрапивши у легені, всмоктуються в кров і розносяться нею по всьому організму. Через 2–3 хвилини після вдихання диму нікотин вже потрапляє всередину клітин головного мозку і ненадовго підвищує їх активність. При цьому судини мозку розширюються і у людини виникає суб'єктивне відчуття освіжаючого припливу енергії та піднесення. Однак невдовзі це почуття зникає. Фізіологічно це пов'язано з наступним звуженням судин мозку та зниженням його активності. Для того, щоб знову відчувти піднесений стан людина через деякий час тягнеться за новою цигаркою. Таким чином, нікотин стає не лише звичним, але й необхідним елементом в організмі людини, що курить. Так і виникає нікотинова залежність.

Однак нікотин негативно впливає не лише на нервову систему, а також на дихальну, серцево-судинну системи та систему травлення. Імовірність захворіти раком легенів, бронхітом, стенокардією, гастритом, виразкою шлунку значно вища у людей, що курять. Статистика засвідчує, що рак легенів у людей, які курять, зустрічається у 30 разів частіше. Слід пам'ятати, що особливої шкоди завдає куріння жінкам та підліткам.

Безумовно, найбільш серйозного негативного впливу зазнає сама людина, що курить, однак значної шкоди завдає і пасивне куріння, коли людина, що не курить змушена вдихати повітря, отруєне тютюновим димом. Так, якщо в приміщенні площею 35 м² викурено три цигарки, то

так званий “індекс свіжості” повітря зменшиться на 68%. У пасивного курця, що знаходиться у такому приміщенні, тютюновий дим викликає затруднення дихання, подразнення слизової очей, головний біль, запаморочення, нудоту, втрату апетиту. Враховуючи значну шкідливість пасивного куріння, в деяких країнах накладено заборону на куріння в громадських місцях, а в поїздах практикують поділ вагонів для тих, хто курить, і тих, хто не курить. Навіть при прийомі на роботу, як правило, перевага надається працівникам, що не курять.

Заборона тютюнової реклами та активна робота по боротьбі з курінням дали позитивні результати. В деяких країнах курити стало “не модно” і кількість людей, які курять, значно зменшилась. Зокрема у США за останні 15 років кількість людей, які курять, зменшилась з 55% до 32%.

Як правило, більшість людей, що курять, вживають алкогольні напої і (чи) наркотики, розуміють можливість шкідливих наслідків, однак не можуть знайти в собі сили позбутися шкідливих звичок. Тому в осіб даної категорії домінанта здоров'я та високої працездатності схиляється в бік індивідуальних чинників ризику, що належать до сфери способу життя.

Підсумовуючи все вищесказане можна зробити висновок про те, що здоровий спосіб життя – це усвідомлене в своїй необхідності постійне виконання відповідних гігієнічних правил та норм, що спрямовані на збереження і зміцнення індивідуального та громадського здоров'я – основи високої і тривалої працездатності, активного довголіття, оптимістичного світосприйняття і особистого щастя.

Формування здорового способу життя повинно розглядатись як важливий аспект всього процесу виховання. Воно повинно починатись з раннього дитинства і пронизувати всі рівні системи освіти. Сподіваємось, що певним чином цьому слугуватиме і даний посібник.

2.5 Вплив біоритмів на працездатність і стан здоров'я людини

Біологічні ритми (biological rhythms) – це періодично повторювані зміни характеру та інтенсивності біологічних процесів та явищ в живих організмах. Біологічні ритми фізіологічних функцій настільки точні, що їх іноді називають “біологічним годинником”. На сьогодні є всі підстави стверджувати, що механізм відліку часу міститься в кожній молекулі людського тіла, в тому числі і в молекулах ДНК, які зберігають запас генетичної інформації. Біологічний годинник клітин часто називають “малим”, на відміну від “великого”, який, як вважають, знаходиться в головному мозку і синхронізує всі фізіологічні процеси в організмі.

Початок вивчення біоритмів відносять до 1729 року, коли французький астроном де Меран виявив, що листки рослин здійснюють періодичні рухи протягом доби. Пізніше були знайдені та визначені біологічні ритми, що властиві практично всім живим організмам. Сучасні

дослідження стосовно природи та закономірностей біологічних ритмів показали, що складні живі системи дійсно являють собою тканину, переплетену незліченними різноманітними ритмами. На сьогодні прийнято класифікувати біоритми за їх частотою чи періодом. Відповідно до такої класифікації всі біологічні ритми поділені на три групи: високо-, середньо- та низькочастотні.

Тривалість періоду високочастотних коливань становить від частки секунди до 30 хв, середньочастотних – від 30 хв до 60 год та низькочастотних – від 60 год до кількох років. Середньочастотні ритми, в свою чергу, поділяються на три групи: ритми ультрадіанні – від 30 хв до 20 год, циркадні – від 20 год до 28 год та інфрадіанні – від 28 год до 60 год. Низькочастотні ритми включають ритми тижневі, місячні, річні та багаторічні.

Особливе значення мають циркадні ритми, до складу яких входять ритми 24-годинні, тобто добові. Вони відіграють особливу роль в часовій організації живих систем. Відомо, що кожна клітина, тканина, органи та їх системи характеризуються своїми власними ритмами, які отримали назву робочих ритмів. Так, наприклад, робочий ритм серця має біля 60–80 циклів за хвилину, легень – біля 15–18 циклів за хвилину і т. д. Однак і серце, і дихальний апарат разом з тим підпорядковані і добовому ритму: вночі частота серцевих скорочень і дихання нижчі, ніж вдень (те саме є властивим і для всіх інших тканин та органів). Іншими словами, циркадний ритм (в даному випадку – добовий) ніби пронизує загальну ритмічну тканину організму, виконує роль своєрідного диригента численних внутрішніх робочих ритмів.

В процесі проведення експериментів було виявлено, гідну подиву, досконалість в управлінні біоритмами. Так, з дня на день до моменту пробудження, ніби передбачаючи зростаючу потребу організму, в крові підвищується вміст адреналіну – речовини, що збільшує частоту серцевих скорочень, підвищує артеріальний тиск, активізує роботу всього організму; до цього часу в крові накопичуються біологічні стимулятори. Зниження концентрації цих речовин до вечора – необхідна умова спокійного сну. Недарма безсоння завжди супроводжується хвилюванням та тривогою. При такому стані в крові підвищується концентрація адреналіну та інших біологічно активних речовин, що і спричинює стан “бойової готовності”. Підпорядковуючись біологічним ритмам, кожний фізіологічний показник протягом доби може суттєво змінювати свій рівень. В циркадному біоритмі відзначаються два “піки” працездатності людини: з 10 до 12 години та з 16 до 18 години. Вночі працездатність знижується, особливо в інтервалі від 1 до 3 години ночі.

Згубно діє на біоритм алкоголь. Вчені встановили, що після однократного вживання значної дози алкоголю тільки на третю добу відновлюються нормальні добові біоритми швидкості реакції, фізична

працездатність. Біоритми реалізуються в тісному взаємозв'язку з навколишнім середовищем і відображають особливості пристосування організму до чинників довкілля, що також характеризуються певною циклічністю. Обертання Землі навколо Сонця (з періодом близько одного року), обертання Землі навколо своєї осі (з періодом близько 24 годин), обертання Місяця навколо Землі (з періодом близько 28 днів) приводять до коливань освітленості, температури, вологості, напруженості електромагнітного поля і т. д., які служать своєрідними синхронізаторами чи задавачами часу для “біологічного годинника”.

У звичайних умовах життя, в одній і тій же часовій зоні, людина ніби “втягнута” в цикли зміни дня та ночі. При переїзді в інший часовий пояс виникають певні диспропорції. В таких ситуаціях перш за все порушується узгодженість ритмів задавачів часу та ритмів організму (зовнішня десинхронізація), за якою настає неузгодженість циркадних ритмів організму (внутрішня десинхронізація).

Внутрішня десинхронізація виникає в силу того, що пристосування до нового розпорядку життя у різних ритмів, що входять до циркадної системи, відбувається за різний час. Одні ритми переналагоджуються відносно швидко (5–10 діб), інші значно повільніше (наприклад, ритм виведення калію із організму переналагоджується близько 30 днів, а деякі ритми ще довше).

Порушення порядку циркадних ритмів – десинхронізація – це порушення благополуччя організму, що проявляється цілою низкою симптомів: порушення сну, апетиту, погіршення настрою, зниження працездатності, невротичні явища. Через деякий час (визначається індивідуально) циркадні ритми організму “затягуються” новими чергуваннями задавачів часу (дня та ночі, ритмів соціального життя) і людина повертається до звичайного (нормального для неї) стану.

Британська авіакомпанія встановила для своїх льотчиків своєрідну норму – за 28 діб пілоту дозволяється перетинати не більше 40 часових поясів.

Для біологічного годинника людини важливий правильний хід не лише в добових, а й в низькочастотних ритмах, у яких прослідковується періодичність багатьох фізіологічних процесів, особливо у жінок.

Важливим напрямком біоритмології є дослідження індивідуальних особливостей біоритмологічного стану організму людини. Відповідно до міжнародно визнаної класифікації біоритмологічних типів всі люди належать до однієї із трьох груп: ранішньої (“жайворонки”), вечірньої (“сови”) та проміжної (“голуби”).

При організації професійної праці необхідно враховувати індивідуальні властивості біоритмів кожної людини, тобто трудовий режим слід узгоджувати з індивідуальними особливостями біоритмів таким чином, щоб інтенсивні робочі навантаження збігалися з періодами

найвищої працездатності. З огляду на це кожній людині корисно знати свій індивідуальний ритм працездатності. Наявність різних біоритмологічних типів відкриває практичну можливість раціонального комплектування бригад при необхідності довготривалої роботи за стійким змінним графіком.

В кінці минулого століття психолог Г. Свобода і берлінський лікар В. Флейс розробили теорію, згідно з якою життя протікає за трьома циклами: фізичний – 23 доби, емоційний – 28, інтелектуальний – 33 доби. Початком відліку є день та рік народження. При переході синусоїди від додатних значень до від’ємних (перетин осі) відзначаються так звані дні “нульового циклу” (НЦ). Такі критичні дні характеризуються зниженням фізіологічних функцій, людина відчуває загальне недомагання, працездатність падає, а імовірність травматизму зростає. Особливо несприятливі дні, коли всі три “НЦ” збігаються (так звані “чорні” дні). Статистичний аналіз травматизму, що був проведений в різних країнах, підтвердив, що вищезазначена теорія має право на існування.

Таким чином, біологічні ритми є основою раціональної регламентації розпорядку життя людини, оскільки висока працездатність і хороше самопочуття можуть бути досягнуті лише в тому випадку, коли ритм життя відповідає властивому організму ритму фізіологічних функцій. Однак весь комплекс питань, пов’язаних з біологічними ритмами і їх впливом на життєдіяльність людини, потребує подальших серйозних досліджень.

Контрольні запитання

1. Визначення категорії “здоров’я людини”.
2. Ієрархічна структура категорії “здоров’я людини”.
3. Дослідження демографічної ситуації держави.
4. Соціальна структура категорії “здоров’я людини”.
5. Основні ознаки здоров’я людини.
6. Біологічний рівень фізичного здоров’я людини.
7. Особливий психологічний рівень людини і стан здоров’я.
8. Вплив факторів навколишнього середовища на формування здоров’я людини.
9. Глобальна проблема забезпечення здоров’я людини. Її основні причини.
10. Структура системи охорони здоров’я людини.
11. Аналізатори людини.
12. Психологічні властивості людини.
13. Психологічні чинники небезпеки.
14. Оцінка чинників ризику, що впливають на здоров’я та працездатність людини.
15. Вплив біоритмів на працездатність і стан здоров’я людини.

3 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ”

3.1 Поняття про біосферу

Біологічні види, в тому числі і людина, можуть існувати і розвиватись на Землі лише в певних умовах, до котрих вони адаптувались протягом еволюції. Існування людини супроводжується встановленням певної взаємодії з природою, зумовленої її життєдіяльністю. Внаслідок цього відбуваються зміни природних умов під впливом діяльності людини. Недотримання законів природокористування негативно впливає на довкілля і справляє негативний вплив на умови життєдіяльності існуючого та наступних поколінь людей.

Проблеми взаємодії між живими організмами та середовищем їх існування вивчає екологія. Цей термін було запропоновано в 1869 р. німецьким біологом Ернестом Геккелем. Він складається з двох грецьких слів “огікос” (житло) і “логос” (вчення). Екологія вивчає організацію життя на рівнях організації організму (окремої особини), популяції (сукупності особин одного виду) та біоценозу (сукупності популяцій різних видів). Головним завданням екології є розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо охорони природи, природокористування та відновлення природних ресурсів.

Частина нашої планети, де поширене життя, називається біосферою. Вперше цей термін з'явився в ХІХ ст. в наукових працях австрійського вченого Е. Зюсса. Термін утворено поєднанням двох слів: біос – життя і сфера – куля. Автором сучасного вчення про біосферу є вітчизняний геохімік В. І. Вернадський. Згідно з визначенням В. І. Вернадського, біосфера – це зовнішня оболонка Землі, де поширене життя. До складу біосфери входять всі живі організми та елементи неживої природи, які формують середовище існування живих організмів. Товщина біосфери – 40–50 км. Для існування життя в біосфері необхідні вода та сонячна енергія, завдяки яким розвиваються рослини та тварини на Землі. До складу біосфери входить нижня частина атмосфери (25–30 км), вся гідросфера та літосфера (до глибини 3 км). Біосферу, крім живих організмів, формують також продукти життєдіяльності живих організмів, продукти розкладання та переробки порід живими організмами, вода.

Життя виникло на Землі 2,5–4,6 млрд. років тому у воді. За 0,5 млрд. років до нашого часу живі організми поширились на суходолі.

Людське суспільство – один з етапів розвитку життя на Землі. Діяльність людини справляє істотний вплив на довкілля, загрожуючи існуванню біосфери. Виходом з несприятливої екологічної ситуації є пошук раціональних, збалансованих взаємовідносин між людиною та біосферою. Цей етап еволюції життя на Землі пов'язується з етапом

розвитку розуму, тобто ноогенезу. Згідно з вченням В. І. Вернадського, зараз відбувається поступовий перехід від біосфери до ноосфери. Ознакою ноосфери є збереження всіх природних характеристик, притаманних біосфері. Це вищий ступінь розвитку біосфери, етап розумного регулювання відносин між людиною та природою.

Біосфера неоднорідна і складається з сукупності екосистем. Екосистеми складаються з сукупності живих організмів – біоценозу і біотопу.

Біотоп – це сукупність абіотичних факторів і географічних умов, кількості сонячної радіації, параметрів та складу атмосфери, води, літосфери.

До складу біоценозу екосистеми входять тваринні та рослинні організми. Вони за формами живлення поділяються на продуцентів, консументів і деструкторів. Продуценти, до котрих відносяться рослини, перетворюють сонячну енергію в хімічну за рахунок фотосинтезу та використання мінеральних елементів. Продуценти продукують біохімічні речовини, необхідні для розвитку тварин, які є консументами. Деструктори розкладають мертві органічні речовини, виділення тварин та інші залишки, створюючи мінеральні речовини, які знову використовуються продуцентами.

Екосистема – основна структурна одиниця біосфери. Екосистеми займають певну частину біосфери. Площа екосистем може бути від декількох квадратних метрів до тисяч квадратних кілометрів, а товщина – від декількох сантиметрів (грунт пустель) до десятків кілометрів (океан). Процеси, які відбуваються в екосистемах, залежать від кількості енергії, яка надходить до екосистеми та від циркуляції речовин в ній.

Енергія, яка надходить до екосистеми, підпорядковується законам термодинаміки. Вона може переходити з одного виду в інший, але не може ні створюватись, ні втрачатись. Загальна енергія всесвіту залишається постійною. Перетворення енергії з одного виду в інший не може відбуватись без втрат, у вигляді розсіяної теплоти.

Нескінченна взаємодія абіотичних факторів та живих організмів екосистеми супроводжується кругообігом речовин між біотопом та біоценозом у вигляді мінеральних та органічних з'єднань, які чергуються. Організми поглинають речовини, які потрібні для підтримання життєдіяльності, викидають мінеральні та органічні речовини в навколишнє середовище. У воді та атмосфері безперервно циркулюють хімічні елементи та речовини.

Існує три типи біогеохімічних кругообігів: кругообіг води, кругообіг елементів в газоподібній фазі, кругообіг елементів в осадовій фазі.

Стан екосистем та процеси енерго- та масообміну в них залежать від антропогенного впливу, оскільки приплив сонячної енергії до біосистем та механізм фотосинтезу істотно залежать від складу атмосфери, а кругообіг

хімічних елементів та речовин в екосистемах також чутливий до антропогенного впливу на всіх їх стадіях.

Проте екосистеми мають захисні властивості, які нівелюють наслідки стихійних лих. При цьому зруйновані екосистеми відновлюються або ж замість них формуються нові.

Енергетичний рівень стихійних явищ в біосфері з плином часу змінюється неістотно, а антропогенний вплив невпинно зростає.

Першим екологічно небезпечним здобутком людини був вогонь.

Розвиток сільського господарства забезпечив зростання маси їжі і зумовив зростання чисельності населення. Разом з тим сталися зміни у структурі початкового рослинного покриву, змінилися види тварин. Все це зумовило зміни та повне знищення деяких екосистем. Однак екосистеми періоду аграрної цивілізації зберігали здатність до регенерації, а науково-технічний прогрес призвів до зменшення різноманітності екосистем, накопичення відходів, які не мінералізувались деструкторами. В кругообіги почали вливатись штучні речовини, а це істотно порушувало природні кругообіги речовин.

3.2 Основні причини виникнення екологічної кризи

На відміну від екологічної катастрофи, при виникненні якої людина є пасивним елементом необоротного природного процесу, екологічна криза розглядається як оборотний стан, в якому людина є активною, діючою стороною.

В широкому сенсі слова екологічна криза – фаза розвитку біосфери, яка характеризується якісним оновленням живої речовини (вимиранням одних видів та виникненням інших).

Людська цивілізація пережила ряд криз в передісторії та історії (рис. 3.1).

Зі зростанням споживання енергії за рахунок енергоресурсів Землі інтенсивно розвиваються транспортні системи, зростає промисловий потенціал провідних країн світу. Зростає використання природних ресурсів, але, разом з тим, відбувається масове утворення і накопичення відходів, порушуються кругообіги речовин, а високотоксичні речовини розсіюються в біосфері, активно забруднюючи її.

Основними причинами руйнування біосфери та екологічної кризи є:

- демографічний вибух;
- урбанізація населення;
- підвищене використання енергії, промислової продукції та використання транспортних засобів;
- інтенсифікація сільськогосподарського виробництва;
- екологічно нераціональне господарювання;
- аварії, катастрофи, військові навчання, випробування, війни.



Рисунок 3.1 – Екологічні кризи в передісторії та історії людства

Демографічний вибух. Інтенсивний розвиток сільського господарства, підвищення рівня життя, комфортності виробничої діяльності та побуту сприяють підвищенню тривалості життя. Одночасно зі зростанням тривалості життя в деяких регіонах зростає народжуваність (країни Африки, Центральна Америка, Близький та Середній Схід, Південно-Східна Азія, Індія, Китай).

В наш час цілком обґрунтованою є думка про те, що щільність заселення Землі наближається до критичної величини.

Населення Землі зростає за експоненціальним законом. На початку нашої ери на Землі мешкало 250 млн. чоловік. Через 1,5 тис. років ця цифра подвоїлась. На початку XIX століття чисельність населення планети досягла 1 млрд., а в 1986 році на Землі жило 5 млрд. чоловік. На доповнення п'ятого мільярда вистачило лише 12 років. В листопаді 1999 року на Землі з'явився 6-мільярдний мешканець.

За відсутності опору середовища існування населення Землі до кінця XXI століття зросте до 30 млрд. чоловік. За цієї умови Земля не може при сучасному стані технологій забезпечити населення їжею і предметами першої необхідності.

З певного періоду почнуться голод, деградація біосфери, масові захворювання, зниження чисельності населення і внаслідок цього – руйнування людської спільноти.

Нинішні темпи зростання чисельності планети такі, що для забезпечення навіть наявних зараз умов існування кожне покоління, що з'являється, зобов'язане створити нову техноструктуру, яка відповідала б тій, яка в даний момент існує на Землі. Деякі країни, зокрема Китай та Індія, намагалися на законодавчому рівні обмежувати народжуваність, однак це не призвело до помітних позитивних результатів.

В Україні, незважаючи на її досить великі розміри та природні багатства, чисельність населення знижується поряд зі зниженням тривалості життя, що загалом свідчить про початок депопуляції.

Урбанізація. Одночасно з демографічним вибухом відбувається процес урбанізації населення. Процес урбанізації населення має об'єктивний характер, оскільки сприяє підвищенню продуктивності діяльності, дозволяє розв'язати багато соціальних, культурно-просвітницьких проблем суспільства. До 2000 року, за даними ООН, частка міського населення у світі складе понад 80%.

Створення мегаполісів, великих міст та промислових центрів знищує в цих регіонах біосферу практично повністю, перетворюючи її в техносферу. Техносферам міст притаманний великий рівень забруднення компонентів середовища існування. У великих містах обсяги твердих відходів неухильно зростають, досягаючи 1 т на рік на одного мешканця. Спалювання міського сміття призводить до додаткового забруднення атмосферного повітря. Концентрації токсичних домішок у великих містах порівняно з повітрям сільської місцевості значно вищі. 70 мільйонів мешканців 103 міст колишнього СРСР дихають повітрям, яке містить токсичних речовин в 5 разів більше, ніж ГДК, а в 66 містах рівень забрудненості в 10 разів вищий (мешкає 40 млн. мешканців).

До негативних наслідків урбанізації відноситься також просідання центральних районів міст, забудованих висотними будинками і одночасне підняття земної поверхні в приміській зоні.

Науково-технічний прогрес, зростання виробництва енергії, промислової продукції та чисельності транспортних засобів, зростання чисельності населення планети та військові потреби зумовлюють зростання промислового виробництва та транспортних засобів. Це, в свою чергу, супроводжується зростанням споживання сировинних ресурсів. Споживання матеріальних та енергетичних ресурсів відбувається більш високими темпами, ніж приріст населення, оскільки середнє споживання на душу населення постійно зростає. Великі видатки у світі на військові цілі. Військова промисловість є одним з активних стимуляторів розвитку техніки і росту енергетичного та промислового виробництва.

Порівняно з 1960 роком в 2000 році споживання електроенергії у світі склало 413%. Аналіз екологічних наслідків розвитку енергетики показує, що в багатьох країнах це зростання досягалося за рахунок переважного використання теплових електростанцій, які спалюють вугілля, мазут або природний газ. Викиди теплових електростанцій згубно впливають на біосферу.

В другій половині ХХ століття кожні 12–15 років промислове виробництво в провідних країнах світу подвоюється. При цьому подвоюються викиди забруднюючих речовин в атмосферу.

Чисельність світового автомобільного парку постійно зростає. В 1960–1990 рр. вона зросла зі 120 до 420 млн. автомобілів.

Вважається, що за ступенем забруднення природного середовища перше місце посідають металургійна промисловість та автотранспорт, які загалом спричиняють до 70–85% всього обсягу забруднень.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва. З метою підвищення родючості ґрунтів та боротьби з шкідниками протягом багатьох років в сільськогосподарському виробництві використовуються добрива та різноманітні токсиканти, які негативно впливають на стан екосистем. Щорічно в світі в ґрунти вноситься 500 млн. тонн мінеральних добрив та близько 4 млн. тонн пестицидів. Більша їх частина осідає в ґрунтах та виноситься поверхневими водами в річки, озера, моря та океани. Значна частина їх накопичується в штучних водосховищах, які живлять водою промислові центри. За останні 45 років використання мінеральних добрив зросло в 43 рази, а отрутохімкатів – в 10 разів. За рахунок цього вдалося тимчасово підвищити врожайність зернових та деяких інших культур вдвічі, картоплі та буряків – на 15–20%. Внаслідок забруднення ґрунтів, ґрунтових вод та вирощуваних продуктів в районах підвищеної хімізації сільського господарства захворюваність дітей в 3–3,5 рази вища, ніж в районах з мінімальною хімізацією.

Помилки планування господарської діяльності. Суттєвий негативний вплив на екосистеми справляють теплоелектростанції, не обладнані засобами очищення викидів, неефективне використання електроенергії в промисловості, низький рівень використання вторинних ресурсів, випуск неекологічних автомобілів, невиконання планів введення в експлуатацію екозахисних споруд практично у всіх галузях промисловості.

Аварії, катастрофи, військові навчання. Поява ядерних об'єктів та висока концентрація хімічних та металургійних виробництв спричиняє руйнівний вплив на екосистеми. Прикладом цього є аварії в Чорнобилі, Бхопалі. Людина може викликати екологічні катастрофи регіонального та глобального масштабів. Руйнівний вплив на біосферу справляють випробування ядерної зброї. Розміри полігона для випробування хімічної зброї складають близько 500 тис. га. Прикладом негативного екологічного впливу сучасних локальних воєн є великі виливи нафти в затоки, пожежі

на нафтових свердловинах під час війни в Перській затоці, пожежі хімічних заводів під час війни в Югославії в 1999 році.

3.3 Наслідки забруднення навколишнього середовища

Забруднення токсичними речовинами навколишнього середовища негативно відбивається на здоров'ї населення, погіршує якість сільськогосподарської продукції, знижує врожайність, передчасно руйнує житлові будівлі, металоконструкції, впливає на клімат окремих регіонів, руйнує озоновий шар Землі, зумовлює загибель флори та фауни.

Забруднення атмосфери

Атмосфера завжди містить домішки природного та антропогенного походження. Основними забруднювачами є гази та тверді частинки. При цьому частка газів складає 90%, а тверді частинки – 10% від всієї маси забруднювачів. До природних забруднювачів відносяться пилові бурі, виверження вулканів, космічний пил тощо. Джерела антропогенного забруднення – теплоелектростанції (сірчистий та вуглекислий гази), металургійні підприємства (викидають оксиди азоту, сірководень, сірковуглець, хлор, фтор, аміак, сполуки фосфору, ртуть, миш'як), хімічні, цементні заводи та інші підприємства.

Атмосферні забруднювачі поділяються на первинні, які надходять безпосередньо до атмосфери, і вторинні, які утворюються внаслідок перетворення первинних забруднювачів. Наприклад, сірчистий газ в атмосфері окислюється до сірчаного ангідриду, який взаємодіє з водяною парою і утворює краплинки сірчаної кислоти. Розглянемо вплив деяких забруднювачів на організм людини.

Атмосферний вплив. Особливо небезпечним є токсичний тонкодисперсний пил з розміром частинок 0,5–10 мкм. Ці частинки глибоко проникають в органи дихання. При неповному згоранні палива утворюється сажа – високодисперсний порошок, який на 90–95% складається з частинок вуглецю. Сажа має високу адсорбційну здатність до важких вуглеводнів, що робить сажу дуже небезпечною для людини. Встановлена залежність між зниженням рівня забруднення атмосферного повітря та зниженням захворюваності (табл. 3.1).

Оксид вуглецю CO. Це безколірний газ який не має запаху. Він впливає на нервову та серцево-судинну системи, викликає задуху. Поява головного болю (первинний симптом отруєння) виникає через 2–3 години після перебування в атмосфері, яка містить 200–220 мг/м³ CO. При більших концентраціях CO виникає відчуття пульсації у скронях, запаморочення. Токсичність CO зростає за наявності в повітрі оксидів азоту.

Таблиця 3.1 – Залежність захворюваності від запиленості атмосферного повітря

Захворювання	Зниження числа захворювань на 1000 чоловік з небезпечного рівня до допустимого
Грип та катар верхніх дихальних шляхів	292
Пневмонія	12
Бронхіт	14
Туберкульоз органів дихання	3
Хвороби серця	2
Гіпертонічна хвороба	3

Оксиди азоту NO_x , (NO , NO_2 , N_2O_3 , NO_5 , N_2O_4). В атмосферу викидається переважно діоксид азоту NO_2 . Це безколірний отруйний газ, який не має запаху. Спричиняє подразнювальну дію на організм. Небезпека дії оксидів азоту підвищується в містах, де вони взаємодіють з вуглеводнями вихлопних газів і утворюють фотохімічний туман – смог. Ознакою отруєння оксидами азоту є легкий кашель. При підвищенні концентрації NO_x виникає сильний кашель, блювання, часом головний біль. Контактуючи з вологою поверхнею слизових оболонок, оксиди азоту утворюють кислоти HNO_3 та HNO_2 , які призводять до набряку легенів.

Діоксид сірки SO_2 . Це безколірний газ, що має різкий запах і навіть при малих концентраціях ($20\text{--}30 \text{ мг/м}^3$) викликає неприємний присмак в роті, подразнює слизові оболонки очей та дихальні шляхи. Діоксид сірки згубно діє на хвойні та листяні ліси. Коли концентрація SO_2 в повітрі сягає $0,23\text{--}0,32 \text{ мг/м}^3$, відбувається всихання сосни протягом $2\text{--}3$ років. Подібні зміни у листяних дерев виникають при концентрації SO_2 $0,5\text{--}1,0 \text{ мг/м}^3$.

Вуглеводні (пари бензину). Вони мають наркотичну дію. При малих концентраціях викликають біль голови, запаморочення тощо. При вдиханні парів бензину протягом робочої зміни і при концентрації 600 мг/м^3 виникають неприємні відчуття в горлі, головний біль, кашель.

Альдегіди. Тривалий вплив альдегідів викликає подразнення слизових оболонок очей та дихальних шляхів. За концентрації формальдегіду $20\text{--}70 \text{ мг/м}^3$ спостерігається біль голови, слабкість, втрата апетиту, безсоння.

Сполуки свинцю. Через органи дихання до організму надходить близько 50% сполук свинцю. Свинець викликає порушення синтезу гемоглобіну, виникають захворювання дихальних шляхів, статевих органів, нервової системи.

Забруднення гідросфери

Розрізняють хімічне, фізичне та біологічне забруднення водоймищ. Хімічне забруднення зумовлюється збільшенням вмісту у воді неорганічних та органічних шкідливих домішок. Фізичне забруднення пов'язане зі змінами фізичних параметрів водного середовища і зумовлюється тепловими, механічними та радіоактивними домішками. Біологічне забруднення полягає в змінах властивостей водного середовища внаслідок збільшення кількості мікроорганізмів, рослин та тварин.

Основними забруднювачами гідросфери є промисловість та сільське господарство. Внутрішні водойми забруднюються стічними водами металургійної, нафтопереробної, хімічної та інших галузей сільського господарства, житлово-комунального господарства та поверхневими стоками. Найбільш шкідливими органічними забруднювачами гідросфери є нафта та нафтопродукти. Щорічно в світовий океан потрапляє 5–10 млн. тонн нафти та нафтопродуктів. Наявність на поверхні води масла, жирів, мастильних матеріалів перешкоджає газообміну між водою та атмосферою, що знижує насиченість води киснем. Забруднення води нафтою перш за все негативно впливає на стан фітопланктону і зумовлює загибель птахів. Відходи, які містять мінеральні забруднення, локалізуються переважно біля берегів, проте деяка їх частина виноситься за межі територіальних вод. Найбільш небезпечним є забруднення вод ртуттю, тому що зараження морських організмів викликає отруєння людей.

На промислових підприємствах джерелами забруднення стічних вод є виробничі, поверхневі та побутові стоки. Виробничі стічні води утворюються внаслідок використання води в технологічних процесах. Побутові стічні води підприємств утворюються при експлуатації душів, туалетів, пралень та їдалень, звідки вони скеровуються на міські станції очищення.

Поверхневі стічні води утворюються внаслідок змивання дощовою, талою та поливальною водою домішок, які накопичуються на території, на дахах та стінах виробничих будівель. В цих водах містяться тверді частинки (пісок, камінь, стружка, тирса, пил, сажа, залишки рослин), нафтопродукти, використовувані в двигунах транспортних засобів тощо. Небезпечні не лише первинні забруднення поверхневих вод, але й вторинні забруднення, які виникають внаслідок хімічних реакцій речовин у водному середовищі. Наприклад, феноли і хлориди можуть утворювати діоксини. Забруднення поверхневих вод знижує запаси питної води, негативно впливає на розвиток фауни та флори водоймищ. Порушується кругообіг речовин в біосфері, знижується обсяг біомаси на планеті, знижується відтворення кисню.

Забруднення літосфери

Забруднення ґрунтів відбувається під час видобутку корисних копалин та при їх збагаченні, внаслідок захоронення відходів виробництва та побутового сміття, при проведенні військових навчань, випробувань, внаслідок аварій та катастроф. Ґрунти істотно забруднюються також під час опадів в зонах розсіювання викидів в атмосферу.

Із загального об'єму гірської маси, яка видобувається з надр, переробляється лише 1/3 частина, а у виробництві використовується близько 7%. Більша частина гірської маси накопичується у відвалах.

Тверді відходи машинобудівних виробництв містять амортизаційний лом, стружку та тирсу металів, деревини, пластмас, шлаки, золу, шлам, пил. Найбільш небезпечними є підприємства кольорової та чорної металургії. Забруднені зони мають радіус близько 20–50 км, при цьому перевищення ГДК сягає понад 100 разів. Основними забруднювачами є нікель, свинець, бензапірен, ртуть тощо. Викиди сміттєспалювальних заводів викидають тетраетил свинець, ртуть, діоксини, бензапірен тощо. Викиди теплоелектростанцій містять бензапірен, сполуки ванадію, радіонукліди, кислоти та інші токсичні речовини.

В сільському господарстві основним забруднювачем довкілля, окрім добрив, є пестициди. В залежності від об'єкта впливу пестициди поділяються на гербіциди, інсектициди, зооциди, фунгіциди, бактерициди, лімациди, дефоліанти, десіканти, ротарденти, репелянти, атраканти.

Токсичний вплив пестицидів став проявлятися в глобальних масштабах. Нераціональне використання пестицидів негативно впливає на якість ґрунтів. Залишки пестицидів у вигляді домішок проникають у воду, включаються в харчові ланцюги, потрапляють в продукти харчування. В зв'язку з цим актуальною є проблема створення і використання швидкорозчинних препаратів з великою швидкістю деструкції.

Контрольні запитання

1. Причини виникнення катастроф природного характеру.
2. Причини виникнення аварій і катастроф антропогенного характеру.
3. Класифікація аварій за видом впливу на навколишнє середовище.
4. Співвідношення між природними й антропогенними негативними факторами.
5. Вплив зміни характеристик середовища існування на ступінь активності впливу шкідливих антропогенних негативних факторів.
6. Біологічна реакція організму людини на вплив антропогенних негативних факторів різної інтенсивності.
7. Класифікація антропогенних негативних факторів за природою походження.

4 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ВИРОБНИЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ”

4.1 Вплив виробничого середовища на здоров'я та працездатність людини

Нормальна життєдіяльність людини вагомо залежить від умов зовнішнього середовища, зокрема виробничого. Адже в процесі трудової діяльності на організм людини чиниться своєрідний “тиск” несприятливими виробничими факторами, що прямо чи опосередковано впливають на її здоров'я та працездатність. Серед виробничих факторів прийнято розрізняти небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор – виробничий фактор, дія якого за певних умов може призвести до травм або іншого раптового погіршення здоров'я працівника.

Шкідливий виробничий фактор – виробничий фактор, вплив якого може призвести до погіршення стану здоров'я, зниження працездатності працівника.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори за природою дії поділяються на такі групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать: рухомі машини та механізми; пересувні частини виробничого устаткування; підвищена запыленість та загазованість повітря робочої зони; підвищена чи понижена температура поверхонь устаткування, матеріалів чи повітря робочої зони; підвищений рівень шуму, вібрацій, інфразвукових коливань, ультразвуку, іонізуючих випромінювань, статичної електрики, електромагнітних випромінювань, ультрафіолетової чи інфрачервоної радіації; підвищені чи понижені барометричний тиск, вологість, іонізація та рухомість повітря; небезпечне значення напруги в електричному колі; підвищена напруженість електричного чи магнітного полів; відсутність чи нестача природного світла; недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; пряме та відбите випромінювання, що створює засліплюючу дію.

До хімічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на:

- загальнотоксичні, що викликають отруєння всього організму;
- подразнюючі, що викликають подразнення дихального тракту та слизових оболонок;
- сенсibilізуючі, що діють як алергени;
- канцерогенні, що викликають ракові захворювання;
- мутагенні, що призводять до змін наслідкової інформації;

– такі, що впливають на репродуктивну (дітонароджувальну) функцію.

До біологічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, мікроскопічні грибки та ін.) та продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини та тварини).

До психофізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження органів чуття, монотонність праці, емоційні перевантаження).

Один і той же небезпечний і шкідливий виробничий фактор за природою своєї дії може належати одночасно до різних груп.

Залежно від наслідків впливу на працюючих шкідливих та небезпечних виробничих факторів розрізняють виробничі травми, професійні захворювання та професійні отруєння, внаслідок яких може відбутись зниження або втрата працездатності (тимчасова чи постійна, повна чи часткова), можливий і фатальний кінець.

Виробнича травма – порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок дії виробничих факторів.

Професійне захворювання – патологічний стан людини, обумовлений роботою і пов'язаний з надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів.

Професійне отруєння – це порушення стану здоров'я в результаті дії шкідливих речовин при їх проникненні в організм людини у виробничих умовах. Довготривалий вплив незначних доз шкідливих речовин (однак дещо вищих за ГДК) призводить до хронічних отруєнь. Проникнення в організм великої кількості шкідливих речовин за короткий час (не більше доби) спричинює гострі отруєння.

4.2 Характеристика видів виробничої діяльності

Будь-якій виробничій діяльності людини притаманний так званий енергетичний компонент. Праця, скажімо гірника чи верстатника, як і наукового працівника чи вчителя, завжди характеризується виконанням певної “зовнішньої” роботи, що передбачає і супроводжується деякими енергетичними витратами. Зрозуміло, що обсяги цих витрат для кожної професійної діяльності можуть відрізнятись, інколи навіть суттєво. Враховуючи це, було запропоновано класифікувати окремі види роботи за розмірами енерговитрат, необхідних для їх виконання. В таблиці 4.1 наведено поділ робіт на категорії (легкі, середньої важкості, важкі) залежно від енерговитрат організму.

Проте взяті ізольовані витрати енергії не можуть бути безумовним критерієм для оцінки будь-якої виробничої діяльності. Так, інтенсивна розумова робота, хоча й характеризується незначними енергетичними

витратами, однак відрізняється, як правило, значним нервово-емоційним напруженням. Тому для більшої достовірності виробничу діяльність необхідно оцінювати комплексно, враховуючи як механічний, так і психічний компонент, хоча частка цих компонентів у різних видах діяльності людини неоднакова. Під час фізичної праці переважає м'язова діяльність (механічний компонент), а під час розумової – активізуються процеси мислення (психічний компонент).

Розглянемо детальніше характеристику фізичної та розумової діяльності людини.

Фізична діяльність визначається, в основному, роботою м'язів, до яких в процесі роботи посилено припливає кров, забезпечуючи надходження кисню та видалення продуктів окислення. Цьому сприяє, перш за все, активна робота серця та органів дихання. Так, частота серцевих скорочень, яка в стані спокою становить 65–70 скорочень за хвилину, при виконанні важких робіт може зростати до 150–170. Легенева вентиляція, що складає 6–8 літрів повітря на хвилину у стані спокою може досягати 150 л/хв під час важкої фізичної роботи. Значні фізичні навантаження зумовлюють суттєві зміни і в деяких інших органах та системах організму людини.

Таблиця 4.1 – Категорії робіт за енерговитратами організму

Категорія роботи	Енерговитрати, Вт	Характеристика роботи
Легка Іа	До 139	Роботи, які виконуються сидячи, та супроводжуються незначним фізичним напруженням
Легка Іб	140-174	Роботи, які виконуються сидячи, або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням
Середньої важкості Іа	175-232	Роботи, які пов'язані з постійним ходінням, переміщенням дрібних (до 1кг) виробів або предметів у положенні стоячи або сидячи і які потребують незначного фізичного напруження
Середньої важкості Іб	233-290	Роботи, які пов'язані з ходінням та переміщенням вантажів масою до 1 кг
Важка	Понад 290	Роботи, які пов'язані з постійним переміщенням, пересуванням та перенесенням значних (понад 10 кг) вантажів і які потребують значних фізичних зусиль

М'язова робота має статичний та динамічний характер. При статичній роботі підвищується обмін речовин, збільшується витрата енергії, однак меншою мірою, ніж при динамічній роботі. Особливістю статичної роботи є її виражена втомлююча дія, обумовлена довготривалим скороченням і напруженням м'язів та відсутністю умов для кровообігу.

Динамічна робота є менш виснажливою з огляду на те, що скорочення та напруження м'язів мають переривчастий характер. Чергування напруженої роботи м'язів та відпочинку сприяє повноцінному кровопостачанню.

Працездатність людини при фізичній роботі залежить від низки чинників: індивідуальних особливостей людини, ступеня тренуваності, фізичного розвитку, професійної підготовки.

Розумова діяльність людини визначається в основному участю в трудовому процесі центральної нервової системи та органів чуття. При розумовій роботі уповільнюється частота серцевих скорочень, підвищується кров'яний тиск, послаблюються обмінні процеси, зменшується кровопостачання кінцівок та черевної порожнини, водночас збільшується кровопостачання мозку (у 8–10 разів порівняно зі станом спокою). Розумова діяльність дуже тісно пов'язана з роботою органів чуття, в першу чергу органів зору та слуху. Порівняно з фізичною діяльністю при окремих видах розумової діяльності (робота конструкторів, операторів ЕОМ, учнів та вчителів) напруженість органів чуття зростає в 5–10 разів. Це зумовлює більш жорсткі вимоги щодо рівнів шуму, вібрації, освітленості саме при розумовій діяльності.

Незважаючи на суттєві відмінності, поділ трудової діяльності на фізичну та розумову досить умовний. З розвитком науки та техніки, автоматизації та механізації трудових процесів, межа між ними все більше згладжується.

4.3 Вплив мікроклімату на працездатність людини

Суттєвий вплив на стан організму працівника, його працездатність здійснює мікроклімат (метеорологічні умови) виробничого приміщення, під яким розуміють клімат внутрішнього середовища цього приміщення, який визначається температурою, відносною вологістю, рухом повітря та тепловим випромінюванням нагрітих поверхонь, що в сукупності впливають на тепловий стан організму людини.

В процесі трудової діяльності людина перебуває у постійній тепловій взаємодії з виробничим середовищем. За нормальних мікрокліматичних умов в організмі працівника, завдяки терморегуляції, підтримується постійна температура тіла (36,6 °C).

Кількість тепла, що утворюється в організмі, залежить від фізичного навантаження працівника, а рівень тепловіддачі – від мікрокліматичних умов виробничого приміщення. Віддача тепла організмом людини здійснюється, в основному, за рахунок випромінювання і випаровування вологи з поверхні шкіри.

Чим нижча температура повітря і швидкість його руху, тим більше тепла віддається випромінюванням. При високій температурі значна частина тепла втрачається випаровуванням поту. Разом з потом організм

втрачає воду, вітаміни, мінеральні солі, внаслідок чого збезводнюється, порушується обмін речовин. Тому працівники “гарячих” цехів забезпечуються газованою підсоленою водою.

Вологість повітря істотно впливає на віддачу тепла випаровуванням. Через високу вологість випаровування утруднюється і віддача тепла зменшується. Зниження вологості покращує процес тепловіддачі випаровуванням. Однак надто низька вологість викликає висихання слизових оболонок дихальних шляхів.

Рухомість повітря визначає рівень тепловіддачі з поверхні шкіри конвекцією і випаровуванням. У жарких виробничих приміщеннях при температурі рухомого повітря до 35 °С рух повітря сприяє збільшенню віддачі тепла організмом. З підвищенням температури рухоме гаряче повітря саме буде віддавати своє тепло тілу людини, викликаючи його нагрівання.

Рухоме повітря при низькій температурі викликає переохолодження організму. Різкі коливання температури в приміщенні, яке продувається холодним повітрям (протягом), значно порушують терморегуляцію організму і можуть викликати простудні захворювання.

Можливості організму пристосовуватись до метеорологічних умов значні, однак безмежні. Верхньою межею терморегуляції людини, що знаходиться у стані спокою, прийнято вважати 30–31 °С при відносній вологості 85% чи 40 °С при відносній вологості 30%. При виконанні фізичної роботи ця межа значно нижча. Так, при виконанні важкої роботи теплова рівновага зберігається при температурі повітря 12–14 °С.

Таким чином, для нормального теплового самопочуття людини важливе певне співвідношення температури, відносної вологості і швидкості руху повітря. На сьогодні основним нормативним документом, що визначає параметри мікроклімату виробничих приміщень є санітарні норми ДСН 3.3.6.042-99. В таблиці 4.2 наведені оптимальні та допустимі параметри мікроклімату у робочій зоні виробничих приміщень для різних категорій важкості робіт в теплий та холодний періоди року. Період року визначається за середньодобовою температурою зовнішнього середовища t_{cd} . При $t_{cd} < +10^{\circ}\text{C}$ – холодний період року, а якщо $t_{cd} \geq +10^{\circ}\text{C}$ – теплий.

Під оптимальними мікрокліматичними умовами розуміють комплекс мікрокліматичних чинників, які в умовах тривалої та систематичної дії на людину створюють комфортні теплові відчуття та збереження нормального теплового стану організму без напруження механізмів терморегуляції.

Допустимі мікрокліматичні умови – комплекс мікрокліматичних чинників, які в умовах тривалої та систематичної дії на людину можуть викликати дискомфортні відчуття та зміни теплового стану організму, однак вони швидко минають і нормалізуються за рахунок напруження

механізмів терморегуляції в межах фізіологічних пристосувальних можливостей.

Таблиця 4.2 - Оптимальні та допустимі норми мікроклімату у робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Характеристика робіт	Категорія робіт	Енерговитрати, Вт	Температура, °С				Вологість, %		Швидкість руху, м/с		
				Оптимальна	допустима		Оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних і непостійних, не більше ніж	оптимальна, не більше ніж	допустима на робочих місцях, постійних і непостійних		
					верхня межа	нижня межа						
					на робочих місцях							
п	н	п	н									
Холодний	Легка	Ia	90-120	22-24	25	26	21	18	40-60	75	0,1	≤ 0,1
		Iб	121-150	21-23	24	25	20	17	40-60	75	0,1	≤ 0,2
	Середня	IIa	151-200	18-20	23	24	17	15	40-60	75	0,2	≤ 0,3
		IIб	201-250	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,2	≤ 0,4
	Важка	III	251-300	16-18	19	20	13	12	40-60	75	0,3	≤ 0,5
Теплий	Легка	Ia	90-120	23-25	28	30	22	20	40-60	55 (при 28°С)	0,1	0,1-0,2
		Iб	121-150	22-24	28	30	21	19	40-60	55 (при 28°С)	0,2	0,1-0,3
	Середня	IIa	151-200	21-23	27	29	18	17	40-60	55 (при 28°С)	0,3	0,2-0,4
		IIб	201-250	20-22	27	29	16	15	40-60	55 (при 28°С)	0,3	0,2-0,5
	Важка	III	251-300	18-20	26	28	15	13	40-60	55 (при 28°С)	0,4	0,2-0,6

Примітки:

- 1) п – постійні робочі місця;
- 2) н – непостійні робочі місця.

4.4 Вплив шкідливих речовин на організм людини

Для створення нормальних умов виробничої діяльності необхідно забезпечити не лише комфортні метеорологічні умови, а й необхідну чистоту повітря. Внаслідок виробничої діяльності у повітряне середовище приміщень можуть надходити різноманітні шкідливі речовини, що використовуються в технологічних процесах.

Шкідливі речовини можуть проникати в організм людини через органи дихання, органи травлення, а також шкіру та слизові оболонки. Через дихальні шляхи потрапляють пари, газо - та пилоподібні речовини, через шкіру переважно рідкі речовини. Через шлунково-кишкові шляхи потрапляють речовини під час ковтання або при внесенні їх в рот забрудненими руками.

Основним шляхом надходження промислових шкідливих речовин в організм людини є дихальні шляхи. Завдяки величезній (понад 90 м²) всмоктувальній поверхні легенів утворюються сприятливі умови для потрапляння шкідливих речовин у кров.

Шкідливі речовини, що потрапили тим, чи іншим шляхом в організм можуть викликати отруєння (гострі чи хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, шляху проникнення, метеорологічних умов, індивідуальних особливостей організму. Гострі отруєння виникають в результаті одноразової дії великих доз шкідливих речовин (чадний газ, метан, сірководень).

Хронічні отруєння розвиваються внаслідок тривалої дії на людину невеликих концентрацій шкідливих речовин (свинець, ртуть, марганець). Шкідливі речовини, потрапивши в організм, розподіляються в ньому нерівномірно. Найбільша кількість свинцю накопичується в кістках, фтору – в зубах, марганцю – в печінці. Такі речовини мають властивість утворювати в організмі так зване “депо” і затримуватись в ньому тривалий час.

При хронічному отруєнні шкідливі речовини можуть не лише накопичуватись в організмі (матеріальна кумуляція), але й викликати “накопичення” функціональних ефектів (функціональна кумуляція).

Ступінь несприятливого впливу шкідливих речовин, що присутні в повітрі робочої зони, визначається також низкою інших чинників. Наприклад, підвищена температура і вологість, як і значне м'язове напруження, в більшості випадків, підсилюють дію шкідливих речовин.

Суттєве значення мають індивідуальні особливості людини. З огляду на це для робітників, які працюють у шкідливих умовах, проводяться обов'язкові попередні (при вступі на роботу) та періодичні (1 раз на 3, 6, 12 та 24 місяці, залежно від токсичності речовин) медичні огляди.

Шкідливі речовини, що потрапили в організм людини, спричинюють порушення здоров'я лише в тому випадку, коли їхня кількість в повітрі перевищує граничну для кожної речовини величину. Під гранично допустимою концентрацією (ГДК) шкідливих речовин в повітрі робочої зони розуміють таку концентрацію, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі протягом 8 годин чи іншої тривалості (але не більше 40 годин на тиждень) за час всього трудового стажу не може викликати професійних захворювань або розладів у стані здоров'я, що визначаються сучасними методами як у процесі праці, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

За величиною ГДК в повітрі робочої зони шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки (ГОСТ 12.1.007-76):

- 1-й – речовини надзвичайно небезпечні, ГДК менше $0,1 \text{ мг/м}^3$ (свинець, ртуть, озон);
- 2-й – речовини високонебезпечні, ГДК $0,1 \dots 1,0 \text{ мг/м}^3$ (кислоти сірчана та соляна, хлор, фенол, їдкі луги);
- 3-й – речовини помірно небезпечні, ГДК $1,1 \dots 10,0 \text{ мг/м}^3$ (вінілацетат, толуол, ксилол, спирт метиловий);

– 4-й – речовини малонебезпечні, ГДК більше 10,0 мг/м³ (аміак, бензин, ацетон, гас).

Гранично допустимі концентрації деяких шкідливих речовин в повітрі робочої зони в таблиці 4.3.

Необхідно зазначити, що в списку ГДК, поряд з величиною нормативу, може стояти літера, яка вказує на особливість дії цієї речовини на організм людини:

О – гостронаправленої дії;

А – алергічної дії;

К – канцерогенної дії;

Ф – фіброгенної дії.

Таблиця 4.3 – Гранично допустимі концентрації деяких шкідливих речовин в повітрі робочої зони

Но- мер	Шкідливі речовини	ГДК, мг/м ³	Клас небезпеки	Агрегатний стан
1	Азоту оксиди	5	2	П
2	Аміак	20	4	П
3	Ангідрид сірчистий	10	3	П
4	Ангідрид сірки	1	2	А
5	Ацетон	200	4	П
6	Бензин-розчинник	300	4	П
7	Бензин-паливний	100	4	П
8	Гас	300	4	П
9	Кислота сірчана	1	2	А
10	Луги їдкі	0,5	2	А
11	Озон	0,1	1	П
12	Ртуть металічна	0,01	1	П
13	Сулема	0,1	1	А
14	Свинець та його неорганічні сполуки	0,01	1	А
15	Окис вуглецю	20	4	П
16	Хлор	1	2	А

Примітки:

1. П – пари;

2. А – аерозоль.

Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих включають:

– вилучення шкідливих речовин з технологічних процесів, заміна шкідливих речовин менш шкідливими і т. п. Наприклад, свинцеві білила замінені на цинкові, метиловий спирт – іншими спиртами, органічні розчинники для знежирювання – миючими розчинами на основі води;

- удосконалення технологічних процесів та устаткування (застосовування замкнутих технологічних циклів, неперервних технологічних процесів, мокрих способів переробки пиломатеріалів тощо);
- автоматизація і дистанційне управління технологічними процесами та обладнанням, що виключає безпосередній контакт працюючих з шкідливими речовинами;
- герметизація виробничого устаткування, робота технологічного устаткування під розрідженням, локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції, аспіраційних укриттів;
- нормальне функціонування систем опалення, загальнообмінної вентиляції, кондиціонування повітря, очистки викидів в атмосферу;
- попередні та періодичні медичні огляди робітників, які працюють у шкідливих умовах, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни;
- контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- використання засобів індивідуального захисту.

4.5 Виробниче освітлення

Серед чинників зовнішнього середовища, що впливають на організм людини в процесі праці, світлу відводиться одне із чільних місць. Адже відомо, що майже 90% всієї інформації про довкілля людина отримує через органи зору.

Вплив світла на життєдіяльність людини вивчений досить добре. Воно впливає не лише на функцію зору, а й на діяльність організму в цілому: посилюється обмін речовин, збільшується поглинання кисню і виділення вуглекислого газу. Відомий сприятливий вплив природного освітлення на скелетну мускулатуру.

Недостатня або надмірна освітленість, нерівномірність освітлення в полі зору втомлює очі, призводить до зниження продуктивності праці; при цьому зростає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків. Надмірна яскравість джерел світла може спричинити головний біль, різь в очах, розлад гостроти зору; світлові відблиски – тимчасове засліплення.

Освітлення виробничих приміщень характеризується кількісними та якісними показниками. До основних кількісних показників відносяться: світловий потік, сила світла, яскравість і освітленість. До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести: фон, контраст між об'єктом і фоном, видимість.

Для створення сприятливих умов зорової роботи, які б виключали швидку втомлюваність очей, виникнення професійних захворювань, нещасних випадків і сприяли підвищенню продуктивності праці та якості продукції, виробниче освітлення повинно відповідати таким вимогам:

- створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і не є нижчою за встановлені норми;
- не повинно бути засліплюючої дії як від самих джерел освітлення, так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;
- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частоті переадаптації органів зору;
- не створювати на робочій поверхні різких та глибоких тіней (особливо рухомих);
- повинен бути достатній, для розрізнення деталей, контраст поверхонь, що освітлюються;
- не створювати небезпечних та шкідливих виробничих факторів (шум, теплові випромінювання, небезпечне ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпека світильників);
- повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути природним, штучним і суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для працюючих. Воно сприятливо впливає на органи зору, стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин та покращує розвиток організму в цілому. Сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб (наприклад, вірусу грипу). Окрім того, природне світло має і психологічну дію, створюючи в приміщенні для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Природному освітленню властиві і недоліки: воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; при незадовільній його організації може викликати засліплення органів зору.

Природне освітлення поділяється на бокове (одно- або двостороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; верхнє, що здійснюється через ліхтарі та отвори в дахах і перекриттях; комбіноване – поєднання верхнього та бокового освітлення.

На рівень освітленості приміщення при природному освітленні впливають такі чинники: світловий клімат; площа та орієнтація світлових отворів; ступінь чистоти скла в світлових отворах; пофарбування стін та стелі приміщення, глибина приміщення; наявність предметів, що заступають вікно як зсередини, так і ззовні приміщення.

Оскільки природне освітлення непостійне впродовж дня, кількісна оцінка цього виду освітлення проводиться за відносним показником – коефіцієнтом природного освітлення (КПО):

$$КПО = \frac{E_{BH}}{E_{ЗОВН}}, \quad (2.1)$$

де E_{BH} – освітленість в даній точці всередині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим);

$E_{ЗОВН}$ – освітленість горизонтальної поверхні, що створюється в той самий час ззовні світлом повністю відкритого небосхилу.

Нормовані значення КПО визначаються Державними будівельними нормами ДБН В.2.5-28-2006. В основі визначення КПО покладено розмір об'єкта розпізнавання, під яким розуміють предмет, що розглядається або ж його частину, а також дефект, який потрібно виявити.

Штучне освітлення

Штучне освітлення може бути загальним та комбінованим. Загальним називають освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) рівномірно (загальне рівномірне освітлення) або з врахуванням розташування робочих місць (загальне локалізоване освітлення). Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла. Місьцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове.

Штучне освітлення передбачається у всіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень в темний період доби. При організації штучного освітлення необхідно забезпечити сприятливі гігієнічні умови для зорової роботи і одночасно враховувати економічні показники.

Найменша освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується ДБН В.2.5-28-2006 і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи (табл. 4.4). Норми носять міжгалузевий характер. На їх основі, як правило, розробляють норми для окремих галузей промисловості.

В ДБН В.2.5-28-2006 вісім розрядів зорової роботи, із яких перших шість характеризуються розмірами об'єкта розпізнавання. Найбільша

нормована освітленість складає 5000 лк (розряд Ia), а найменша – 30 лк (розряд VIIв).

Джерела штучного освітлення та світильники

Як джерело штучного освітлення широко використовують лампи розжарювання та газорозрядні лампи.

Лампи розжарювання відносяться до теплових джерел світла. Під дією електричного струму нитка розжарювання (вольфрамовий дріт) нагрівається до високої температури і випромінює потік променевої енергії. Ці лампи характеризуються простотою конструкції та виготовлення, відносно низькою вартістю, зручністю експлуатації, широким діапазоном напруг та потужностей. Поряд з перевагами їм притаманні і суттєві недоліки: велика яскравість (засліплююча дія); низька світлова віддача (7–20 лм/Вт); відносно малий термін експлуатації (до 2,5 тис. год); переважання жовто-червоних променів в порівнянні з природним світлом; висока температура нагрівання (до 140 °С і вище), що робить їх пожежонебезпечними.

Лампи розжарювання використовують, як правило, для місцевого освітлення, а також освітлення приміщень з тимчасовим перебуванням людей.

Газорозрядні лампи внаслідок електричного розряду в середовищі інертних газів і парів металу та явища люмінесценції випромінюють світло оптичного діапазону спектру.

Основною перевагою газорозрядних ламп є їх економічність.

Світлова віддача цих ламп становить 40–100 лм/Вт, що в 3–5 разів перевищує світлову віддачу ламп розжарювання. Термін експлуатації – до 10 тис. год, а температура нагрівання (люмінесцентні) – 30–60 °С. Окрім того, газорозрядні лампи забезпечують світловий потік практично будь-якого спектра, шляхом підбирання відповідним чином інертних газів, парів металу, люмінофора. Так, за спектральним складом видимого світла розрізняють люмінесцентні лампи: денного світла (ЛД), денного світла з покращеною передачею кольорів (ЛДЦ), холодного білого (ЛХБ), теплого білого (ЛТБ) та білого (ЛБ) кольорів.

Основним недоліком газорозрядних ламп є пульсація світлового потоку, що може зумовити виникнення стробоскопічного ефекту, який полягає у спотворенні зорового сприйняття об'єктів, що рухаються, обертаються. До недоліків цих ламп можна віднести також складність схеми включення, шум дроселів, значний час між включенням та запалюванням ламп, відносна дороговизна.

Світильник – це світловий прилад, що складається із джерела світла (лампи) та освітлювальної арматури (рис. 4.1). Освітлювальна арматура перерозподіляє світловий потік лампи в просторі або перетворює його

властивості (змінює спектральний склад випромінювання), захищає очі працівника від засліплюючої дії ламп. Окрім того, вона захищає джерело світла від впливу навколишнього пожежо- та вибухонебезпечного, хімічно-активного середовища, механічних ушкоджень, пилу, бруду, атмосферних опадів.

Таблиця 4.4 – Норми штучного та природного освітлення виробничих приміщень (ДБН В.2.5-28-2006)

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розпізнавання, мм	Розряд зорової роботи	Штучне освітлення		Природне освітлення		Суміщене освітлення	
			Освітленість, лк		КПО, %			
			при комбінованому освітленні	при загальному освітленні	при верхньому чи комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому чи комбінованому освітленні	при боковому освітленні
Високої точності	0,3-0,5	III	2000-400	500-200	5	2	3	1,2
Середньої точності	0,5-1,0	IV	750-300	300-150	4	1,5	2,4	0,9
Малої точності	1-5	V	300-200**	200-100	3	1	1,8	0,6
Загальне спостереження за ходом виробничого процесу	-	VIII	-	75*-30	1*	0,3*	0,7*	0,2*

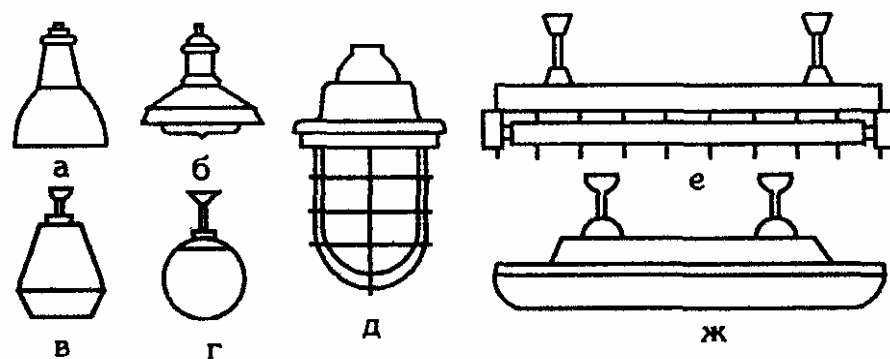


Рисунок 4.1 – Світильники:

а – УПД; б – УПМ – 15; в – НСП – 07; г – ПО – 02 (куля молочного скла); д – типу ВЗГ; е – ЛОУ; ж - ПВЛП

* При постійному спостереженні за процесом.

** Норматив стосується роботи при середньому контрасті об'єкта з фоном і темним фоном

Основними світлотехнічними характеристиками світильників є: світлорозподілення, крива сили світла, коефіцієнт корисної дії та захисний кут.

Залежно від конструктивного виконання розрізняють світильники: відкриті (лампа не відокремлена від зовнішнього середовища), захищені (лампа відокремлена оболонкою, що не перешкоджає вільному надходженню повітря), закриті (оболонка захищає від проникнення всередину світильника великих частин пилу), пилонепроникні, вологозахиснені, вибухобезпечні та підвищеної надійності проти вибуху.

Невідповідність світлотехнічних характеристик світильника розмірам та характеру обробки освітлюваного приміщення викликає зростання встановленої потужності, зниження якості освітлення. В свою чергу, невідповідність конструктивного виконання світильника умовам середовища в приміщенні знижує довговічність і надійність роботи освітлювальної установки (агресивне, вологе, запилене середовище), а в окремих випадках може спричинити пожежу чи вибух. Тому світильники повинні бути з необхідним ступенем захисту від умов зовнішнього середовища в місцях встановлення. Особливо жорсткі вимоги щодо цього стосуються світильників, які встановлюються у вибухо- та пожежо-небезпечних приміщеннях.

4.6 Віброакустичні коливання

До віброакустичних коливань відносяться: інфразвук, шум, ультразвук, вібрації.

Інфразвук

Інфразвук знаходиться в діапазоні нечутних звуків, коли частота акустичних коливань не перевищує 16–20 Гц. Під впливом інфразвуку, який має великі амплітуди коливань, які знаходяться в резонансі з коливаннями внутрішніх органів, можуть виникати больові відчуття, зокрема у вусі.

В природних екосистемах інфразвукові коливання виникають під час землетрусів, ураганів, штормів та інших природних явищ. Інфразвуки виникають також під час роботи машин та механізмів.

Багато джерел інфразвуку є в промисловості. З ними пов'язана робота компресорних установок, двигунів, систем пневмотранспорту.

Існують порогові значення інфразвукової дії.

Поріг небезпеки смерті відповідає інфразвуковому впливу загального рівня 180–190 дБА, який призводить до смерті навіть під час короткочасного впливу.

Порогом потенційної небезпеки для життя людини є інфразвуки інтенсивністю 155–180 дБА. Такі інфразвуки призводять до психофізіологічних відхилень.

Межею, яка є на межі витривалості, є рівень в межах 140–155 дБА. За умови тривалого впливу такого інфразвуку в організмі з'являються психофізіологічні відхилення від нормального стану, які дуже важко вилікувати. Порогом безпеки є рівень інфразвуку 90 дБА.

Виробничий шум

Шум (noise) – це набір звуків різної частоти та інтенсивності. Частина простору, в якому поширюються акустичні (звукові) хвилі, називається акустичним полем. Акустичні хвилі поширюються в пружних середовищах – в газах, рідинах, твердих тілах.

Акустичні коливання, які лежать в діапазоні частот 16–20 000 Гц, називають звуковими. Вони сприймаються людиною з нормальним слухом. Акустичні коливання з частотою менше 16 Гц називаються інфразвуковими, а понад 20 кГц – ультразвуковими.

Людське вухо здатне сприймати та аналізувати звуки в широкому частотному діапазоні (рис. 4.2).

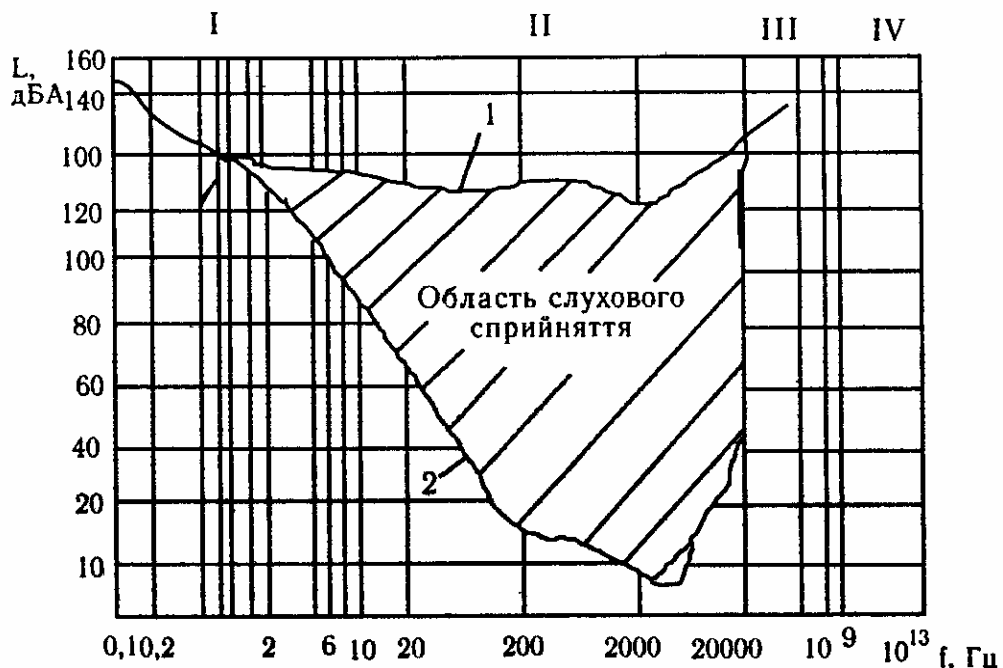


Рисунок 4.2 – Область звукових коливань:

I – інфразвукова; II – акустична; III – ультразвукова; IV – гіперзвукова

Як видно з рис. 4.2, область чутних звуків обмежується двома пороговими кривими. Нижня крива називається порогом чутності, а верхня – порогом больових відчуттів. Найнижчі значення порогових значень лежать в діапазоні частот 1–5 кГц. Порогове значення слуху молоді

здорової людини – 0 дБ на частоті 1000 Гц. Поріг слухового відчуття на частоті 100 Гц вищий, тому що вухо людини менш чутливе до низькочастотних звуків. Больовий поріг – це звук з інтенсивністю 140 дБА, що відповідає звуковому тиску 200 Па та інтенсивності 100 Вт/м². Поріг дискомфорту (біль у вусі) відповідає звуковому тиску понад 120 дБ. Шум з рівнем звукового тиску до 30–35 дБ не турбує людину. Підвищення рівня звукового тиску до 40–70 дБ зумовлює значне навантаження на нервову систему, спричиняючи погіршення самопочуття, зниження продуктивності розумової праці. Вплив шуму з рівнем понад 75 дБА протягом тривалого часу викликає погіршення слуху. При дії шуму з високим рівнем (понад 140 дБ) можуть статися розрив барабанних перетинок, контузія, а при шумі з вищим рівнем (понад 160 дБ) може настати смерть. Регламентують граничні величини шуму на робочих місцях ДСН 3.3.6-037-99.

Прояв шумової патології поділяється на специфічні зміни, які настають в органі слуху і неспецифічні, які виникають в інших органах і системах. Шум, який є загальнобіологічним подразником, за певних умов може впливати на всі органи та системи організму і викликати фізіологічні зміни. Впливаючи на організм як стрес-фактор, шум викликає зміни реактивності центральної нервової системи, наслідком чого настають розлади функцій органів та систем. Основне значення в розвитку шумової патології має інтенсивність шуму, а також його частотний склад, тривалість щоденного впливу, індивідуальна чутливість.

У деяких людей суттєве ушкодження слуху може настати протягом перших місяців впливу, у інших зниження слуху розвивається протягом всього періоду роботи в шумних умовах поступово.

Зниження слуху на 10 дБ практично не відчувається, на 20 дБ – починає заважати, оскільки це пов'язано з порушенням здатності сприймати звукові сигнали. Опосередковано це може стати причиною нещасних випадків.

Неспецифічні зміни в органах та системах людини особливо проявляються при дії високочастотного шуму. Робітники скаржаться на головний біль, запаморочення, погіршення пам'яті, підвищену втомлюваність, порушення сну, серцебиття та біль в ділянці серця. Спостерігається дисфункція шлунка, зміна кислотності шлункового соку.

Загальне захворювання організму з ураженням органу слуху (специфічний прояв дії шуму) та центральної нервової, серцево-судинної систем (неспецифічні зміни) називають шумовою хворобою.

Ультразвук

Ультразвук, дія якого виявляється рідше, ніж акустичні коливання чутного діапазону, також справляє шкідливий вплив на людину. Ультразвук людина не чує, але сприймається і видається деякими істотами

(летючі миші, риби, птахи тощо). Ультразвук – це механічні коливання в газах, рідинах та твердих тілах. Він використовується в процесах металообробки, в ультразвукових установках, з метою отримання емульсій, сушіння, очищення, зварювання, дефектоскопії, навігації, підводного зв'язку.

Ультразвук виникає при роботі верстатів, ракетних та інших двигунів. Низькочастотний ультразвук, притаманний промислового виробництва, діє на весь організм людини, зокрема на вестибулярний апарат. Навіть невеликі дози ультразвукового опромінення за умови тривалого і багаторазово повторюваного впливу викликає у робітників слабкість, сонливість, зниження працездатності.

Тривала, систематична дія ультразвуку, який поширюється через повітря, викликає функціональні зміни діяльності нервової, серцево-судинної та ендокринної систем, слухового та вестибулярного аналізаторів, зміни властивостей та складу крові. Дія ультразвуку викликає вегето-судинну дистонію, виникає головний біль. Контактна дія високочастотного ультразвуку на рухи призводить до порушення капілярного кругообігу в кистях рук, зниження больової чутливості, захворювань нервової системи.

Ультразвук з рівнем звукового тиску 80–90 дБ має стимулюючий вплив, діючи як мікромасаж, прискорює обмінні процеси, але при 120 дБ впливає негативно.

Виробнича вібрація

Вібрація (vibration) – це механічні коливання, які виникають в пружних тілах або в тілах, що знаходяться під впливом змінного фізичного поля.

За способом впливу на людину вібрація поділяється на два види:

- загальна вібрація (вібрація робочих місць), яка передається через опорні поверхні на тіло людини;
- локальна, яка передається через руки та ноги людини.

Ступінь впливу вібрацій на організм людини зумовлюється величиною енергетичного впливу і біомеханічними властивостями тіла людини як складної коливної системи.

Характер та ступінь поширення коливань по тілу людини визначається їх частотою, амплітудою, тривалістю дії, площею контакту тіла людини та джерела вібрації, місцем прикладання та напрямком вібраційного впливу, демпферними властивостями тканин.

За умови збігу частот власних коливань внутрішніх органів та частот зовнішніх збурювальних сил виникає резонанс. Резонанс тіла людини виникає при частотах понад 0,7 Гц.

Резонансна частота для голови (при сидячому положенні людини) – 2–3 Гц при вертикальних вібраціях і 1,5–2 Гц – при горизонтальних вібраціях. Резонанс очних яблук лежить в межах 60–90 Гц, і саме вібрації з такими частотами викликають розлад зорового сприйняття. Для грудей, діафрагми та живота резонансними є частоти 3–3,5 Гц. Ці частоти можуть призвести до порушення функції дихання. Резонансна частота для всього тіла в сидячому положенні – 4–6 Гц. Нормуються параметри вібрації відповідно до вимог ДСН 3.3.6.039-99 “Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрацій”.

Вібрація справляє на людину такі впливи:

- подразнювальний;
- зміщення органів;
- деформації тканин та клітин окремих органів.

Наслідками впливу вібрації є:

- зниження працездатності;
- порушення функцій центральної нервової системи;
- порушення функцій опорно-рухового апарату;
- порушення функцій статевих органів.

Низькочастотна вібрація впливає на процеси обміну: змінює вуглеводний обмін, біохімічні показники крові, що призводить до порушення білкового, ферментативного, вітамінного та холестеринного обмінів.

Локальна вібрація впливає на осіб, які працюють з ручним механізованим інструментом. Така вібрація зумовлює судоми судин, які починаються з пальців і поширюються на всю кисть, передпліччя.

Судоми досягають судин серця, порушується постачання кінцівок кров'ю. Локальна вібрація, впливаючи на нервові закінчення та кісткові тканини, м'язи та кістки, зумовлює зниження чутливості шкіри, скостеніння сухожиль м'язів, відкладення солей в суглобах пальців та кистей. Зовнішньою ознакою цих явищ є побіління пальців рук.

Вплив вібрації протягом тривалого часу поряд з впливом інших несприятливих виробничих факторів викликає вібраційну хворобу. Найбільша небезпека розвитку вібраційної хвороби виникає при впливі вібрації частотою 16–250 Гц. Порогове значення сприйняття віброшвидкості – 10^{-4} м/с, а поріг больових відчуттів – 1 м/с.

Форми вібраційної хвороби, викликані локальною та загальною вібрацією, різні. Найбільш поширена віброхвороба, викликана впливом локальної вібрації. Ця форма віброхвороби характеризується ураженням нервово-м'язової та опорно-рухової системи і менш вираженими змінами судинної системи. Судинні розлади проявляються через порушення периферійного кровообігу, зміни тонуусу капілярів.

Під впливом вібраційної хвороби виникає ниючий біль у верхніх кінцівках, який відчувається переважно вночі та під час відпочинку.

Симптом віброхвороби – розлад чутливості, особливо вібраційної, больової та температурної.

Загальна вібрація викликає віброхворобу у водіїв транспортних засобів та операторів транспортно-технологічних машин та агрегатів. Основний симптом цієї форми віброхвороби – вестибулопатія, ознаками якої є запаморочення, головний біль, гіпергідроз.

Обидві форми вібраційної хвороби призводять до змін в центральній нервовій системі у вигляді вегетодисфункцій. Це пов'язується з комбінованим впливом вібрації та інтенсивного шуму.

Встановлено, що з віком ризик захворіти на вібраційну хворобу зростає незалежно від пов'язаної з впливом локальної вібрації.

Ступінь негативного впливу підвищується за умови впливу на людину таких несприятливих факторів виробничого середовища, як інтенсивний шум, несприятливі метеорологічні умови, особливо знижена температура.

Незважаючи на несприятливий вплив, вібрація може справляти стимулювальний вплив. При короткочасному впливі вібрації має місце зниження больової чутливості. За допомогою вібромасажу можна зняти м'язову втому. Вібромасаж використовується для прискорення відновлювальних процесів нервової та м'язової систем.

Нормування вібрацій. Законодавчим документом, який встановлює допустимі параметри виробничої вібрації та санітарні правила роботи з вібронебезпечними механізмами та обладнанням, є ГОСТ 12.1.012-90 “Вібраційна безпека. Загальні вимоги”. Крім того, діють санітарні норми, які встановлюють класифікацію вібрацій, методи гігієнічної оцінки вібрації, нормовані параметри та їх допустимі значення, санітарні правила при роботі з віброобладнанням.

4.7 Електричний струм та електромагнітні поля

Дія електричного струму на людину має різносторонній характер. Електричний струм спричиняє термічну, електролітичну, біологічну та механічну дії.

Термічна дія проявляється у вигляді опіків тіла, нагріванні до високої температури органів, які знаходяться на шляху струму. При цьому виникають суттєві функціональні розлади.

Електролітична дія струму полягає в розшаруванні органічної рідини (крові, плазми), у зміні її фізико-хімічного складу.

Механічна дія струму – це розшарування, розриви тканин організму внаслідок електродинамічного ефекту і миттєвого вибухоподібного утворення пари від перегрітої струмом тканинної рідини та крові.

Біологічна дія струму полягає в подразненні та збудженні живих тканин організму, а також супроводжується порушенням внутрішніх біоелектричних процесів.

Ці дії електричного струму призводять до двох видів електротравм – місцевих та загальних.

Загальні електротравми (електричний удар) викликають збудження різних груп м'язів тіла людини. Це призводить до судом, зупинки дихання та зупинки серця. За несприятливих умов може статися клінічна смерть.

Місцеві електротравми – це опіки, металізація шкіри, електричні знаки, механічні пошкодження та електрофтальмія.

Електричні опіки – наслідок термічного ефекту, як результат проходження електричного струму через тіло людини, та зовнішньої дії на нього електричної дуги. Може бути кілька ступенів електричних опіків, тобто від незначного почервоніння до обвуглення шкіри.

Металізація шкіри зумовлюється проникненням в неї дрібних частинок металу під час його розплавлення внаслідок дії електричної дуги.

Електрофтальмія зумовлена запаленням зовнішніх слизових оболонок очей внаслідок дії потужного ультрафіолетового випромінювання електричної дуги.

Механічні ушкодження зумовлені збудженням та судомними скороченнями м'язів тіла. Це може викликати їх розриви або пошкодження шкіри, вивихи суглобів і навіть переломи кісток.

На наслідки ураження людини електричним струмом впливає ряд чинників. По-перше, це сила струму та час його проходження через тіло людини, рід струму (змінний або постійний), шлях струму через тіло людини, а відносно змінного струму – його частота.

Сила струму зумовлюється напругою, під якою опинився потерпілий, і загальним електричним опором, до якого слід віднести і опір тіла людини. Опір тіла людини вважається рівним 1 кОм. За умови великих напруг та великого часу протікання струму через тіло людини опір шкіри знижується, а це призводить до зростання сили струму та важких наслідків ураження струмом.

Суттєво впливає на опір тіла людини фізичний та емоційний стан людини. Його значення знижують незадовільний стан здоров'я, втома, голод, стан сп'яніння, емоційне збудження.

Особливості впливу струму на людину в залежності від сили та роду струму наведено в табл. 4.5.

Струм, значення якого не дозволяє потерпілому самостійно відірватись від струмоведучих частин, називається невідпускним. Допустимим є струм, при якому людина може самостійно звільнитись від електричної ланки. Аналізуючи табл. 4.5, можна дійти висновку, що змінний струм порівняно з постійним є небезпечнішим. Однак за напруги понад 500 В небезпечнішим є постійний струм.

Найнебезпечнішим є струм частотою 20–100 Гц, що відповідає струму промислової частоти. Найнебезпечнішими шляхами проходження струму через тіло людини є ті шляхи, які викликають ушкодження головного або спинного мозку, серця та легень.

На небезпеку ураження струмом впливають метеорологічні умови приміщення. Зростання температури, відносної вологості, знижена рухливість повітря викликають зростання небезпеки ураження, оскільки виділення поту викликає зниження опору шкіри.

Таблиця 4.5 – Характеристика дії електричного струму на організм людини залежно від його виду та величини

Сила струму, мА	Змінний струм частотою 50 Гц	Постійний струм
0,6 – 1,5	Початок відчуття: слабе свербіння, пощипування шкіри	Не відчувається
2 – 4	Відчуття поширюється на зап'ястях, злегка зводить м'язи	Те саме
5 – 7	Больові відчуття посилюються у всій кисті, судороги, слабкий біль у руці до передпліччя	Початок відчуття: слабе нагрівання шкіри
8 – 10	Сильний біль, судороги у руці, руки важко відірвати від електродів	Нагрівання посилюється
10 – 15	Нестерпний біль у всій руці. Руки не можна відірвати від електродів	Нагрівання посилюється ще більше
20 – 25	Сильний біль. Руки миттєво паралізуються, відірвати їх від електродів неможливо, ускладнюється дихання	Шкіра сильно нагрівається, відчувається внутрішнє нагрівання, незначне скорочення м'язів рук
50 – 60	Параліч дихання. Порушується робота серця	Сильне нагрівання. Руки не можна відірвати від електродів
80 – 100	Параліч дихання. При тривалості дії струму 3 сек	Параліч дихання і більше – фібриляція серця
300	Те саме, за менший строк	Параліч дихання. При тривалості 3 сек і більше – фібриляція серця

Статична електрика

Вплив статичної електрики на людину пов'язаний з протіканням через неї слабого струму. Електротравми при цьому не виникають. Проте внаслідок рефлекторної реакції на струм, раптовим відстороненням від зарядженого тіла може статися механічна травма від удару об розташовані поряд предмети або внаслідок падіння.

Найбільш чутливими до електростатичних полів є: центральна нервова система, серцево-судинна та інші системи організму. Наслідком

роботи в зоні впливу цих полів є дратівливість, біль голови, порушення сну тощо. Виникають фобії, зумовлені страхом очікуваного розряду.

Електромагнітні поля

Вплив електромагнітних полів (ЕМП) на організм людини залежить від щільності потоку енергії, частоти випромінювання, тривалості впливу, режиму опромінення, розмірів опромінюваної поверхні тіла, індивідуальних особливостей організму.

В зоні впливу ЕМП людина зазнає теплового та біологічного впливу. У джерел ЕМП розрізняють ближню (індукційну) та дальню (випромінювальну) зони впливу. Ближня частота реалізовується на віддалі $r \leq \lambda/6$, де ЕМП ще не сформувалось. Внаслідок цього одна зі складових поля набагато менша, ніж інша. У таких джерел ЕМП при впливі на навколишнє середовище слабо виражена магнітна складова напруженості. Тому в 5–8 діапазонах частот ЕМП оцінюється за електричною складовою напруженості поля E , В/м. В дальній зоні на відстанях $r > \lambda/6$ ЕМП сформувалось, тому тут виражені обидві його складові – електрична та магнітна, тому в 10–11 діапазонах частот ЕМП оцінюється поверхневою густиною потоку енергії (ПГЕ), яка виражається одиницею вимірювання Вт/м^2 ($1 \text{ Вт/м}^2 = 0,1 \text{ мВт/см}^2 = 100 \text{ мкВт/см}^2$). Нормування електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону здійснюється згідно “Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань” ДСН 239-96.

Зміна ЕМП викликає нагрівання тканин тіла людини за рахунок змінної поляризації діелектрика (хрящі, сухожилля тощо) та за рахунок появи струмів провідності. Тепловий ефект є наслідком поглинання енергії ЕМП. Надлишкове тепло, яке виділяється в організмі людини, відводиться за рахунок функціонування механізму терморегулювання. Однак, починаючи з певної межі, організм не забезпечує відведення тепла від окремих органів і тому підвищується температура тіла. Перегрівання особливо негативно відбивається на тканинах зі слабо розвиненою судинною системою або з недостатнім кровообігом (очі, мозок, нирки, шлунок, жовчний та сечовий міхурі). Опромінення очей викликає каламутність кришталика (катаракта) та втрату зору. Це відбувається у випадку надвисокочастотного опромінення при $\text{ПГЕ} > 10 \text{ мВт/см}^2$.

Тривалий вплив радіохвиль помірної інтенсивності при $\text{ПГЕ} < 1 \text{ мВт/см}^2$ не створює теплового впливу, який може викликати функціональні зміни в центральній нервовій системі та в серцево-судинній системі. Виникають також головний біль, швидка втома, погіршення самопочуття, зміни тиску, зміни провідності серцевого м'яза, нервово-

психічні розлади. Спостерігаються також трофічні розлади: схуднення, випадання волосся, ламкість нігтів, зміни складу периферійної крові. Ці зміни мають оборотний характер на ранній стадії. Тривалий вплив ЕМП супроводжується фізіологічною адаптацією або послабленням імунологічних реакцій.

Лінії електропередач напругою до 1150 кВ, відкриті роздільні пристрої, до складу котрих входять комунікаційні апарати, пристрої захисту та автоматики, вимірювальні прилади є джерелами електричних полів промислової частоти. Тривалий вплив таких полів знаходить прояв через суб'єктивні розлади (неврози, головний біль у скронях та в потилиці, відчуття в'ялості, розлади сну, погіршення пам'яті, дратівливість, апатія, депресія, серцевий біль, функціональні порушення центральної нервової системи, серцево-судинної системи, зміни складу периферійної крові тощо).

В зв'язку з цими змінами необхідно обмежувати час перебування людей в зоні впливу електричного поля, створюваного струмами промислової частоти напругою понад 400 кВ.

4.8 Виробничі випромінювання

До найбільш небезпечних виробничих випромінювань слід віднести такі: іонізуючі, ультрафіолетові і лазерні випромінювання.

Іонізуючі випромінювання

Іонізуючі випромінювання (ІВ), діючи на організм людини, викликають в ньому оборотні та необоротні зміни. Внаслідок іонізації та збудження складних молекул відбувається їх дисоціація, викликана розриванням хімічних зв'язків. Такі зміни є ознакою безпосередньої дії радіації. Опосередкована дія зумовлюється радіаційно-хімічними змінами, зумовленими продуктами радіолізу води. Вільні радикали H^{\cdot} та OH^{\cdot} , маючи більш високу активність, реагують з молекулами білка, ферментів та інших елементів біологічної тканини. Це призводить до порушення біохімічних процесів в організмі. При цьому порушуються обмінні процеси, сповільнюється та припиняється ріст тканин, виникають нові хімічні з'єднання, невластиві організму токсини. Це призводить до порушення життєдіяльності організму.

Викликані вільними радикалами хімічні реакції захоплюють молекули, не захоплені випромінюванням, що є проявом специфічної дії іонізуючого випромінювання на біологічні об'єкти.

Радіаційний вплив поділяється на соматичний та генетичний. Соматичний вплив виявляється як гостра або хронічна променева хвороба, локальні променеві ушкодження. Можливі також віддалені реакції організму. Спостерігаються порушення структурних елементів, відповідальних за спадковість.

Існують порогові значення дози випромінювання. За одноразового рівномірного гамма-випромінювання всього тіла з дозою 0,25 Гр змін у стані здоров'я не спостерігається.

При поглинальній дозі 0,25–0,5 Гр мають місце тимчасові зміни складу крові, які швидко зникають.

При дозах 0,5–1 Гр виникає почуття втоми, у 10% опромінених спостерігається блювання, помірні зміни складу крові.

При поглинальній дозі 1,5–2 Гр спостерігається короточасна легка форма променевої хвороби. Проявом її є тривала лімфопенія. З'являється блювання протягом першої доби після опромінення. Смертельних наслідків не спостерігається.

При дозі 2,5–4 Гр виникає променева хвороба середньої важкості. Протягом першої доби виникають нудота та блювання. Знижується вміст лейкоцитів в крові, з'являються підшкірні крововиливи, в 20% випадків можливий смертельний наслідок. Смерть настає через 2–6 тижнів після опромінення.

При поглиненій дозі 4–6 Гр розвивається важка форма променевої хвороби. 50% випадків захворювання закінчується смертю протягом першого місяця.

При дозах понад 6 Гр розвивається вкрай важка форма променевої хвороби.

Допустимі рівні іонізуючого випромінювання регламентується “Нормами радіаційної безпеки України НРБУ-97”, які є основними документом, що встановлює радіаційно-гігієнічні регламенти для забезпечення прийнятих рівнів опромінення як для окремої людини, так і суспільства взагалі.

Всі випадки захворювання закінчуються смертю внаслідок інфекційних захворювань та крововиливів.

Наведені вище дані мають місце за відсутності лікування. В наш час існує ряд протипроменевих засобів і комплексне лікування, що дозволяє виключити летальний наслідок при дозах близько 10 Гр.

Хронічна променева хвороба може розвинути за умови систематично повторюваного опромінення нижче значення доз, які викликають гостру форму, але вище гранично допустимої дози.

Найбільш характерними ознаками хронічної променевої хвороби є зміни складу крові, деякі симптоми з боку нервової системи, місцеві ураження шкіри, ураження кристалика, пневмосклероз, зниження імунореактивності організму.

Іонізуючі випромінювання викликають також віддалені наслідки – лейкози, злоякісні новоутворення, раннє старіння.

Ступінь впливу радіації залежить від того чи є опромінення зовнішнім чи внутрішнім. Внутрішнє опромінення виникає при вдиханні, ковтанні радіоізотопів та проникненні їх в організм через шкіру.

Можуть бути локальні ураження, оскільки деякі речовини поглинаються і накопичуються в конкретних органах. Наприклад, кальцій, радій, стронцій тощо накопичуються в кістках. Ізотопи йоду викликають ушкодження щитовидної залози. Рідкоземельні елементи викликають переважно пухлини печінки. Ізотопи цезію, рубідію викликають порушення кровотворення, атрофію яєчників, пухлини м'яких тканин.

Найбільш небезпечними при внутрішньому опроміненні є альфа-випромінювальні ізотопи полонію та плутонію.

Ультрафіолетове випромінювання

Ультрафіолетове випромінювання (ultraviolet radiation) – це невидиме оком електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі від 0,0136 до 0,4 мкм. Біологічно активна частина УФ-випромінювання поділяється на три частини: випромінювання з довжиною хвилі 0,4–0,315 мкм має слабку біологічну дію; випромінювання з довжиною хвилі 0,315–0,28 мкм справляють сильну дію на шкіру і мають антирахітну дію; випромінювання з довжиною хвилі 0,28–0,2 мкм має бактерицидну дію. Нормування ультрафіолетового випромінювання у виробничих приміщеннях здійснюють згідно з санітарними нормами СН 4557-88 (ДНАОП 0.03-3.17-88).

Надлишок або нестача цього виду випромінювань є небезпечним для організму людини. УФ-промені сонячного світла є життєво необхідними, вони стимулювально впливають на організм. Під впливом УФ-випромінювання більш інтенсивно виводяться з організму хімічні речовини (марганець, ртуть, свинець), знижується їх токсична дія. Вплив на шкіру великих доз УФ-випромінювань викликає шкірні захворювання – дерматити. Уражена ділянка напухає, відчуються жар та свербіння. Часом відзначаються загальнотоксичні явища з підвищенням температури, хворого морозить, з'являється головний біль. В подальшому настає гіперпігментація та лущення шкіри. Хронічні зміни шкіри, викликані УФ-

випромінюванням, проявляються через атрофію епідермісу, можливий розвиток злоякісних новоутворень.

УФ-випромінювання з довжиною хвилі менше 0,32 мкм, впливаючи на очі, викликає електроофтальмію. Захворювання проявляється як відчуття стороннього тіла або піску в очах, погіршення зору, страх світла, слезотеча, біль голови. Однак електроофтальмія швидко минає (через день-два), якщо не продовжується вплив УФ-випромінювання. Часто спостерігається еритема шкіри обличчя та повік. До хронічних уражень відносяться хронічний кон'юнктивіт та блефарит, катаракта кришталика.

УФ-випромінювання має подвійний характер впливу, оскільки існує небезпека переопромінення, а з іншого – необхідність УФ-опромінення для нормального функціонування організму людини, оскільки УФ-промені є важливим стимулятором основних біологічних процесів. Проявом ультрафіолетової нестачі є авітаміноз, при якому порушується фосфорно-кальцієвий обмін та процес кісткоутворення, а також відбувається зниження захисних функцій організму.

Оцінка ультрафіолетового опромінення здійснюється за величиною еритемної дози. Одиницею еритемної дози є 1 ер, який дорівнює 1 Вт потужності УФ-випромінювання з довжиною хвилі 0,297 мкм. Для профілактики достатньо 1/10 еритемної дози, тобто 60–90 мБер хв/см². Бактерицидна дія УФ-випромінювання, тобто здатність вбивати хвороботворні мікроби, залежить від довжини хвилі. УФ-промені з довжиною хвилі 0,334 мкм мають бактерицидний ефект в 1000 разів вищий, ніж УФ-промені з довжиною хвилі 0,4 мкм. УФ-промені з довжиною хвилі 0,254–0,257 мкм мають максимальний бактерицидний ефект.

Проблема ультрафіолетового опромінення пов'язується з проблемою забруднення довкілля, оскільки забруднення атмосфери великих міст, небажане з токсикологічної точки зору, спричиняє зниження ультрафіолетової радіації.

Лазерне випромінювання

Лазерним випромінюванням (ЛВ) називають електромагнітне випромінювання в діапазоні довжин хвиль 0,1–1000 мкм. Цей діапазон в залежності від особливостей біологічної дії розбивається на такі піддіапазони: від 0,2 до 0,4 мкм – ультрафіолетова область; 0,4–0,75 мкм – видима зона; від 0,75 до 1,4 мкм – ближня інфрачервона зона; понад 1,4 – дальня інфрачервона зона. Нормування лазерного випромінювання здійснюється згідно із санітарними нормами і правилами СанПин 5804-91.

Ступінь впливу лазерного випромінювання на організм людини залежить від інтенсивності випромінювання, довжини хвилі, тривалості імпульсу, частоти повторення імпульсів, часу впливу, а також від біологічних та фізико-хімічних особливостей опромінюваних тканин та органів.

Розрізняють кілька видів дії лазерного випромінювання на біологічну тканину: теплову, ударну, світлову, а також утворення мікрохвильового електричного поля на рівні клітини.

Неперервне ЛВ викликає переважно теплову дію, яка супроводжується коагуляцією (згортанням) білка. Потужне ЛВ викликає випаровування біологічної тканини.

Імпульси тривалістю менше 10^{-2} с супроводжуються перетворенням енергії випромінювання в енергію механічних коливань. Виникає, зокрема, ударна хвиля. При цьому максимальну амплітуду має перший імпульс стиснення, який викликає глибокі ушкодження тканин. Наприклад, опромінення черевної порожнини або голови викликає ушкодження печінки, кишечника та інших органів черевної порожнини. При опроміненні голови виникають внутрішньоклітинні та мозкові крововиливи.

Друга стадія характеризується утворенням вільних радикалів з іонів та збуджених молекул, які мають високу здатність до хімічних реакцій.

На третій стадії вільні радикали реагують з молекулами речовин, які є елементами живої тканини.

Найбільш уразливими до дії ЛВ є очі, оскільки оптична система очей збільшує потужність випромінювання видимого та ближнього інфрачервоного випромінювання на очному дні порівняно з рогівкою в $6 \cdot 10^4$ разів. Ступінь ураження очей залежить від часу опромінення, густини потоку енергії, довжини хвилі, виду випромінювання, індивідуальних властивостей очей.

На очі, зокрема на сітківку, найбільше впливає ЛВ з довжиною хвиль 0,4–1,4 мкм. Може бути кілька видів ураження сітківки – від незначних опіків до суттєвих ушкоджень, які призводять до погіршення зору і навіть до повної його втрати. Клітини сітківки після їх ушкодження не відновлюються. Ушкодження сітківки такі: засліплення від яскравого світлового спалаху та термічний опік з необоротними ушкодженнями (з викиданням зерен пігменту меланіну в скловидне тіло).

Ступінь ушкодження райдужної оболонки лазерним опроміненням суттєво залежить від її кольору. Наприклад, зелені та блакитні очі ушкоджуються більше, ніж карі.

Інфрачервоне випромінювання (ІВ) викликає каламутність кришталика. ІВ в інфрачервоному діапазоні справляє теплову дію.

Під впливом ультрафіолетового випромінювання, коли довжина хвилі $\lambda < 0,4$ мкм, уражається переважно рогівка, викликаючи кератит (при $\lambda = 0,288$ мкм). Випромінювання з довжиною хвилі $\lambda < 0,32$ мкм майже повністю поглинається в рогівці та у водному середовищі передньої камери ока, а з $\lambda = 0,32-0,39$ – в кришталику.

Під впливом УФ-випромінювання відбувається зляксісне переродження клітин та прискорюється старіння шкіри.

Ушкодження шкіри можуть бути від еритеми (почервоніння) до поверхневого знеуглювання та утворення глибоких дефектів. Особливо помітні ушкодження можуть бути на родимих плямах, на темній або загорілій шкірі. Впливаючи на світлу шкіру, лазерне випромінювання проникає в підшкірні тканини і пошкоджує розташовані в них судини та нерви. Найбільший ефект має місце при $\lambda = 0,28-0,32$ мкм.

Під впливом ІВ можуть відбуватися функціональні зміни серцево-судинної системи, залоз внутрішньої секреції, зміни артеріального тиску, підвищення втомлюваності, зниження працездатності.

Контрольні запитання

1. Вплив шуму на організм людини.
2. Вплив ультразвукових коливань на організм людини.
3. Вплив інфразвукових коливань на організм людини.
4. Фізичні негативні антропогенні фактори енергетичного походження.
5. Вплив електромагнітних полів на організм людини.
6. Вплив НВЧ випромінювань на організм людини.
7. Вплив статичної електрики на організм людини.
8. Вплив лазерного випромінювання на організм людини.
9. Вплив ультрафіолетового випромінювання на організм людини.
10. Вплив іонізуючих випромінювань на організм людини.
11. Вплив електричного струму на організм людини.
12. Класифікація хімічних шкідливих речовин у залежності від напрямку використання.
13. Класифікація хімічних шкідливих речовин за характером впливу на організм людини.
14. Вплив хімічних шкідливих речовин на організм людини.

5 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ “ЛЮДИНА – ПОБУТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ”

5.1 Небезпека в сучасному урбанізованому середовищі

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

Урбанізація (від лат. *urbanos* – міський) означає процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному та культурному житті суспільства.

Екосистема (від грецького “екос” - житло) – житлова система. Основною особливістю міста як екосистеми є небувала раніше густина населення. Окрім того в містах штучно змінюються такі фактори як: мікроклімат, а саме енергетичні викиди підприємств підвищують температуру повітря, тому над містом частіше виникають дощі, дощі з градом, тумани, що спроможні розчинити викиди промислових підприємств і створювати смог.

Крім того викиди зменшують світлопроникність атмосфери, тому мешканці міст отримують менше ультрафіолету. Сучасна забудова міст генерує вітри неприродного напрямку. В містах та навколо міст змінюється рослинність, зменшуються популяції деяких тварин, в той же час збільшуються популяції таких шкідників як щурі, голуби, чорні дрозди. Все це призводить до того, що в містах люди частіше хворіють на захворювання верхніх дихальних шляхів, астматичні та алергічні захворювання, рахіт, захворювання нервової та психологічної системи пов’язаної з стресом.

Небезпеки, що характерні для міста:

- аварії на промислових підприємствах;
- аварії на хімічних об’єктах;
- вибухи та пожежі на підприємствах та житлових будинках;
- аварії водогонів та теплових мереж;
- аварії інженерних мереж (електро-, газопостачання, каналізація);
- аварії, пов’язані з транспортом;
- аварії криміногенного характеру.

Зонами підвищеної небезпеки в містах є:

- перехрестя вулиць, де скупчені різні види транспорту (площі);
- місця скупчення великої кількості людей (базари, вокзали);
- транспорт;
- промислові підприємства.

У побуті трапляється у 40 раз більше нещасних випадків ніж на виробництві.

Правила безпечного життя надзвичайно прості (але і складні):

- 1) передбачити небезпеку;
- 2) по можливості усунути її;
- 3) рішуче діяти.

Шкідливості та безпеки сучасного житла

❖ Фізичні безпеки – до них відносяться інженерні мережі, а саме: електромережа, водо- і газопроводи, каналізація, сміттєпроводи та ліфт, балкони, підвали, горища. В житлових приміщеннях найбільш небезпечними є ванни та кухні (70% травм на кухні).

❖ Хімічні та медикаментозні апарати в сучасному житті. Більшість отруєнь з причини передозування снодійних та заспокійливих препаратів. Крім того зберігання їх в доступному для дітей місцях, вживання препаратів з простроченим терміном дії, самолікування. В житлових приміщеннях є такі хімічні препарати: засоби для прання білизни та миття посуду, миття вікон, для виведення плям, для зняття накипі, для боротьби з корозією (велика кількість розчинників, бензин, ацетон). Для приготування їжі оцтова кислота. А також лаки, фарби, дуст.

❖ Іонізуючі випромінювання. Людина постійно перебуває під дією як штучних, так і природних випромінювань. Штучні – іонізатори повітря, велика кількість датчиків, що працюють на основі радіоізотопів.

❖ Природна радіація створюється сонцем, 95% викликано ізотопом газу радон 222, який є в 7,5 рази важчий за повітря, не має ні кольору, ні запаху, ні смаку, дуже добре розчиняється водою. Утворюється при розпаді граніту. Для запобігання дії радіації на організм слід будувати будинки на суцільних бетонних фундаментах, регулярно та інтенсивно провітрювати приміщення, стіни оздоблювати шпалерами. Слід пам'ятати, що в будинку з матеріалу на основі граніту дія радону збільшується в 1,5 рази. На основі цегли – на 30-35% і зменшується тільки в дерев'яних. Для їжі краще вживати неартезіанську воду.

❖ Електромагнітні поля. Людина постійно перебуває в полі Землі, але його в багато раз перевищує штучне поле, що створюється абсолютно всіма електроприладами. Його вплив спроможний викликати втомлюваність, сонливість, головні болі. Для його запобігання житло не повинно бути наближене до колії електропередач та потужних трансформаторних станцій.

❖ Шум та мікроклімат. Розрізняють внутрішні та зовнішні джерела шуму, внутрішні – це ліфти, сусіди; зовнішні – транспорт, підприємства. Через житлові забудови не мають проходити магістральні дороги, відділені від промисловості. Для екранування шуму використовують зелені насадження, але не ближче 5 м до будинку.

Поради щодо зменшення шуму в квартирі:

- відрегулюйте в найбільш сприятливому для вас режимі гучність дзвоника вхідних дверей та телефону;
- для звукоізоляції стін використовуйте гіпсокартонні плити або спеціальні прокладки з натуральної пробки під лінолеум, килимове покриття або паркет;
- щоб двері не скрипіли, змажте їх машинним маслом, щоб не грюкали, прибийте до косяка смужку тонкої гуми;
- замініть двері в 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.

Невідповідний мікроклімат в приміщенні спроможний викликати простудні захворювання, астму, алергію, ревматизм, тому роботи опалювальної та вентиляційної системи мають велике значення.

Заходи щодо поліпшення якості повітря в приміщеннях:

- ефективний засіб проти токсинів – домашні рослини;
- замість освіжувачів повітря використовувати оцет, наливши його в тарілку і поставити на 1-2 години в кімнаті; в закритих невеликих приміщеннях (холодильники, туалет) поставити відкриту коробку з харчовою содою; внести в кімнату свіжу гілку ялини або сосни;
- замість вибілювачів використовувати харчову соду або буру;
- робити регулярне вологе прибирання приміщення, а також провітрювання;
- не залишати відкритими пляшки з миючими та дезінфікуючими засобами.

Питна вода – найважливіший фактор здоров'я людини. В крани міських квартир питна вода потрапляє з річок, водосховищ, озер, з підземних глибин. Найчистіша – підземна (особливо глибинна, артезіанська) вода. Але для великих міст цієї води не вистачає.

За даними ВООЗ, вода може містити 13 тисяч токсичних речовин, водою передається до 80% усіх захворювань, від яких у світі щорічно вмирає 25 млн. осіб.

Щоб природна вода була придатна для вживання, вона проходить декілька стадій очищення та знезараження на водопровідних станціях. Способи очищення забруднених вод можна об'єднати в такі групи: механічні, фізичні, фізико-механічні, фізико-хімічні; біологічні, комплексні.

Після певних методів очищення у воді можуть знаходитись різноманітні віруси та бактерії (дизентерійні бактерії, холерний вібріон, збудники черевного тифу, вірус поліомієліту, вірус гепатиту та ін.).

Знешкодити мікроорганізми, які залишились, можна чотирма способами:

- термічно (скип'ятити);
- за допомогою сильних окисників (наприклад, хлору, озону, марганцевого калію);
- впливом іонів благородних металів (зазвичай використовується срібло);
- фізичними методами (за допомогою ультрафіолетових променів або ультразвуку).

Серед хімічних препаратів почастишали випадки отруєння парами ртуті, яка використовується у медичних і фізичних приладах. При виявленні ртуті треба ізолювати приміщення, забезпечити інтенсивне провітрювання, зібрати механічними засобами, винести речі спроможні всмоктувати ртуть (тканини, папір та нефарбована деревина).

5.2 Суїцид

У нашій країні одна з основних причин суїциду - високий рівень безробіття, стан психологічного здоров'я, алкогольна та наркотична залежність. Чимало молодих людей з острахом дивляться у своє майбутнє і вважають: навколишнє середовище - забруднене, суспільство - морально здрібніле, перспектив для нормального життя - жодних. "Рятівним" кроком для них може стати суїцид.

Згідно з "Медичною енциклопедією" більшість самогубств - це наслідок психічної недуги. Спрощено можна уявити таку схему причинно-наслідкових зв'язків суїциду: невдоволення життям - відчай - депресія - порушення психічного здоров'я - самогубство. Звісно, що у житті все набагато складніше.

Психологи поділяють самогубства на такі чотири основні категорії:

1. Фаталістичне самогубство. Воно, як правило, викликане надміру суворим контролем суспільства над особою, що значно обмежує її свободу. Жертва живе ніби із зав'язаними очима, не бачить перед собою світлого майбутнього.

2. Анемічне самогубство. Самогубці не спроможні раціонально дати раду труднощам. І для того, щоб вийти зі скрутного становища, вирішують покінчити рахунки із життям. Також таке відбувається, коли звичні відносини людини із суспільством раптово і шокуючи змінюються.

3. Егоїстичне самогубство. Як вважають, його корені - у відчуженості. Ті, хто стає жертвами егоїстичного самогубства, є переважно "самі по собі". Їх уже ніщо не пов'язує із довколишнім світом і не ставить у залежність від нього. Як правило, такі люди - меланхоліки, схильні до усамітнення.

4. Альтруїстичне самогубство. Людина тісно пов'язана з колективом і задля нього готова іти на будь-які жертви. Приклад - японські льотчики-камікадзе часів другої світової війни. Також до цієї категорії можна

зарахувати тих, хто здійснив самоспалювання аби привернути увагу до будь-якого руху чи суспільної проблеми.

Повна несумірність далеких від життя і нездійснених мрій та реальної дійсності може викликати відчай і довести до самогубства. До речі, чоловіки гірше переносять поразки і стреси, а відтак - відсоток смертей внаслідок самогубства серед “сильної половини” є більшим, ніж серед жінок. Частково це пояснюється тим, що на чоловіках лежить відповідальність за матеріальний стан сім’ї. Більшість керівних посад займають чоловіки, що також пов’язано з нервовим напруженням. Жінки тверезіше мислять, усіма силами намагаються знайти вихід зі складного морального лабіринту.

Як відомо, профілактика завжди діє краще, ніж лікування. Тому, якщо ви запідозрили, що з вашим другом чи співробітником коїться щось не те, слід виявити підвищену увагу до нього. Причиною для занепокоєння можуть стати: різні зміни в зовнішності, безнадія, тривога, затяжна депресія, безпричинний плач, схильність до усамітнення, проблеми зі сном, втрата апетиту. Вчасно надана поміч кваліфікованого психолога чи просто спокійна розмова з добрим другом здатні повернути людину, допомогти їй знайти бодай якийсь маленький “стержень життя”. Як показує досвід багатьох зарубіжних країн, значну допомогу у профілактиці суїциду надають телефони довіри та консультації психологів.

В будь-якому випадку слід пам’ятати, що людське життя схоже на зебру (біла смуга - чорна смуга, біла, чорна...). І якщо настане “чорна” смуга у житті вона неминуче зміниться на “білу”, але для цього необхідно докласти певних зусиль.

5.3 Утоплення

Значна кількість смертей у побутовій сфері припадає на утоплення. За даними Міжнародної любительської федерації плавання щорічно в світі утопають приблизно 300 тис. чоловік. В Україні щороку гине на воді близько 4 тис. чоловік. Аналіз загибелі людей на воді показав, що найбільше трагічних випадків стається на необладнаних для купання місцях (близько 90%). На організованих пляжах біля річок, озер, прибережних ділянок морів випадків утоплення людей значно менше (приблизно 1%). Це і зрозуміло, адже в таких місцях охорону життя людей на водоймах здійснюють рятувальні станції та пости. В окремих випадках утоплення можуть відбутись і поза водоймою - у ванні, криниці, калюжі (при зануренні обличчя). Значний відсоток серед утоплених складають діти.

Визначальним серед причин, що призводять до утоплення, є емоційний чинник - страх. У людській свідомості існує непідсвідоме почуття страху перед водним середовищем. Досить непідготовленій людині раптом опинитись у воді, як у неї виникає переляк, який

призводить до порушень психомоторних та інших функцій організму. У таких випадках все залежить від психологічної стійкості, від уміння реагувати на стресові ситуації. Сильна, вольова людина моментально дасть оцінку тому, що трапилось, вибере зручне положення, і переляк зміниться мобілізаційним станом всього організму. Навіть, якщо ви погано плаваєте, вам не загрожує небезпека і ви напевно зможете знайти вихід із ситуації, що сталася. Адже людське тіло має достатню плавучість, що дозволяє при відповідній підготовці та навичках утримуватись на воді не лише у горизонтальному, а й у вертикальному положенні.

Вагоме значення має також температура води. Низька температура води викликає спазм судин шкіри та легень, довготривале скорочення дихальних м'язів, що призводить до гострих порушень дихання та серцевої діяльності, анемії мозку, яка проявляється втратою свідомості, або близьким до цього станом. У практично здорової людини при швидкому входженні у холодну воду може розвинутихся холодний шок, який іноді закінчується смертю. Подібний стан може розвинутихся не лише в холодній (нижче 16-17 °С), але й достатньо теплій воді (22-26 °С), коли її температура значно відрізняється від температури тіла, що обумовлено тривалим перебуванням на сонці чи фізичними перевантаженнями.

Серед інших причин, що призводять до утоплення, необхідно назвати невміння плавати, втому при тривалих запливах, хворобливий стан, травми при стрибках у воду (особливо у незнайомих місцях), порушення серцевої діяльності при підводному плаванні на глибинах понад 2 м. Особливу небезпеку являє купання в стані алкогольного сп'яніння. Майже половина всіх утоплень спричинені вживанням алкоголю.

Чинниками, що посилюють небезпеку при купанні, є значна швидкість течії води, коловороти, підземні джерела, що різко зменшують температуру води в обмеженому просторі, великі хвилі, можливість зіштовхнутись з плаваючими засобами та напівзатонулими предметами. Значному зниженню ризику утоплення, не лише в звичайних, але й в екстремальних умовах, сприяє виховання в людини вольових якостей та загартування організму.

Смерть при утопленнях настає внаслідок нестачі кисню. Розрізняють три види утоплення - істинне, сухе (асфіктичне), синкопальне. При істинному утопленні, потоплюючий, борючись за життя, робить судорожні дихальні рухи, втягуючи при цьому воду, яка перешкоджає потраплянню в легені повітря. В таких випадках утоплені мають шкіру синього кольору, а з рота та носа виділяється рідина. Так званому сухому утопленню передують втрата свідомості, в зв'язку з чим потоплюючі відразу опускаються на дно. Через спазми голосових зв'язок вода в легені не потрапляє (звідси й назва), синюшність шкіри у таких утоплених менш

виражена. Синкопальне утоплення спричинене рефлекторною зупинкою серця. Шкіра у таких утоплених має блідий колір.

5.4 Отруєння

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я у європейських країнах з приводу гострих отруєнь у лікарні щорічно потрапляє не менше 1 людини на кожну тисячу населення, причому більше 1% таких потерпілих помирає. Загальна кількість жертв гострих отруєнь значно перевищує число людей, що гине у дорожньо-транспортних пригодах. Гострі отруєння розвиваються внаслідок потрапляння в організм людини хімічних речовин різної природи в такій кількості, яка здатна порушити життєво важливі функції і створити небезпеку для життя. Чим менша кількість (доза) хімічної речовини, тим більша її токсичність, тобто отруйність. Для більшості речовин, що викликають гострі отруєння, незалежно від дози та шляху проникнення характерна вибіркова токсичність, тобто здатність впливати лише на певні органи та системи організму людини. Відповідно до цього розрізняють:

- кров'яні отрути, що впливають на клітини крові (чадний газ, селітра);
- нервові чи нейротоксичні отрути, що уражають клітини центральної та периферійної нервової системи (алкоголь, наркотики);
- ниркові та печінкові отрути, що порушують функцію цих органів (сполуки важких металів, деякі токсини грибів);
- серцеві отрути, які порушують роботу серця (окремі рослинні отрути із групи алкалоїдів);
- кишково-шлункові отрути, які уражають стравохід, шлунок, кишечник (концентровані розчини кислот та лугів).

Харчові отруєння

Одним із найбільш поширених джерел харчових отруєнь можуть бути продукти, заражені деякими мікробами, що виділяють дуже сильні токсини (отрути білкового походження). Це, в першу чергу, паличка ботулізму, токсин якої є найбільш сильним із природних отрут. Смертельною є доза всього лиш 0,0002 мг. Харчові отруєння виникають при вживанні консервованих продуктів - м'яса, риби, плодів та овочів, заражених спорами цих бактерій, що розвиваються в анаеробних (без доступу кисню) умовах. Після звичайного, як для будь-якого харчового отруєння початку (блювання, болі в животі, понос) через кілька годин послаблюється зір, порушується мова та ковтання, внаслідок паралічу м'язів носоглотки та гортані. Надалі розвиваються паралічі інших м'язів, в тому числі дихальних, що, як правило, призводить до смерті.

До профілактичних заходів щодо таких важких харчових отруєнь належать, по-перше, ретельне миття й кулінарна обробка продуктів, призначених для домашнього консервування; по-друге, категорично забороняється вживати в харчування консервовані продукти із здутих банок.

Досить часті випадки харчових отруєнь спричинені токсинами деяких видів стафілокока. Ці бактерії активно розмножуються при звичайній кімнатній температурі на різноманітних харчових продуктах, що не підлягають безпосередньо перед їх споживанням термічній обробці (тістечка з кремом, молочні продукти, паштети, вінегрети та ін.). Джерелом зараження таких продуктів можуть бути хворі, що страждають стафілококовими захворюваннями. Таких хворих не можна допускати до приготування їжі. Профілактика цих харчових отруєнь полягає у суворому дотриманні термінів та умов зберігання готових до вживання продуктів. Необхідно також беззастережно виконувати вказівки на фабричній упаковці.

Значну групу харчових отруєнь становлять так звані токсикоінфекції – захворювання, спричинені деякими видами кишкових мікробів (сальмонелами). Вони розвиваються при дії самих живих мікроорганізмів, а не лише їх токсинів. Лікування харчових токсикоінфекцій проводиться лише в інфекційних відділах лікарень антибіотиками та іншими лікарськими засобами.

Необхідно зазначити, що на сьогодні значно почастишали випадки алкогольного отруєння, особливо продукцією сумнівного походження.

Загальні принципи профілактики харчових отруєнь зводяться до того, що:

- будь-які сумніви щодо доброї якості харчових продуктів, готових до споживання, особливо консервованих, необхідно вирішувати на користь власного здоров'я і відмовлятися від їх споживання;

- подібно правилам дорожнього руху, правила особистої гігієни при умові їх суворого дотримання надійно зберігають життя сучасної людини від невидимої токсикоз-інфекційної небезпеки;

- будь-який замінник (сурогат) алкоголю - потенційна отрута, тому вживання алкогольних напоїв сумнівного походження - це великий ризик для життя та здоров'я;

- при приготуванні харчових продуктів необхідно строго дотримуватись правил їх кулінарної обробки.

Отруєння грибами

Отруйних грибів у Європі налічується близько 80 видів, з них дуже небезпечних – 20-25.

Різні види отруйних грибів з'являються з ранньої весни і до кінця осені, тому і потерпіти від них можна протягом усього цього періоду. Статистика враховує лише ті випадки отруєнь, які зумовлюють тяжкі захворювання або закінчуються смертю. Такі отруєння, внаслідок яких виникає розлад шлунково-кишкової діяльності або інші хворобливі симптоми, здебільшого залишаються незареєстрованими. Треба зазначити, що часто і сам потерпілий через свою необізнаність щодо отруйних грибів вважає, що нездужає з інших причин.

Залежно від складу і вмісту отруйні гриби здебільшого викликають легкі нетривалі захворювання, з яких найчастішим є розлад шлунково-кишкової діяльності, що закінчується одужанням. Але вони можуть спричинитися й до тяжких, смертельних отруєнь. Слід зауважити, що наслідок отруєння грибами залежить також від віку та стану здоров'я людини, кількості споживаних грибів тощо. При отруєнні грибами в жодному разі не можна вживати алкоголь, оскільки він сприяє більш швидкому всмоктуванню в організм грибної отрути. Правильне лікування можливе лише при безпомилковому визначенні виду гриба, що його з'їв потерпілий.

Отрути, які містяться в грибах, поділяють на три групи.

Першу становлять отрути місцевої збуджуючої дії (деякі сиріжки, печериця руда отруйна, недоварені опеньки осінні справжні). Вони спричиняють лише порушення травлення. Їхня дія проявляється через 1–2 години після споживання.

Друга група отрут (мухомори червоний, пантерний) діє на нервові центри. Відчувається отруєння через 0,5–2 години в формі сильної нудоти, блювання, поносу з болями, запаморочення, втрати свідомості, надмірного потіння, сп'яніння, приступів сміху, плачу, галюцинацій. Звичайно отруєння минає, але в деяких людей перебіг його тяжкий. Хворому неодмінно потрібна лікарська допомога і постільний режим.

Третя група отрут (бліда поганка та деякі мухомори) спричиняє найтяжчі, смертельні отруєння. Дія їх проявляється дуже пізно - через 8-48 годин. Отрута потрапляє до шлунка, однак перебування її там не викликає помітних ознак отруєння. Навіть тоді, коли отрута, підхоплена кров'ю, досягла усіх органів, на перших порах непомітно порушень стану здоров'я. Виявляється отруєння лише тоді, коли речовини досягли мозку і впливають на нервові центри, що регулюють діяльність певних органів. Після цього від посилення діяльності мускулатури шлунка надмірно виділяються шлунковий сік і слиз, що є причиною сильного блювання, поносу. Організм зневоднюється, згущується кров, настає нестерпна спрага, синіють губи, нігті, холонуть руки і ноги, виникають судоми. Згодом отрута паралізує нерви, які регулюють роботу кровоносних судин. Судини розслаблюються, в них затримується кров. Кров'яний тиск падає. Коли організм переборює цю стадію отруєння, стан хворого на короткий

час покращується, однак саме тоді відбувається жирове переродження печінки, нирок, серця. Стан хворого погіршується, і майже завжди настає смерть.

Медикаментозне отруєння

Відомо, що медикаментозні препарати, які приймаються людиною за певних обставин у відповідних дозах, сприяють відновленню різноманітних функцій організму, тобто мають лікувальну дію. В той же час завищені дози таких препаратів часто спричинюють гострі отруєння. Таким чином один і той же медикаментозний препарат може бути і ліками, і отрутою. Ще відомий лікар епохи Відродження Парацельс сказав: “все є ліки і все є отрута - лише доза робить речовину отрутою чи ліками”.

Найбільш часті випадки медикаментозного отруєння снодійними та заспокійливими препаратами. При тривалому лікуванні людині здається, що прийнята доза вже не діє і вона самовільно збільшує її, що може викликати отруєння. Це так зване неумисне отруєння ліками. Іноді трапляються також навмисні отруєння медикаментозними препаратами з метою самогубства.

Невдовзі після того, як хворий прийняв більшу дозу снодійного, в нього появляється слабкість, сонливість, почуття важкості в голові, а у декого, навпаки - психічне збудження, подібне до алкогольного сп'яніння. Потім настає сон, який може перейти у втрату свідомості. У хворого дихання, яке було спочатку частим та з шумом, стає нечастим та поверхневим, пульс не прощупується. Якщо отруєння легке, то людина не втрачає свідомості, однак тривалий час знаходиться в стані глибокого сну.

Для отруєння заспокійливими (седативними) препаратами характерні дві фази. В першій відзначається збудження, втрата орієнтації; хворий підскакує, поривається бігти, рухи його хаотичні, шкіра бліда, пульс частий, дихання з шумом. В другій фазі отруєння (якщо вона має місце) настає втрата свідомості. Як правило, найбільш важко переносять передозування снодійних та заспокійливих засобів люди похилого віку, а також ті, хто страждає захворюваннями серця та судин, органів дихання.

Отруєння снодійними та заспокійливими ліками часто небезпечно для життя людини. Тому при підозрі такого отруєння потрібно негайно викликати швидку допомогу і якщо можна надати допомогу потерпілому.

Для профілактики медикаментозних отруєнь у дітей необхідно всі медикаменти зберігати у недоступному для них місці, бажано під замком. Не допустимо зберігати ліки без етикеток, в іншій упаковці або посуді з-під напоїв. В домашній аптечці повинні знаходитись лише засоби для надання першої допомоги та ліки, призначені для лікування хвороби наявної в даний момент.

Будь-які призначені лікарем медикаментозні препарати необхідно приймати в дозах, що зазначені на рецепті. Не можна приймати їх на власний розсуд, а тим більше самовільно збільшувати дозу. За будь-яких обставин слід пам'ятати, що самолікування - це завжди небезпека, на яку людина себе добровільно наражає, приймаючи невідомі медикаменти без попередньої консультації з лікарем.

Не зайвим буде нагадати, що, приймаючи ліки, необхідно відмовитись від вживання спиртних напоїв, оскільки останні можуть посилити дію медикаментів та спричинити отруєння.

Отруєння отрутохімікатами

Отрутохімікати, що використовуються для захисту рослин та тварин, дістали назву пестицидів (від латинського “pestis” - зараза, “cide” - вбивати).

Термін “пестициди” тепер об'єднує близько 1000 хімічних сполук. Загальне виробництво пестицидів у світі досягло 2 млн. тонн. У середньому на один гектар у світовому масштабі вноситься 0,3 кг пестицидів, а у країнах Західної Європи - близько 3 кг. Ведення сільського господарства в сучасних умовах немислиме без використання пестицидів. Відомо, що у економічно слаборозвинутих країнах до 50% врожаю гине від бур'янів, шкідників і хвороб, а в промислових державах - лише 15-20%. У США витрати на пестициди становлять щорічно близько 4 млрд. доларів, однак їх використання дозволяє одержати додаткової продукції на 15-18 млрд. доларів.

Залежно від призначення пестициди поділяються на такі основні групи: гербіциди (знищують бур'яни), зооциди (знищують гризунів), інсектициди (знищують шкідливих комах), фунгіциди (знищують грибкових збудників хвороб рослин).

Незважаючи на те, що до виробництва, зберігання та застосування пестицидів висуваються відповідні вимоги, вони все ж мають високий ступінь отруйності, і особливо ті, які містять стійкі сполуки. Отрутохімікати можуть потрапити в організм людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт та шкіру. Дихальними шляхами пестициди потрапляють найчастіше під час сприскування рослин, наприклад, картоплі проти колорадського жука. Токсична дія визначається кількістю отрутохімікатів, які потрапили в організм, і залежить від їх концентрації в повітрі, тривалості і повторності впливу, дії зовнішніх чинників (температура повітря, опади, напрямок вітру) та умов праці.

Характер токсичної дії на організм людини різних пестицидів неоднаковий. Особливості їх дії визначають - хімічна природа, фізико-хімічні властивості (дисперсність, температура кипіння і випаровування),

індивідуальні особливості організму людини (вік, стать, чутливість), шляхи надходження в організм, розчинність в умовах організму і т. п.

Пестициди із групи хлорорганічних сполук (ДДТ, гексахлоран, хлорбензол, дихлоретан та ін.) зберігають високу стійкість в зовнішньому середовищі. Внаслідок цього вони протягом тривалого часу зберігають токсичні властивості для людини. Хлорорганічні сполуки порушують в організмі людини окисно-відновні процеси в тканинах через блокаду цитохромоксидази. Наслідком цього є киснева недостатність тканин. Оскільки найбільш чутливими до нестачі кисню є нервова тканина і серцевий м'яз, основні клінічні прояви токсичної дії хлорорганічних сполук пов'язані зі змінами у нервовій системі, серці, а також у печінці.

Отруєння хлорорганічними сполуками призводить до запаморочення, головного болю, нудоти, блювання. У важких випадках розвивається коматозний стан зі зниженням артеріального тиску, порушенням дихання. Багатьом хлорорганічним сполукам властиво накопичуватись в організмі, тому під час надходження їх навіть у дуже невеликих кількостях, але протягом тривалого часу, може виникнути хронічне отруєння.

Існує значна індивідуальна чутливість до дії хлорорганічних сполук. Особливо чутливі до дії пестицидів цієї групи діти, у яких може спостерігатись дуже важкий перебіг отруєння.

Пестициди із групи фосфорорганічних сполук (хлорофос, карбофос, метилацетофос, фосфамід та ін.) є нейротропною отрутою, яка вражає переважно центральну та вегетативну нервову систему. Картина гострого отруєння фосфорорганічними сполуками, як правило, однотипна і характеризується важкістю та швидкістю появи тих чи інших ознак. Основними симптомами, які виникають внаслідок дії цих речовин, є: нудота, слиновиділення, запаморочення, головний біль, утруднена мова, порушення орієнтування. Далі з'являються фібрилярні сипання у різних групах м'язів, м'язова слабкість, підвищується артеріальний тиск.

Більшість пестицидів із групи фосфорорганічних сполук мають кумулятивну дію.

5.5 Побутові джерела небезпеки та основні правила безпеки в побуті

Більшість сучасних побутових предметів можуть виділяти забруднювачі повітря. Деякі з них виділяють по кілька забруднювачів, а використання інших може мати прямий шкідливий вплив, який посилюється невеликими об'ємами сучасних квартир, особливо, коли вони погано вентилуються, а також при порушенні правил поведінки з побутовими предметами.

Проведені обстеження однієї з квартир у відносно чистому районі великого міста показали наявність в повітрі квартири більше 50 шкідливих хімічних речовин, причому концентрації деяких з них перевищували гранично допустимі норми. Встановлено, що килимові покриття, килими, лінолеуми, лаковані меблі та підлога, різні полімерні та поліетиленові вироби виділяють хлорвініл, дибутилфталат, ефірні сполуки, формальдегід, аміак, поліциклічні ароматичні вуглеводні. З повітрям увесь цей “набір” потрапляє в організм людини, руйнує імунну систему і навіть може спричинювати зміну генетичного коду.

В побуті ми широко використовуємо різноманітні засоби побутової хімії, які значно полегшують домашню роботу, разом з тим вони можуть становити потенційну небезпеку для нашого здоров'я і навіть життя. Так, засоби для виведення плям, іржі, зняття накипу переважно містять мурашину, соляну, шавлеву кислоти, які можуть викликати опіки та ураження печінки, нирок, легень при потрапленні в організм. До складу багатьох засобів для прання та відбілювання входять розчини лугів. Засоби для миття віконного скла, кахля, умивальників, унітазів містять розчин аміаку, який уражає слизові оболонки очей і дихальних шляхів. До складу багатьох лаків та фарб входять нітросполуки, які шкідливо впливають, насамперед, на печінку. Засоби для чищення та полірування, як правило, мають органічну основу, яка випаровується в повітря приміщення.

Предмети особистої гігієни, включаючи косметику, лак для волосся, дезодоранти, лаки для нігтів, їх розчинники містять широкий спектр летких речовин і твердих частинок, а багато з них містить також пропелени аерозолів (хлоровані фторвуглецеві сполуки, закис азоту, хлорметил, бутан).

Необхідно врахувати, що в силу певних соціально-економічних обставин нині в Україні у побутових умовах здійснюється багато виробничих процесів. Майже всі види розчинників, клеїв, багато мономерів, пластифікаторів, фарб, припоїв, матеріалів для паяння та зварювання використовують у домашній технології часто без тих засобів захисту, які обов'язкові для виробничих умов. Для багатьох із цих матеріалів в умовах виробництва застосовують відповідні засоби колективного та індивідуального захисту, пристрої сигналізації та блокування, запобіжні пристосування тощо. Відтак потрібна велика обережність при застосуванні їх у побутових умовах, адже шкідливого впливу зазнають різні групи населення, в тому числі й діти, які є найбільш уразливими. Через відсутність досвіду та необережність можуть виникати високі концентрації, а експозиції бувають досить тривалими.

Однак не завжди можна зробити висновок про величину ризику для здоров'я, що його створюють ті чи інші засоби побутової хімії, з огляду на велику кількість компонентів, які наявні в цих товарах, та можливості їх використання в різних цілях. Очевидно, більшість таких видів продукції

виготовлено таким чином, щоб звести до мінімуму їх гострий негативний вплив на здоров'я. Однак у виробників цих товарів нині ще недостатньо спонукальних мотивів для мінімізації хронічних та відстрочених у часі негативних впливів на здоров'я. Зусилля щодо мінімізації віддаленого ризику для споживача описаних засобів є важливим завданням, яке має бути здійснено заборонаю використання токсичних речовин у деяких сумішах, заміною засобів менш токсичними, покращенням якості інформації про товар та правила його використання.

Основні правила безпеки в побуті

Всі засоби побутової хімії, навіть звичайний пральний порошок чи сода, повинні зберігатись таким чином, щоб до них не могли дістатися діти. Ці засоби необхідно обов'язково зберігати окремо від будь-яких харчових продуктів.

Всі хімічні речовини, що зберігаються в будинку чи квартирі, повинні бути у відповідних ємностях з чіткими написами. Не варто зберігати в квартирі невідомі хімічні речовини, або такі, у яких вийшов термін використання. Засоби, що містять в значних кількостях агресивні хімічні речовини (кислоти, луги тощо) повинні щільно закриватися і мати етикетку. При роботі з ними потрібно надягати гумові рукавички, захисні окуляри, халати, а після закінчення роботи необхідно добре вимити теплою водою з милом і рукавички, і руки.

Засоби, небезпечні в пожежному відношенні (бензин, ацетон, гас, деякі засоби для виведення плям та ін.), повинні стояти в щільно закритих ємностях, бажано тих, що не б'ються, подалі від джерел тепла та вогню.

При роботі з пожежонебезпечними засобами забороняється палити цигарки, запалювати сірники, включати електронагрівальні прилади. Найбільш небезпечні випари горючих та легкозаймистих рідин. Тому краще всього працювати з такими речовинами (бензин, ацетон) на повітрі, поза помешканням.

Перед тим, як застосовувати будь-який засіб, необхідно уважно прочитати всі вимоги та рекомендації, наведені на упаковці чи в інструкції щодо використання і строго дотримуватися їх (особливо ретельно - при роботі з отрутохімікатами). Хімічні засоби необхідно застосовувати лише в таких кількостях, які вказані в інструкції.

Не можна нахилитися низько над ємностями з хімічними речовинами (і тим більше нюхати їх, сильно втягуючи повітря) і над рідиною, що кипить, особливо при вливанні в неї нової порції рідини чи засипанні порошку. Гарячі рідини не можна вливати в скляний посуд.

Правила безпеки стосуються і аерозольних балончиків. Вони повинні зберігатися у вертикальному положенні, подалі від джерел тепла. При розпиленні з балончика не можна палити, запалювати газові горілки.

Балончики ні в якому випадку не можна давати дітям. Їх не можна розбирати і не рекомендується викидати до повного використання містимої речовини.

При використанні отрутохімікатів для боротьби зі шкідниками на присадибній ділянці, а також для знищення комах та гризунів в помешканні, необхідно виконувати встановлені правила безпеки. Всі роботи з отрутохімікатами необхідно проводити в спеціальному одязі – халаті, комбінезоні, надягати гумові рукавички. Рекомендується також користуватись захисними окулярами та марлевою пов'язкою чи респіратором для захисту органів дихання (особливо при обприскуванні рослин). Після роботи необхідно вимити руки і обличчя з милом, прополоскати ротову порожнину. Робочий одяг необхідно випрати.

Якщо після роботи залишились невикористані розчини отрутохімікатів, то їх ні в якому випадку не можна зливати у каналізацію, водоймище чи річку; їх необхідно закопати в землю у віддаленому від помешкання місці.

При обробці отрутохімікатами приміщення, необхідно винести з нього всі харчові продукти, кухонний посуд, домашніх тварин та птахів, а також акваріуми.

Слід пам'ятати, що не варто створювати в квартирі значних запасів побутових хімічних препаратів, оскільки це призводить до збільшення концентрації токсичних випарів в жилих приміщеннях.

Отже, дотримання всіх вищезазначених простих правил, а також інструкцій щодо правильного застосування препарату забезпечить безпеку при роботі з засобами побутової хімії та отрутохімікатами. Однак в побутових умовах все ж бувають випадки, коли необхідно надати термінову медичну допомогу при отруєннях, опіках до прибуття лікаря.

Контрольні запитання

1. Побутовий травматизм.
2. Основні причини побутового травматизму.
3. Суїцид.
4. Утоплення.
5. Отруєння.
6. Харчові отруєння.
7. Отруєння грибами.
8. Медикаментозне отруєння.
9. Отруєння отрутохімікатами.
10. Побутові предмети та засоби побутової хімії як джерела небезпеки.
11. Основні правила безпеки в побуті.

6 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

6.1 Класифікація надзвичайних ситуацій

Територія України складає 603,7 тис. км². Середня щільність населення складає майже 77 чоловік на 1 км², а в східних, більш промислово розвинених регіонах, це число складає близько 200 чоловік на 1 км². Загальна кількість населення України складає близько 46,4 млн. чоловік.

Запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків перетворилося на загальнодержавну проблему і є одним з найважливіших завдань органів виконавчої влади і управління всіх рівнів.

В Україні щорічно виникають тисячі важких надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень. Нині в багатьох областях України у зв'язку з небезпечними природними явищами, аваріями і катастрофами обстановка характеризується як дуже складна. Тенденція зростання кількості природних і особливо техногенних надзвичайних ситуацій, важкість їх наслідків змушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці окремої людини, суспільства та навколишньому середовищу, а також стабільності розвитку економіки країни. Для роботи в районі надзвичайної ситуації потрібно залучати значну кількість людських, матеріальних і технічних ресурсів.

15 липня 1998 року Постановою Кабінету Міністрів України № 1099 “Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій” затверджено “Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій”. За характером походження подій, які зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняють такі їх види:

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

– надзвичайні ситуації природного характеру - небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери;

– надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру, 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 телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення зброї;

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

В залежності від територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють чотири рівні надзвичайних ситуацій:

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

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

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

комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;

– надзвичайна ситуація об'єктового рівня - це надзвичайна ситуація, яка розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Подальша класифікація природних та техногенних надзвичайних ситуацій може бути здійснена за такими ознаками: загальна причина виникнення, вид прояву, сфера, наслідки, терміни та масштаб прояву.

6.2 Надзвичайні ситуації техногенного характеру

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих промислових комплексів, концентрація на них агрегатів і установок великої і надвеликої потужності, використання у виробництві великих кількостей потенційно небезпечних речовин збільшує вірогідність виникнення техногенних аварій. Надзвичайні ситуації техногенного походження загрожують людині, економіці і природному середовищу або здатні створити загрозу внаслідок імовірного вибуху, пожежі, затоплення або забруднення (зараження) навколишнього середовища.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру виникають на хімічно небезпечних об'єктах, радіаційно небезпечних об'єктах, вибухо- та пожежонебезпечних об'єктах, а також гідродинамічно небезпечних об'єктах. Останнім часом значно зросла, також, небезпека від аварій і катастроф на транспорті.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру класифікуються за такими основними ознаками:

– за масштабами наслідків (об'єктового, місцевого, регіонального і загальнодержавного рівня);

– за галузевою ознакою (надзвичайні ситуації у сільському господарстві; у лісовому господарстві; у заповідній території, на об'єктах особливого природоохоронного значення; у водоймах; матеріальних об'єктах – об'єктах інфраструктури, промисловості, транспорту, житлово-комунального господарства та населення – персонал підприємств та установ, мешканці житлових будинків, пасажери транспортних засобів).

Аварії техногенного характеру класифікуються також з урахуванням масштабу заподіяних чи очікуваних економічних збитків.

Транспортні аварії та катастрофи

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій, особливо із загибеллю людей, припадає на транспорт, що свідчить про високу потенційну небезпечність транспорту як галузі господарства. Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 мільйонів

тонн вантажів (в тому числі велика кількість небезпечних), понад 3 мільярди пасажирів. На залізничний транспорт припадає близько 60% вантажних перевезень, автомобільний - 26%, річковий і морський - 14%.

Оскільки транспортом перевозяться 15% потенційно небезпечних вантажів (вибухонебезпечні, пожежонебезпечні, хімічні та інші речовини) небезпека життю і здоров'ю людей збільшується.

Скоротилося оновлення основних фондів всіх видів транспорту. Ступінь зношення транспортних засобів складає понад 50%, а на деяких підприємствах і значно більше.

Залізничний транспорт. Основними причинами аварій та катастроф на залізничному транспорті є: несправності колій рухомого складу; засобів сигналізації, блокування; помилки диспетчерів; неухважність та недбальство машиністів.

Найчастіше виникають надзвичайні ситуації при сході рухомого складу з колій, зіткненнях, наїздах на перепони на переїздах, при пожежах та вибухах безпосередньо у вагонах. Не виключаються розмиви залізничних колій, обвали, осипи, зсуви, затоплення. При перевезенні небезпечних вантажів стаються вибухи, пожежі.

За останні роки різко зменшилося оновлення основних фондів залізничного транспорту. Ступінь зношення пасажирських вагонів складає 60%. Відпрацювали нормативний строк і підлягають списанню 50% вагонів електро- і 35% дизельних поїздів. Підлягає заміні більше 20% залізничних колій, 16% залізничних колій знаходиться в аварійному стані. Стан технічних засобів не забезпечує повною мірою безпечної експлуатації залізничного транспорту. Серед основних причин виникнення надзвичайних ситуацій доречно відмітити елементарні помилки обслуговуючого персоналу, які призводять до аварій і катастроф.

Аварійні ситуації при перевезеннях залізницею радіоактивних речовин, сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) найбільш небезпечні. Такі аварії можуть призвести до небезпечного опромінення людей і радіоактивного забруднення навколишнього середовища, а при виході СДОР у зовнішнє середовище - до гострих отруєнь пасажирів і хімічного зараження повітря, ґрунтів і об'єктів колійного господарства. Складна обстановка може скластися в результаті аварії в межах залізничної станції.

Морський та річковий транспорт. Можливий ризик для безпеки життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних. В світовому морському транспорті щорічно зазнають аварії понад 8000 кораблів і гине з них понад 200 одиниць. Безпосередньої небезпеки для життя під час аварії зазнають понад 6000 чоловік, з яких 2000 гине.

Основними причинами загибелі кораблів є посадка на рифи, зіткнення з іншим судном або із палями мостів, перекидання, пожежі, витікання небезпечних речовин, порушення правил експлуатації та

безпеки, помилкові дії команди та інше. Складна обстановка може виникнути при швидкоплинності аварійної ситуації, особливо у відкритому морі. Раптове перекидання корабля чи його надмірний крен призводить до того, що пасажирів втрачають шанси на спасіння і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію.

Зниження рівня безпеки перевезення пасажирів і вантажів на водному транспорті в Україні в останні роки визначалось: збільшенням числа порушень правил водіння суден, технічної експлуатації, зниженням якості ремонту, зупинкою будівництва суден нового покоління. Середній вік суден – 22 роки, а за останні 11 років Чорноморське пароплавство не закупило жодного судна. Зараз десятки морських суден з екіпажами без засобів існування знаходяться в іноземних портах, що може привести до виникнення надзвичайних ситуацій на цих суднах.

Авіаційний транспорт. Перевезення пасажирів і вантажів авіаційним транспортом (літаками і вертольотами) набуло величезних масштабів у всіх розвинутих країнах, у тому числі й в Україні. Аварії і катастрофи повітряного транспорту можуть виникати, починаючи з моменту запуску двигунів, при розбігу по злітно-посадковій смузі, на зльоті, під час польоту і при посадці, аж до вимикання двигунів.

Світова статистика свідчить, що майже половина аварій і катастроф відбувається на льотному полі і половина в повітрі на різних висотах. Число постраждалих може складати: на літаку АН-2 – 12 людей, на АН-24 – 47 людей, на Як-42 – 113 людей, ТУ-154 – 168 людей, ІЛ-86 – 324 людини.

До важких наслідків призводять руйнування окремих конструкцій літака, відмова двигунів, порушення роботи системи управління, електропостачання, зв'язку, пілотування, нестача палива, перебої життєзабезпечення екіпажу та пасажирів. Найнебезпечнішою трагедією на борту літака є пожежа та вибух.

Падіння літака (вертольота) може бути причиною жертв на його борту та на землі, а при падінні на житлову забудову може призвести до руйнування виробничих споруд і порушення виробничих процесів. Особливо небезпечне падіння їх на АЕС та об'єкти хімічної промисловості, тому що при цьому можливий вихід у зовнішнє середовище радіоактивних та хімічних речовин або СДОР.

Дорожньо-транспортні події (ДТП). Протягом останніх років на дорогах України щорічно стається десятки тисяч автомобільних аварій і катастроф.

Причини дорожньо-транспортних подій – порушення правил дорожнього руху, технічні несправності автомобілів, перевищення швидкості руху, недостатня підготовка осіб, що керують автомобілем, недостатня їх реакція. Часто причиною аварій і катастроф стає управління

автомобілем у нетверезому стані. До серйозних дорожньо-транспортних подій призводить невиконання правил перевезення небезпечних вантажів.

Причини дорожніх аварій – незадовільний стан доріг, відкриті люки, необгороджені та неосвітлені ділянки дороги, на котрих виконуються ремонтні роботи, низький технічний стан автомобілів; перевищення швидкості руху, несправність сигналізації на залізничних переїздах, відсутність знаків, які попереджують про небезпеки.

Радіаційно небезпечні об'єкти (РНО)

До типових РНО відносяться:

- атомні електростанції (АЕС), підприємства з виготовлення ядерного палива, з переробки ядерного палива і поховання радіоактивних відходів;
- науково-дослідні та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту.

На території України діють 5 атомних електростанцій з 16-ма енергетичними ядерними реакторами і 2 дослідних ядерних реактори та більше 8-ми тисяч підприємств і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та медичній практиці різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають та переробляють радіоактивні відходи.

Радіаційні аварії – це аварії з викидом (виходом) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючих випромінювань за межі, не передбачені проектом для нормальної експлуатації радіаційно небезпечних об'єктів, в кількостях, що перевищують установлені межі їх безпечної експлуатації.

Атомні електростанції. Найбільш небезпечними із всіх аварій на РНО є аварії на атомних електростанціях з викидом радіонуклідів в атмосферу і гідросферу, що призводить до радіоактивного забруднення навколишнього середовища. На території України трансграничним джерелом потенційної небезпеки є аварії з викидом радіоактивних продуктів на АЕС інших держав.

При прогнозуванні та оцінці радіаційної обстановки передбачається два види можливих аварій, при яких створюється небезпечна радіаційна обстановка на місцевості, що потребує здійснення заходів щодо захисту населення, це – гіпотетична аварія та аварія з руйнуванням реактора.

Гіпотетична аварія – аварія, для якої проектом не передбачаються технічні заходи, що забезпечують безпеку АЕС. При викиді радіоактивних речовин в атмосферу виникає небезпечна радіаційна обстановка, що може призвести до опромінення населення.

Аварія з повним руйнуванням ядерного реактора може відбутися внаслідок стихійного лиха, падіння повітряного транспорту на споруди АЕС, вибуху звичайних боєприпасів тощо. Вона супроводжується

руйнуванням трубопроводів з теплоносієм, ушкодженнями реактора і герметичних зон, відмовою систем керування і захисту, що викликає миттєву втрату герметичності конструкцій реактора і викид радіоактивних речовин з потоками пари в навколишнє середовище. Разом з тим можливе розкидання радіоактивних уламків конструкцій паливних елементів.

Наслідки аварій і руйнування об'єктів із ядерними компонентами характеризуються насамперед масштабами радіоактивного забруднення навколишнього середовища і опромінення населення. Вони залежать від геофізичних параметрів атмосфери, що визначають швидкість рознесення викиду; від розміщення людей, тварин, сільськогосподарських угідь, житлових, громадських і виробничих будівель у зоні аварії; від здійснення захисних заходів та ряду інших чинників.

Основними визначальними чинниками радіоактивного забруднення навколишнього середовища і опромінення населення є ізотопний склад, активність і динаміка викиду радіонуклідів в атмосферу. В практиці експлуатації АЕС мали місце численні випадки викиду радіонуклідів за межі станції. Особливо серйозні радіаційні наслідки пов'язані з аварією на Чорнобильській АЕС. Внаслідок вибуху реактора четвертого енергоблока станції відбулося часткове руйнування реакторного залу і даху машинного залу. У реакторному залі виникла пожежа. Через пролом у будинку на територію станції була викинута значна кількість твердих матеріалів: уламків робочих каналів, таблеток двоокису урану, шматків графіту й уламків конструкцій. Утворилася гідроаерозольна хмара з потужною радіаційною дією, яка поширилася на значну відстань.

Тривалий час викидів, проникнення частини аерозолів в нижні шари тропосфери зумовили утворення великих зон радіоактивного забруднення, що вийшли за межі України. Радіоактивне забруднення мало вид локальних плям. Сформувалися значні за площею зони, де були перевищені допустимі рівні забруднення за найбільш радіаційно небезпечними радіонуклідами - плутонієм-239, стронцієм-90 і цезієм-137. Все це призвело до радіоактивного забруднення води і харчових продуктів, особливо молочних, яке у багато разів перевищувало не лише фонові, але і нормативні показники на значній частині території України, країн ближнього і далекого зарубіжжя.

Тому розробку заходів щодо захисту населення в районах розміщення АЕС необхідно здійснювати з врахуванням найважчого варіанта розвитку аварії. В атмосферу може бути викинута до 100% інертних газів, йоду, цезію і телуру, 10-30% стронцію і до 3% таких радіонуклідів, як рутеній і лантан. Загальна активність викиду при аварії може досягти 10% загальної активності реактора на момент його зупинки або руйнування.

Радіоактивні відходи (РАВ). На території України розташовано понад 8000 різних установ та організацій, діяльність яких призводить до утворення радіоактивних відходів.

Основними джерелами радіоактивних відходів і місцями їх концентрування є:

- АЕС (накопичено 70 000 м³ РАВ);

- урановидобувна і переробна промисловість (накопичено 65,5 млн. тонн РАВ);

- медичні, наукові, промислові та інші підприємства і організації. Виконання робіт щодо збирання, транспортування, переробки і тимчасового зберігання радіоактивних відходів та джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) від усіх цих підприємств та організацій, незалежно від їх відомчої підпорядкованості, здійснює Українське державне об'єднання “Радон” (накопичено 5000 м³ РАВ);

- зона відчуження Чорнобильської АЕС (понад 1,1 млрд. м³ РАВ);

- підприємства з поховання радіоактивних відходів. Поховання джерел іонізуючого (гамма- та нейтронного) випромінювання має проводитися тільки у спеціалізованих сховищах шляхом безконтейнерного розвантаження джерел, проте в Україні ДІВ ховають здебільшого у захисних контейнерах. Зараз сховища для твердих РАВ заповнені майже повністю або на 80–90% на більшості спецпідприємств, крім Харківського та Львівського спецкомбінатів.

Дослідні атомні реактори. На території України знаходяться 2 дослідницьких реактори, які розташовані у м. Києві та у м. Севастополі. Небезпека від можливої аварії на реакторах загрожує радіоактивним викидом у першу чергу населенню міст, у яких вони розташовані. За архівними даними, на Київському реакторі були аварії у 1968, 1969 і 1970 роках. Тільки у 1968 році в навколишнє середовище було викинуто 40 кюрі радіоактивного йоду, що перевищило допустиму норму у 400 разів. 04.02.1970 р. на реакторі в результаті аварії було опромінено 17 чоловік. Крім того, реактори знаходяться в зоні польотів повітряного транспорту.

Підприємства з видобутку та переробки уранових руд знаходяться у Дніпропетровській, Кіровоградській та Миколаївській областях і належать до виробничого об'єднання “Східний гірничо-збагачувальний комбінат” (ВО СГЗК).

Переробка уранових руд з метою отримання закису-окису урану виконується на гідрометалургійному заводі ВО СГЗК, що знаходиться у промзоні міста Жовті Води Дніпропетровської області. Характерним для уранодобування та уранопереробки є те, що майже всі їх відходи являють собою джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Джерела іонізуючого випромінювання в промисловості, медицині, дослідженнях та сільському господарстві.

Україна належить до держав з дуже розвинутим використанням джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) у всіх галузях господарчої та наукової діяльності. Нині в державі існує близько 8000 підприємств та Організацій (тільки по місту Києва – близько 400), які використовують більше 100 тисяч ДІВ.

Хімічно небезпечні виробництва

Відповідно до Міжнародного Регістру у світі використовується в промисловості, сільському господарстві і побуті близько 6 млн. токсичних речовин, 60 тис. з яких виробляються у великих кількостях, в тому числі більше 500 речовин, які відносяться до групи сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) – найбільш токсичних для людей. Об'єкти господарювання, на яких використовуються СДОР, є потенційними джерелами техногенної небезпеки. Це так звані хімічно небезпечні об'єкти. При аваріях та руйнуванні цих об'єктів можуть мати місце масові ураження людей, тварин і сільськогосподарських рослин СДОР. До хімічно небезпечних об'єктів (підприємств) відносяться:

- заводи і комбінати хімічних галузей промисловості, а також окремі установки і агрегати, які виробляють або використовують СДОР;
- заводи (або їх комплекси) з переробки нафтопродуктів;
- виробництва інших галузей промисловості, які використовують СДОР;
- підприємства, обладнані холодильними установками, водонапірними станціями та очисними спорудами, де використовують хлор або аміак;
- залізничні станції і порти, де концентрується продукція хімічних виробництв, термінали і склади на кінцевих пунктах переміщення СДОР;
- транспортні засоби, контейнери і наливні поїзди, автоцистерни, річкові і морські танкери, що перевозять хімічні продукти;
- склади і бази, на яких знаходяться запаси речовин для дезинфекції, дератизації сховищ для зерна і продуктів його переробки;
- склади і бази із запасами отрутохімікатів для сільського господарства.

Основними причинами виробничих аварій на хімічно небезпечних об'єктах можуть бути:

- вихід з ладу деталей, вузлів, устаткування, ємностей, трубопроводів;
- несправності у системі контролю параметрів технологічних процесів;
- несправності систем контролю і забезпечення безпеки виробництва;
- порушення герметичності зварних швів і з'єднувальних фланців;
- організаційні помилки та помилки персоналу;
- пошкодження в системі запуску і зупинки технологічного процесу, що може призвести до виникнення вибухонебезпечної обстановки;
- акти саботажу або диверсій з боку виробничого персоналу або сторонніх осіб;

– зовнішня дія сил природи і техногенних систем на обладнання. Існує можливість виникнення аварій внаслідок витікання (викиду) великої кількості хімічно небезпечних речовин. Це може статися внаслідок таких обставин:

- заповнення резервуарів вище норми через помилки персоналу і відмови систем безпеки, що контролюють рівень;
- пошкодження вагона – цистерни з хімічно небезпечними речовинами або ємностей для їх зберігання внаслідок відмови систем безпеки, що контролюють тиск;
- розриви шлангових з'єднань у системі розвантаження;
- полімеризація хімічно небезпечних речовин у резервуарах для їх зберігання;
- витікання хімічно небезпечних речовин із насосів.

Головним фактором ураження при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах є хімічне зараження місцевості і приземного шару повітря.

Усього в Україні функціонує 1810 об'єктів, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності більше 283 тис. тонн СДОР, у тому числі – 9,8 тис. тонн хлору, 178,4 тис. тонн аміаку.

Ці об'єкти розподіляються за ступенями хімічної небезпеки:

- перший ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає більше 75 тис. чол.) – 76 об'єктів;
- другий ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного зараження від кожного мешкає від 40 до 75 тис. чол.) – 60 одиниць;
- третій ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного зараження від кожного мешкає менше 40 тис. чол.) – 1134 одиниць;
- четвертий ступінь хімічної небезпеки (зони можливого хімічного зараження від кожного не виходить за межі об'єкта) – 540 одиниць.

Всього у зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів мешкає близько 20 млн. чол. (38,5% населення країни).

Її адміністративно-територіальна одиниця (АТО) має ступінь хімічної безпеки, з них до 1 ступеня хімічної небезпеки (в зоні хімічного зараження знаходиться понад 50% мешканців) віднесено 154 АТО, до ступеня хімічної небезпеки (від 30 до 50% мешканців) – 47 АТО; до ступеня (від 10 до 30%) – 108 АТО.

Крім отруйних, є багато легкозаймистих та вибухонебезпечних хімічних речовин. Внаслідок аварій великі кількості СДОР можуть потрапити в навколишнє середовище, що може бути причиною масових отруєнь працівників і населення. Небезпека ураження людей може виникнути при ліквідації хімічної зброї, складовою частиною якої є високотоксичні бойові отруйні речовини.

Пожежо- та вибухонебезпечні об'єкти

На об'єктах господарської діяльності України діє понад 1200 великих вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких зосереджено понад 13,6 млн. тонн твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин. Вибухи та пожежі можуть статися на об'єктах, які виробляють або зберігають вибухонебезпечні та хімічні речовини в системах і агрегатах під великим тиском, а також на газо-нафтопроводах. В процесі виробництва за певних умов стають небезпечними і легко займаються деревинний, вугільний, торф'яний, алюмінієвий, борошняний та зерновий пил, а також пил бавовни та льону.

Переважна кількість вибухо-, пожежонебезпечних об'єктів розташована в центральних, східних і південних областях країни, де концентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, функціонує розгалужена мережа нафто-, газо-, аміакопроводів, експлуатуються нафто-, газопромисли і вугільні шахти. Щорічно на дим та попіл перетворюються цінності на мільярди гривень. Кожної години у вогні гине 1 чоловік і близько 20 чоловік отримують опіки та травми.

Газо-, нафто- та продуктопроводи

На території України протяжність магістральних газопроводів складає більше 35,2 тис. км, магістральних нафтопроводів - 3,9 тис. км. Їх роботу забезпечує 31 компресорна нафтоперекачувальна і 89 компресорних газоперекачувальних станцій. Протяжність продуктопроводів складає 3,3 тис. км.

Аналіз стану основних фондів та технічного обладнання нафто-, газо- і продуктопроводів показує, що існуюча їх мережа виробила свій ресурс і може зумовити підвищену аварійність в цій галузі економіки. При цьому 4,79 тис. км (14%) лінійної частини магістральних газопроводів відпрацювали свій амортизаційний строк, а 15 тис. км (44%) мають малонадійні та неякісні антикорозійні покриття з полімерних стрічкових матеріалів, що призводить до інтенсивної корозії металу труб. Щорічно потрібно оновлювати 500 км лінійної частини магістральних газопроводів на рік. Фактичне виконання робіт з капітального ремонту та реконструкції газотранспортної системи майже у 10 разів нижче, ніж потрібно.

Об'єкти комунального господарства

У комунальному господарстві склалося критичне становище. Сучасний стан водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ) характеризується незадовільним технічним станом споруд, обладнання,

недосконалістю структури управління галуззю та нормативно-правової бази щодо забезпечення її надійного та ефективного функціонування.

Четверта частина водопровідних очисних споруд і мереж фактично відпрацювала термін експлуатації, 22% мереж перебуває в аварійному стані. Закінчився термін експлуатації кожної п'ятої насосної станції та половини насосних агрегатів. Планово-попереджувальний ремонт виконується на 73%. Кількість аварій на водопровідних мережах України значно перевищує відповідний рівень у країнах Європи. У системах каналізації амортизовані 26% мереж і 7% насосних станцій, а також 48% насосних агрегатів, 46% з яких потребує заміни. Планово-попереджувальний ремонт виконується лише наполовину. На сьогодні у водойми скидається без попереднього очищення близько 250 м³/добу стічних вод. Понад 1250 сільських населених пунктів забезпечується привізною питною водою. Майже половина підземної води подається комунальними водогонами з відхиленням від стандарту: має підвищену загальну жорсткість, підвищений вміст сухого залишку, заліза, марганцю, фтору, нітратів і аміачних сполук.

Надходження у водні об'єкти значної кількості небезпечних і отруйних речовин, скидання міських та промислових стічних вод, зливових стоків із забудованих територій, промислових об'єктів та сільськогосподарських угідь, пошкодження на водопровідних та каналізаційних мережах значно погіршують екологічний стан джерел водопостачання. Обмежені технічні можливості очищення питної води і забезпечення нею в достатній кількості населення Автономної Республіки Крим, Дніпропетровської, Донецької, Івано-Франківської, Луганської, Миколаївської, Одеської, Херсонської та ряду інших областей, міста Севастополя призводять до небезпеки виникнення та поширення інфекційних захворювань.

Обстежено технічний стан 344 870 об'єктів комунального господарства. Непридатними для подальшої експлуатації визнано 900 об'єктів, з них 250 об'єктів та 4370 км інженерних мереж перебувають у загрозовому технічному стані. Сьогодні в Україні експлуатуються понад 17000 мостів. Майже всі вони не мають відповідного нагляду, їх стан не контролюється. На шляхах загального користування 34% мостів збудовано до 1961 року, хоча розрахунковий термін служби не перевищує 30-40 років.

Більше 80% енергоблоків на теплових електричних станціях України вже відпрацювали свій розрахунковий ресурс, а 18% перевищили граничний ресурс. Близько 50 тис. км електромереж введено в експлуатацію до 1970 року і вони практично відпрацювали свій ресурс.

В Україні експлуатуються тільки в основних галузях промисловості понад 35 млн. тонн несучих металевих конструкцій і понад 259 млн. м³ залізобетонних конструкцій. Вони сконцентровані на об'єктах базових

галузей. Основними причинами, що призводять до аварій будівель та споруд, є: низька якість проектів і виконання робіт, порушення технологічної дисципліни, а також зношеність основних будівельних фондів, залучення в господарське використання значних територій зі складними інженерно-геологічними умовами, наявність на ринку будівельних послуг малокваліфікованих дослідницьких, проектних, будівельних структур, недосконалість нормативної бази, відсутність необхідних законів.

Гідродинамічні аварії

До гідродинамічних аварій, що стаються в Україні, належать:

- прориви гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень або з утворенням проривного паводка;

- аварійні спрацювання водосховищ ГЕС у зв'язку із загрозою прориву гідропороди.

Переобладнання берегів великих водосховищ надзвичайно інтенсивно відбувались у перші роки після їх заповнення. Найбільших масштабів досягла переробка берегів на Канівському, Кременчуцькому, Дніпровському та на Дніпродзержинському водосховищах. Значна частина берегової лінії захищена інженерними спорудами (по Дніпровському каскаду 611 км або 17% усієї берегової лінії).

В Україні, за даними Держкомгеології, підтоплено близько 800 тис. га земель, що дорівнює 15% території. В зону підтоплення потрапляють 240 міст і селищ міського типу, 138 тисяч приватних будинків. Причини цього негативного процесу: втрати води із водонесучих комунікацій, неорганізований поверхневий стік, ліквідація або погіршення фільтраційних властивостей ґрунтів природних дренажних систем (ярів, балок, русел невеликих річок), зменшення випаровування у зв'язку з асфальтуванням.

Однією з найважливіших причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, яке призвело до перерозподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод. Так, система великих водосховищ Дніпровського каскаду зумовила підняття рівня води в Дніпрі від 2-х до 12 метрів, внаслідок чого сталося підтоплення величезних площ Придніпров'я. Цим процесом уражено 50% зони впливу Кременчуцького водосховища.

Основною причиною підтоплення сільськогосподарських угідь стало будівництво зрошувальних мереж при несвоєчасному введенні дренажних споруд. Підтоплення значних територій призводить до таких негативних наслідків, як забруднення підземних вод, підвищення вологості і погіршення санітарного стану територій, засолення і заболочування ґрунтів, вимокання зелених насаджень, зниження урожайності

сільгоспугідь, деформація будівель і споруд, виникнення таких процесів, як зсуви, просадки, карст, обвали.

Створення Дніпровського каскаду гідроелектростанцій з великими водосховищами хоча і зменшує небезпеку затоплення територій під час повеней, проте створює небезпеку катастрофічного затоплення при прориві дамб цих водосховищ. Виникнення катастрофічних затоплень на території країни можливе внаслідок руйнування гребель, дамб, водопропускних споруд на 12-ти гідровузлах та 16-ти водосховищах річок Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець. В Україні побудовано близько 1 тис. водосховищ об'ємом більше 1 млн. куб. м і площею водного дзеркала біля 1 млн. га та 24 тис. ставків.

Катастрофічне затоплення місцевості може виникнути внаслідок руйнування значних гідротехнічних споруд. Найбільш небезпечними в цьому відношенні є Дніпровський, Дністровський та Південно-Бузький каскади гідроспоруд. Наприклад, у разі руйнування гребель на всіх гідроспорудах Дніпровського каскаду територія катастрофічного затоплення складає біля 700 тис. га з населенням майже 1,5 млн. чоловік. Може бути виведено з ладу 270 промислових підприємств, 14 електростанцій, 2000 км ліній електропередач, численні мережі та споруди газового та водного постачання багатьох міст.

Суттєва активізація зсувів, обвалів відбувається у зв'язку з експлуатацією Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Активізація абразії та ерозії ґрунтів відзначається в районах гідротехнічних споруд на узбережжях Чорного та Азовського морів, при проведенні робіт зі зміни русел річок тощо.

Таким чином, техногенні аварії та катастрофи зумовлюють надзвичайні ситуації зі значними соціально-екологічними та економічними збитками. Виникає необхідність захисту людей від дії шкідливих та небезпечних факторів, проведення рятувальних, невідкладних медичних та евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків.

6.3 Надзвичайні ситуації природного характеру

Землетруси, повені, зсуви, селеві потоки, бурі, урагани, снігові заноси, лісові пожежі лише протягом останніх 20 років забрали життя більше трьох мільйонів чоловік. За даними ООН, за цей період майже один мільярд жителів нашої планети зазнав збитків від стихійних лих.

Серед надзвичайних ситуацій природного походження на Україні найчастіше трапляються:

- геологічні небезпечні явища (зсуви, обвали та осипи, просадки земної поверхні);
- метеорологічні небезпечні явища (зливи, урагани, сильні снігопади, сильний град, ожеледь);

- гідрологічні небезпечні явища (повені, паводки, підвищення рівня ґрунтових вод та ін.);
- природні пожежі лісових та хлібних масивів;
- масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин.

Особливості географічного положення України, атмосферні процеси, наявність гірських масивів, підвищень, близькість теплих морів зумовлюють різноманітність кліматичних умов: від надлишкового зволоження в західному Поліссі - до посушливого - в південній Степовій зоні. Виняткові кліматичні умови на Південному березі Криму, в горах Українських Карпат та Криму. Внаслідок взаємодії всіх цих факторів виникають небезпечні стихійні явища. В окремих випадках вони мають катастрофічний характер.

Надзвичайні ситуації природного походження в Україні поділяються на: геологічні, географічні, метеорологічні, агрометеорологічні, морські гідрологічні, гідрологічні небезпечні явища, природні пожежі, епідемії, епізоотії, епіфітотії.

Стихійні явища часто виникають в комплексі, що значно посилює їх негативний вплив. Небезпечні природні явища, переважно, визначаються трьома основними групами процесів - ендогенними, екзогенними та гідрометеорологічними.

Стихійні лиха, що мають місце на території України, можна поділити на прості, що включають один елемент (наприклад, сильний вітер, зсув або землетрус) та складні, що включають декілька процесів однієї групи або кількох груп, наприклад, негативних атмосферних та геодинамічних екзогенних процесів, ендогенних, екзогенних та гідрометеорологічних процесів у поєднанні з техногенними.

Геологічно небезпечні явища

Землетруси (earthquakes) – коливання земної кори, що виникають внаслідок вибухів у глибині землі, розламів шарів земної кори, активної вулканічної діяльності. Область підземного удару викликає пружні коливання (сейсмічні хвилі), що поширюються по землі у всіх напрямках. Область землі, з якої виходять хвилі землетрусу, називають центром, а розташовану на поверхні землі ділянку - епіцентром землетрусу. Інтенсивність землетрусу вимірюється в балах за шкалою Ріхтера, а у останні роки у нашій країні та у ряді європейських держав використовують 12-бальну міжнародну шкалу MSK-64. Інтенсивність землетрусу зменшується до периферії зони катастрофи. Осередки землетрусів знаходяться на глибині 30–60 км, а інколи на глибині до 700 км. В залежності від причин і місця виникнення землетрусу поділяються на тектонічні, вулканічні, обвальні і моретруси.

Землетруси захоплюють великі території і характеризуються:

- руйнуванням будівель і споруд, під уламки яких потрапляють люди, виникненням масових пожеж і виробничих аварій;
- затопленням населених пунктів і цілих районів;
- отруєнням газами при вулканічних виверженнях;
- ураженням людей і руйнуванням будівель уламками вулканічних гірських порід;
- ураженням людей і виникненням осередків пожеж у населених пунктах від вулканічної лави;
- провалом населених пунктів при обвальних землетрусах;
- руйнуванням і змиванням населених пунктів хвилями цунамі;
- негативною психологічною дією.

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході і півдні: Закарпатська, Вранча, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська.

У сейсмічному відношенні найбільш небезпечними областями в Україні є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим. На теренах Закарпаття відзначаються осередки землетрусів з інтенсивністю 6-7 балів (за шкалою Ріхтера) у зонах Тячів – Сигет, Мукачево – Свалява. Закарпатська сейсмоактивна зона характеризується проявом землетрусів, що відбуваються у верхній частині земної кори на глибинах 6-12 км з інтенсивністю в епіцентрі 7 балів. Шестибальні землетруси зафіксовані також у Прикарпатті (Буковина). Прикарпаття відчуває вплив від району Вранча (Румунія).

В 1974-1976 роках тут мали місце землетруси інтенсивністю від 3 до 5 балів. Сейсмонебезпечність Одеської області зумовлена осередками землетрусів в масиві гір Вранча та Східних Карпат в Румунії. Починаючи з 1107 року до цього часу там мали місце 90 землетрусів з інтенсивністю 7-8 балів. Кримсько-чорноморська сейсмоактивна зона огинає з півдня Кримський півострів. Осередки сильних корових землетрусів тут виникають на глибинах 20-40 км та 10-12 км на відстані 25-40 км від узбережжя з інтенсивністю 8-9 балів. За останні два століття на Південному узбережжі Криму зареєстровано майже 200 землетрусів від 4 до 7 балів. Південно-Азовська сейсмоактивна зона виділена зовсім недавно. У 1987 році було зафіксовано кілька землетрусів інтенсивністю 5-6 балів. Крім того, за палеосеймотектонічними та археологічними даними встановлено сліди давніх землетрусів інтенсивністю до 9 балів з періодичністю близько одного разу на 1000 років.

У платформній частині України виділено ряд потенційно сеймотектонічних зон з інтенсивністю 4-5,5 бала. За інженерно-сейсмічними оцінками приріст сейсмічності на півдні України перевищує 1,5 бала, і у зв'язку з чим було визначено, що в окремих районах 30-50% забудови не відповідає сучасному рівню сейсмічного та інженерного ризику.

Попередити землетруси точно поки що неможливо. Прогноз справджується лише у 80 випадках і має орієнтовний характер. Серед всіх стихійних лих за даними ЮНЕСКО землетруси займають перше місце в світі за заповдіяною економічною шкодою і кількістю загиблих.

Вулканізм. Це сукупність явищ, зумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню. Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря. В останні роки виявлені грязьові вулкани на захід та південь Севастополя в акваторії Чорного моря. Серед діючих грязьових вулканів виділяються з постійно спокійним режимом виверження та з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. Внаслідок детальних геологічних досліджень встановлено взаємозв'язок багатьох діючих вулканів із зонами активних розломів, наприклад, Південно-Азовського та інших.

Матеріальні втрати від вивержень грязьових вулканів досить значні. Знищуються будівлі, селища. Активні вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 1-2 порядки. Це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Особливої уваги заслуговують отримані в останні роки дані про активізацію грязьових вулканів в зоні Південно-Азовського розлому, що сприяє виникненню нових островів та мілин в акваторії Азовського моря та Керченської протоки. Це може стати причиною погіршення умов судноплавства.

Стихійні явища екзогенного походження

Якщо оцінювати площу України з точки зору негативних екзогенних природних процесів, можна виділити площі з різним ступенем ризику виникнення природного (або стихійного) лиха.

Широкий розвиток мають різні види екзогенних геологічних процесів природного та техногенного походження:

Селі. Сель – раптово сформований, внаслідок різкого підйому води в руслах гірських річок, грязьовий потік. Причинами виникнення селевих потоків майже завжди бувають сильні зливи, інтенсивне танення снігу та льоду, промивання гребель водойм, а також землетруси та виверження вулканів. Виникненню їх сприяють і антропогенні фактори: вирубка лісів і деградація ґрунтів на гірських схилах, вибухи гірських порід при прокладанні доріг, роботи у кар'єрах, неправильна організація обвалів та підвищена загазованість повітря, що згубно діє на ґрунтово-рослинний покрив.

Імовірність зародження селів залежить від складу та будови гірських порід, їх здатності вивітрюватись, рівня антропогенної дії на район та ступінь його екологічної деградації. Вивітрювання - це процес механічного руйнування і хімічної зміни гірських порід та мінералів. Інтенсивність та швидкість вивітрювання характеризуються природними умовами (атмосферні опади, вітер, коливання температури повітря та інше).

До селевого басейну відноситься гірська територія з прилеглими схилами, на яких знаходяться складові зруйнованих гірських порід, його витoki, всі його русла, водозбір, а також район його дії.

Процес виникнення і розвитку селів проходить три етапи: перший - накопичення в руслах селевих басейнів рихлого матеріалу за рахунок вивітрювання гірських порід та гірської ерозії; другий - переміщення рихлих гірських матеріалів по гірських руслах з підвищених ділянок у нижчі; третій - розосередження селевих виносів у гірських долинах.

Рух селів - це суцільний потік із каміння, бруду та води. Вони мають у своєму складі тверді матеріали (10 - 75% від всього об'єму) і рухаються зі швидкістю від 2 до 10 м/с. Об'єми селевого потоку можуть досягати сотень тисяч - мільйонів кубічних метрів, а розміри уламків - до 3-4 м в поперечнику і масою до 100 - 200 тонн. Передній фронт селевої хвилі створює "голову", висота якої може досягати 25 метрів.

За складом розрізняють потоки грязьові - суміш води, невеликої кількості землі та дрібного каміння; брудокам'яні - суміш води, гравію, гальки та невеликого каміння; водокам'яні - суміш води з камінням великого розміру.

За потужністю (об'ємом) вони можуть бути катастрофічні, потужні, середньої та малої потужності. Катастрофічні характеризуються виносом матеріалу понад 1 млн. м³ і спостерігаються на земній кулі один раз на 30 - 50 років. Потужні виносять матеріал об'ємом в 100 м³ і виникають рідко. При селях малої потужності виноситься матеріалу близько 10 тис. м³ і виникають такі селі щорічно, іноді по декілька разів на рік.

Найбільш широкого поширення селеві процеси набули у гірських районах Карпат та Криму, на правому березі Дніпра. Наприклад, з періодичністю 11 - 12 років спостерігаються селі в долинах ярів, що розташовані на Південному березі Криму. До катастрофічних відносяться селі з об'ємом виносу 10 - 100 тис. куб. м та періодичністю 1 - 5 років. Кількість ураження селевими потоками складає від 3 до 25% території України. В Криму вони поширюються на 9% території, в Закарпатській області - на 40%, в Чернівецькій - 15%, в Івано-Франківській - 33%.

Карст. На 60% території України розвиваються карстові процеси. Це явище, яке пов'язане з розчиненням природними водами гірських порід. В деяких областях України ступінь ураженості карстовими процесами сягає 60 - 100% території. При цьому характерними є явища карбонатного, сульфатного, соляного карсту. Особливу небезпеку викликають ділянки

розвитку відкритого карсту (вирви, колодязі, провалля), що складає 27% від всієї площі карстоутворення. Найбільш розвинутий відкритий карст на території Волинської області на площі 594 км², Рівненської - 214 км², Хмельницької - 4235 км².

Зсуви. Одним із найнебезпечніших і дуже поширених природних явищ є зсуви. Зсуви властиві західним областям України, а також узбережжю Чорного та Азовського морів.

Зсуви - це зміщення вниз по укосу під дією сил тяжіння великих ґрунтових мас, що формують схили гір, річок, озерних та морських терас.

Зсуви можуть бути викликані як природними, так і штучними (антропогенними) причинами. До природних відносяться: збільшення крутизни схилів, підмив їх основи морською чи річковою водою, сейсмічні поштовхи. Штучними причинами є: руйнування схилів дорожніми канавами, надмірним виносом ґрунту, вирубкою лісів, неправильним вибором агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах. Згідно з міжнародною статистикою до 80% сучасних зсувів викликані діяльністю людини.

Зсуви формуються переважно на ділянках зволжених водостійкими та водоносними породами ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід, переважно в умовах зволоження, перевищує сили зчеплення ґрунтів.

Виникають зсуви при крутизні схилу 10° і більше. На глиняних ґрунтах при надмірному зволоженні вони можуть виникати і при крутизні 5 - 7°.

За глибиною залягання зсуви бувають: поверхневі (1м); мілкі (5 м); глибокі (до 20 м); дуже глибокі (понад 20 м), за типом матеріалу:

- кам'яні (граніт, гнейс);
- ґрунтові (пісок, глина, гравій).

В залежності від потужності вони поділяються на:

- малі (до 10 тис. м³);
- великі (до 1 млн. м³);
- дуже великі (понад 1 млн. м³).

Зсуви можуть бути активними і неактивними. На активність впливає гірська порода схилу, що складає основу зсуву, а також наявність вологи. Швидкість руху зсуву складає від 0,06 м/рік до 3 м/с.

Площі зсувонебезпечних процесів за останні 30 років збільшилися у 5 разів. Вони поширені майже на половині території України. Найбільшого поширення вони набули у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях та в Криму. Найбільше зустрічаються зсуви видавлювання (розміром до 5 км) та зсуви-потокі. У Кримських горах зустрічаються блокові та лінійні зсуви довжиною 0,5-2,5 км та шириною 0,3 - 1,5 км. Значною мірою зсувами охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ, де найбільш

поширеними є зсуви спливання, а також фронтальні зсуви, які ще існують на узбережжі Азовського та Чорного морів. Загалом на морських узбережжях довжиною 2630 км² проявляються абразійні процеси - руйнується майже 60% узбережжя. В районах активної господарської діяльності таких, як Прикарпаття, Крим, Донбас, Одеська, Дніпропетровська, Хмельницька та інші промислові міські агломерації, зафіксовано 138 тисяч зсувів.

Обвали, осипи. Це відрив і катастрофічне падіння великих мас гірських порід, їх дроблення і скочування з круч, урвищ та схилів. Обвали природного походження спостерігаються у горах, на берегах морів, обривах річкових долин. Це результат послаблення зв'язаності гірських порід під дією процесів вивітрювання, підмиву, розчинення та дії сил тяжіння. Їх виникненню сприяє геологічна будова місцевості, наявність на схилах тріщин та зон дроблення гірських порід.

Найчастіше (до 80%) сучасні обвали пов'язані з антропогенним фактором. Вони виникають переважно при неправильному проведенні робіт, при будівництві та гірських розробках.

Осип - це нагромадження щебеню чи ґрунту біля підніжжя схилів.

Райони Карпатських та Кримських гір підпадають під дію обвалів та осипів, деякі з них мали катастрофічний характер та призвели до людських втрат, як, наприклад, Демерджинський обвал 1896 року.

Абразія. Це процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ. Абразійний процес найбільш поширений на Чорноморському узбережжі. У береговій зоні Криму щорічно зникає 22 га узбережжя, між дельтою Дунаю та Кримом - 24 га, у північній частині Азовського моря - 19 га. Абразії підпадає до 60% берегів Азовського та до 30% - Чорного морів. Швидкість абразії становить в середньому 1,3-4,2 метра на рік.

Метеорологічно небезпечні явища

Протягом останнього десятиріччя в Україні зафіксовано близько 240 випадків виникнення катастрофічних природних явищ метеорологічного походження зі значними матеріальними збитками.

Небезпечні метеорологічні явища, що мають місце в Україні: сильні зливи (Карпатські та Кримські гори); град (на всій території України); сильна спека (степова зона); суховії, посухи (степова та східна лісостепова зони); урагани, шквали, смерчі (більша частина території); пилові бурі (південний схід степової зони); сильні тумани (південний схід степової зони); сильні заметілі (південний схід степової зони); снігові заноси (Карпати); значні ожеледі (степова зона); сильний мороз (північ Полісся та схід лісостепової зони). Крім того, вздовж узбережжя та в акваторії

Чорного і Азовського морів мають місце шторми, ураганні вітри, смерчі, зливи, обмерзання споруд та суден, сильні тумани, заметілі, ожеледі.

В Україні щорічно спостерігається до 150 випадків стихійних метеорологічних явищ. Частіше за все повторюються сильні дощі, снігопади, ожеледі, тумани. Рідше бувають пилові бурі, крижані обмерзання.

Найбільше потерпає від впливу стихійних метеорологічних явищ степова зона, де відмічаються явища, притаманні як для теплого (сильна спека, пилові бурі, суховії, лісові пожежі), так і холодного (сильні морози, сильна ожеледь) періоду року.

Для Українських Карпат найбільш характерні сильні зливи, що викликають селеві та зливові потоки, град, сильні вітри, тумани, заметілі, сильні снігопади.

Узбережжя Чорного та Азовського морів знаходиться в зоні впливу атмосферних явищ, характерних для морського клімату.

Сильні дощі. В Україні серед стихійних явищ найбільш частими є сильні дощі (зливи). Вони спостерігаються щорічно і поширюються на значні території. Частіше за все вони бувають у Карпатах та в горах Криму.

Град. В теплий період року сильні дощі супроводжуються градом, що завдає відчутних збитків сільськогосподарським культурам. Град - це атмосферні опади у вигляді частинок льоду неправильної форми. Найчастіше град випадає у гірських районах Криму та Карпат.

У 40% випадків випадання граду спостерігається дрібний інтенсивний град. Великий град відмічається в період з кінця серпня до середини вересня в Автономній Республіці Крим, в Полтавській, Чернівецькій, Тернопільській областях, менший - в Сумській, Луганській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській та Херсонській областях.

Сильна спека. В степовій зоні щорічно буває сильна спека з температурою вище 30 °С, причому в деякі роки вона перевищує 40 °С.

Суховії. В Україні інтенсивні суховії спостерігаються майже щорічно. Суховії - це вітри з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря. Під час суховіїв посилюється випаровування, що при нестачі вологи у ґрунті часто призводить до в'янення та загибелі рослин. Найбільшої дії суховіїв зазнає степова зона, а також частково зона лісостепу.

Посухи. Тривала нестача опадів, частіше при підвищеній температурі та низькій вологості повітря, що викликає зниження запасів вологи у ґрунті, і як наслідок погіршення росту, а іноді і загибель рослин. Найчастіше вони зустрічаються на півдні степової зони.

Ураганні вітри. Ураган - це вітер силою 12 балів за шкалою Бофорта. На більшій частині території України вітри зі швидкістю більше 25 м/с бувають майже щорічно. Найчастіше - в Карпатах, в горах Криму та на Донбасі.

Циклони - область низького тиску в атмосфері з мінімумом у центрі. Погода при циклонах переважно похмура з сильними вітрами. В Азово-Чорноморському басейні виділяються своїми руйнівними наслідками осінні циклони. За своїми властивостями, походженням та наслідками вони схожі на тропічні урагани. На Азовському морі циклони часто призводять до штормів, які супроводжуються місцевим підняттям рівня моря.

Шквали. Шквали можуть виникати в будь-яких місцях України, але найчастіше бувають в степовій, лісостеповій зоні та Поліссі. Це різке короткочасне посилення вітру, іноді до 30 - 70 м/с зі зміною його напрямку. Найчастіше це явище спостерігається під час грози.

Штормовий (шквальний) вітер на території України спостерігається дуже часто, а його швидкість буває від 20 до 29 м/с, а іноді і більше 30 м/с. У гірських масивах Криму і Карпат, західних і північно-західних областях країни швидкість вітру досягає 40 м/с.

Шквалонебезпечна ситуація може виникнути на всій території України. Один раз на 3–5 років шквали виникають у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Кіровоградській, Київській, Одеській, Львівській, Харківській, Херсонській областях та на території Криму.

Смерчі. Це атмосферний вихор, що виникає у грозовій хмарі та розповсюджується у вигляді темного рукава або хобота (частіше декількох) за напрямком до поверхні суші або моря. Він супроводжується грозою, дощем, градом і якщо досягає поверхні землі, майже завжди завдає значних руйнувань, вбираючи у себе воду та предмети, що зустрічаються на його шляху, піднімаючи їх високо над землею і переносючи на значні відстані. Руйнівну дію цієї стихії можна порівняти з дією ударної хвилі ядерної зброї. Смерчі супроводжуються сильними зливами і градом, що посилює їх небезпечність. Це найменша за розмірами та найбільша за швидкістю обертання форма вихрового руху повітря. За співвідношенням довжини та ширини виділяють дві групи смерчів: змієподібні (лійкоподібні) та хоботоподібні (колоноподібні), за місцем виникнення вони поділяються на такі, що сформувалися над сушею і такі, що сформувалися над водою, за швидкістю руйнувань - швидкі, середні та повільні.

В Україні рідко складаються умови для формування смерчів, в основному це явище спостерігається в серпні. За останні 20 років зареєстровано 34 випадки. Найбільш характерні вони для степової зони та центрального Полісся. Невеликі смерчі спостерігаються майже щорічно і мають локальний характер. Смерчі завдають значних збитків об'єктам господарювання і призводять до людських жертв.

Пилові бурі - це складні атмосферні явища, що характеризуються перенесенням пилу та піску з сильними та тривалими вітрами, що знищують поверхню ґрунту. Пилові бурі за кольором та складом пилу, який

переноситься, бувають: чорні (чорноземи); бурі та жовті (суглинок, супісок); червоні (суглинки з домішками окислів заліза) та білі (солончаки). Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, велика кількість їх також може бути тривалістю від 10 до 12 годин і порівняно рідко такі бурі бувають тривалістю понад добу. Червоні бурі тривають довше - протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2-3 км, але найчастіше - 1-1,5 км. В зимово-весняний період у центральних та південних областях України спостерігаються сніжно-пилові бурі.

Сильні снігопади і заметілі. Сильні снігопади найчастіше спостерігаються в Карпатах, а також в лісостеповій та степовій зонах.

На території Закарпатської, Івано-Франківської та Львівської областей снігопади бувають щорічно протягом січня – лютого, а в прилеглих районах до Карпат іноді і в травні.

В основному по території України кількість снігових опадів складає 20-30 мм, іноді сягає 40-70 мм. В Карпатах в окремих випадках випадає більше 100 мм.

Один раз на три роки великі снігопади можна спостерігати на території Автономної Республіки Крим, Вінницької, Київської, Чернівецької та Черкаської областей, один раз на п'ять років - на території Запорізької, Дніпропетровської, Сумської, Тернопільської, Рівненської, Миколаївської та Чернігівської областей.

Заметілі виникають майже щорічно в різних районах, особливо в Карпатах, Криму, а також у Донбасі.

Сильні морози. В Україні в зимовий період спостерігаються сильні морози, що сягають - 30 °С та нижче.

Найбільш холодна частина країни - східні і північно-східні області (Луганська, Сумська, Харківська, Чернігівська) та гірські райони Карпат. В цих місцевостях буває температура нижче - 35 °С .

Сильні ожеледі. Небезпечні ситуації пов'язані з виходом південних циклонів. Ожеледь виникає на земній поверхні та на предметах при намерзанні переохолоджених крапель дощу або туману при температурі повітря нижче 0 °С.

Сильні ожеледі можуть виникати з листопада до березня, а найчастіше бувають в грудні - січні.

Особливо часто вони виникають на території Донецького Кряжу, Приазовській, Волинській, Подільській височинах та гірської частини Криму). Товщина обмерзань сягає 35 мм та більше.

Визначальним фактором небезпечності ожеледі є не інтенсивність, а тривалість цього явища. Сильна ожеледь триває від кількох годин до кількох діб.

Тумани. Тумани погіршують видимість на шляхах, створюють перешкоди для роботи різних видів транспорту, сприяють забрудненню повітря.

Сильні тумани спостерігаються переважно в холодну пору року. Найчастіше вони виникають у гірських районах Криму і Карпат та іноді на південному березі Криму.

Сезон туманів починається у жовтні, закінчується у квітні. Кількість днів з туманами тут становить близько 100, а з сильними туманами - до 80.

На підвищених територіях центральної та південної частини України (Донецький Кряж, Приазовська, Волинська, Подільська, Придніпровська височини) кількість днів з туманами складає близько 80, з сильними туманами - до 30.

На рівнинній території південної частини Степової зони тумани бувають близько 30 днів на рік, а сильні – 10 - 20 днів протягом року.

Гідрологічні надзвичайні ситуації

Гідрологічними небезпечними явищами, що мають місце в Україні, є: повені (басейни річок); селі (Карпатські та Кримські гори); маловоддя, крім тих, що вздовж узбережжя та в акваторії Чорного і Азовського морів мають місце небезпечні підйоми та спади рівня моря.

Протягом майже 20 років стабільні акумулятивні форми Наксько-Євпаторійської системи внаслідок дії техногенних факторів руйнуються зі швидкістю 3,5 км щороку. Щорічно безповоротно втрачається більше 100 га прибережних територій, зменшується пляжна смуга, знижується біологічна продуктивність моря. Під постійною загрозою руйнування знаходяться розташовані в береговій лінії матеріальні цінності (житлові будинки, курортні комплекси, інженерні комунікації, сільгоспугіддя). Матеріальні збитки від впливу на узбережжя Чорного та Азовського морів сильних штормів 1969, 1971, 1983, 1992 рр.) складають 520–600 млн. гривень.

Основними причинами посилення темпів руйнування морських берегів є як природні фактори, пов'язані з тектонічними зануреннями північного Приазов'я, так і антропогенні, до яких відноситься зарегульованість твердого стоку рік, забруднення водних басейнів і пов'язане з цим зниження їх продуктивності, безсистемна забудова берегової смуги та кіс, будівництво берегозахисних споруд, які не відповідають характеру гідродинамічних процесів, використання малоефективних або навіть шкідливих берегозакріплювальних заходів, відступи від проектних рішень, безконтрольне вивезення піску із кіс, порушення протизсувного режиму при забудові терас та інші шкідливі наслідки господарської діяльності на узбережжі.

В гірських частинах Карпат і Криму розвиваються селеві процеси. Близько 30 міст, селищ та сільських населених пунктів в Криму, Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій та Львівській областях знаходяться під впливом селевих потоків. Всього в Карпатах виявлено 219 селевих водозаборів. Найбільшою активністю характеризуються басейни рік Черемоша, Дністра, Тиси, Прута. В лютому–березні та в період відлиг райони хребтів Горгани, Полонинський, Чорногори є лавинонебезпечними з обсягом снігових лавин до 300 тисяч м³. Шість населених пунктів в Закарпатті підлягають впливу снігових лавин.

Повені. Значна кількість грошових та матеріальних ресурсів щороку витрачається на ліквідацію наслідків повеней на річках України. Повені виникають під час тривалих злив та внаслідок танення снігу, вітрових нагонів води, при заторах. Найбільш вірогідними зонами можливих повеней на території України є:

- у північних регіонах - басейни річок Прип'ять, Десна та їх приток. Площа повені лише в басейні р. Прип'ять може досягти 600-800 тис. га;
- у західних регіонах - басейни верхнього Дністра (площа може досягти 100-130 тис. га), річок Тиса, Прут, Західний Буг (площа можливих затоплень 20-25 тис. га) та їх приток;
- у східних регіонах - басейни р. Сіверський Донець з притоками, річок Псьол, Ворскла, Сула та інших приток Дніпра;
- у південному і південно-західному регіонах - басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її приток.

На значній території України (Карпати, Крим) річки мають виражений паводковий режим стоку. В середньому за рік тут буває 6-7 повеней. Вони формуються в будь-який сезон року і часто мають катастрофічні наслідки, зумовлюють масові руйнування та загибель людей.

Повені на гірських річках (Дністер, Тиса, Прут, річки Криму) формуються дуже швидко, що ставить високі вимоги щодо оперативності прогнозування та оповіщення.

За останні сорок років катастрофічні повені Карпат та Криму спостерігались 12 разів. Яскравим прикладом таких повеней можуть бути снігові та дощові повені на річках Закарпаття у листопаді 1992 р. та грудні 1993 р., восени 1998 р, коли постраждало багато населених пунктів, промислових об'єктів, споруд, були людські жертви. Такі повені трапляються в середньому один раз на 5-10 років. Тривалість повеней (затоплень) може досягти від 7 до 20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не тільки 10-70% сільгоспугідь, але й великої кількості техногенно небезпечних об'єктів.

Високі повені більш властиві річкам Дніпро, Дністер, Дунай і Сіверський Донець. Вони супроводжуються затопленням значних територій і викликають необхідність часткової евакуації людей тварин, завдають відчутних матеріальних збитків. Рівні води під час весняних

повеней на рівнинних річках зростають повільніше, але й небезпека негативних наслідків зберігається довше. У зоні затоплення можуть опинитись і хімічно небезпечні об'єкти.

У 1998 році у результаті сильних дощів і підвищення рівня ґрунтових вод сталися сильні паводкові підтоплення у Миколаївській, Запорізькій, Херсонській, Дніпропетровській, Рівненській та Львівській областях. У зоні катастрофічного затоплення опинилося понад 200 населених пунктів у 35 районах.

Природні пожежі. Щорічно в суху, жарку погоду небезпека від лісових та торф'яних пожеж різко зростає.

Лісові пожежі виникають головним чином з вини людини та внаслідок дії деяких природних чинників. Причиною пожеж буває виробнича діяльність людини (спалювання відходів на прилеглих до лісу територіях) та її необережність (вогнища, недопалки, сірники). Вогонь може швидко розростися і, підхоплений вітром, сягати вогненным валом, що знищує на своєму шляху все живе, перетворює ліси в нежиттєздатні пустелі. При цьому виникає велика загроза населеним пунктам, життю людей, домашнім тваринам, матеріальним цінностям.

Найбільш небезпечними бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря 30-40%.

Залежно від характеру горіння, швидкості розповсюдження вогню та розмірів пошкодження лісу розрізняють чотири категорії лісових пожеж:

- низові(або низинні);
- верхові(або повальні);
- підземні (торф'яні або ґрунтові) та пожежі дуплистих дерев.

Найбільш розповсюджені низові пожежі, частка яких складає близько 80% усіх випадків можливих пожеж.

Низові (низинні) пожежі розвиваються внаслідок згорання хвойного підліску, живого надґрунтового покриву (моху, лишайника, трав'янистих рослин, напівчагарників і чагарників) або підстилки (опалого листя, хвої, кори, сушняку, хмизу, вітролому, бурелому, гнилих пнів), тобто рослин та рослинних залишків, розташованих безпосередньо на ґрунті або на невеликій висоті (півтора-два метри). Полум'я має висоту до 50 см, швидкість розповсюдження вогню при цьому невелика - сто-двісті метрів за годину, а при сильному вітрі - до кілометра в рівнинній місцевості та від одного до трьох кілометрів.

Верхові лісові пожежі розвиваються із низових і відмінність їх у тому, що згорає не тільки надґрунтовий покрив, але і нижні яруси дерев та крони чагарників. Можуть бути ще і вершинні пожежі, коли вогнем знищуються лише крони дерев. Але без супроводу низинної пожежі вони довго продовжуватися не можуть. При верхових пожежах виділяється багато тепла. Висота полум'я при цьому становить 100 і більше метрів. В таких випадках вогонь перекидається на значні відстані, іноді на декілька

сотень кілометрів, тому що швидкість пожежі зростає до 8-25 км за годину.

Підземні (грунтові або торф'яні) пожежі виникають часто в кінці літа, як продовження низових або верхових. Заглиблення низового вогню починається біля стовбурів дерев, потім воно розповсюджується в різні сторони до декількох метрів за добу. В осередках ґрунтових пожеж виникають завали із впалих дерев і ділянок згорілого торфу. Однак торф'яні пожежі можуть бути і не наслідком лісових. Вони часто захоплюють величезні простори і дуже важко гасяться. Небезпека їх у тому, що горіння виникає під землею, створюючи порожні місця у торфі, який уже згорів. Задимлюються великі райони, що подразнює діє на людей і ускладнює боротьбу з пожежею; обмежує видимість; негативно психологічно впливає на населення.

Частіше за все пожежонебезпечні умови складаються в Степовій, Поліській та Лісостеповій зонах, в горах Криму. Найбільш поширеними є лісові та торф'яні пожежі, бо ліси і торфовища займають більше 10 млн. га території України. 31% лісів розташовано в північному регіоні, 17% - в східному, 10% - в південному, 8% - в південно-західному і 32% - в західному регіоні.

Лісовий фонд України майже на 50% складається з хвойних лісів, яких 60% займають молодняки. В результаті широкомасштабних робіт з заліснення на сотнях тисяч гектарів створені соснові насадження, які досягли критичного, в пожежному відношенні, віку 15- 30 років.

Ліси України в більшості її регіонів неспроможні витримати зростаючого потоку відпочиваючих, оскільки площа їх значно менша від науково обґрунтованих норм. Така ситуація найбільш характерна для Херсонської, Миколаївської, Луганської, Донецької, Полтавської областей, Автономної Республіки Крим, що вважаються найбільш пожежонебезпечними.

В середньому за рік, в залежності від погодних умов, виникає близько 3,5 тисяч пожеж, якими знищується більше 5 тисяч гектарів лісу. Найбільш пожежонебезпечними є північний та східний регіони; щорічно виникає в середньому відповідно 37 і 40% всіх лісових пожеж.

Масові інфекційні захворювання та отруєння людей

Серед інфекційних захворювань найбільш поширені на території країни: дифтерія, кашлюк, правець, поліомієліт, кір, епідемічний паротит, гострі кишкові інфекційні хвороби. В країні широко розповсюджені активно діючі природні осередки багатьох небезпечних інфекцій - туляремії (у 23 областях), лептоспірозу (у всіх регіонах), сибірки (у 16 областях), лихоманки (у 9 областях), кліщового енцефаліту (у 8 областях), геморагічної пропасниці з нирковим синдромом (у 10 областях), вірусу

Західного Нілу (у 7 областях). Каліфорнійського енцефаліту (у 7 областях), вірусу Укуніємі (у 6 областях).

Існують епідеміологічні свідчення про необхідність вивчення нозоареалу, псевдотуберкульозу, лістеріозу, хвороби Лайма та інших природно-вогнищевих інфекцій.

За розрахунковими даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, вірогідна кількість ВІЛ-інфікованих в Україні до 2000 року досягне 200000 осіб. Існує проблема створення бази для забезпечення медичної, соціальної допомоги цим хворим, що теж потребує значних витрат.

З огляду на інтенсифікацію міжнародних сполучень України, в тому числі з країнами, де розповсюджені вищезазначені хвороби, існує реальна повсякденна загроза їх занесення на територію держави. Тому готовність до своєчасної діагностики збудників цих хвороб є вирішальною у справі організації профілактичних та протиепідемічних заходів щодо їх розповсюдження і має велике державне значення у протиепідемічному захисті населення країни.

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій припадає на випадки отруєння людей харчовими продуктами, токсичними та іншими речовинами.

Інфекційні захворювання тварин. (Епізоотія - широко розповсюджені інфекційні захворювання тварин, що значно перевищують рівень звичайної захворюваності на деякій території). Найбільш поширені на території України такі епізоотичні хвороби, як туберкульоз ВРХ, лейкоз ВРХ, лептоспіроз, сальмонельози, сибірка, сказ, класична чума свиней, хвороба Гамборо, хвороба Марека.

Хвороби та шкідники рослин. (Епіфітотія - широко розповсюджені захворювання рослин, що охоплюють район, область або державу). На Україні у посівах зернових культур має місце епіфітотія борошнистої роси, бурої листової іржі, фузаріозу, сажкових та інших хвороб, а в степовій зоні відмічався масовий спалах розвитку найнебезпечнішого шкідника озимої пшениці - клопа-черепашки.

Отже, за умови високого ступеня антропогенізації території України, з перевищенням техногенного навантаження на природне середовище у 5-6 разів порівняно з іншими розвинутими країнами, окремо виділяється група природно-техногенних небезпечних явищ, пов'язаних з експлуатацією гребель, водосховищ, проведенням заходів з меліорації і водопостачання, гірничих видобувних робіт. З іншого боку, завжди є загроза дії стихійних явищ на різні промислові об'єкти, споруди тощо. Руйнування чи пошкодження таких об'єктів з небезпечними виробництвами може призвести до пожеж, вибухів, викидів небезпечних речовин, затоплення територій, радіоактивного забруднення. Стихійні лиха можуть призводити до транспортних аварій, аварій в електроенергетичних спорудах.

6.4 Організація життєзабезпечення населення в надзвичайних ситуаціях

Одним з основних завдань ЦО України є організація життєзабезпечення населення у разі виникнення надзвичайної ситуації. Заходи життєзабезпечення здійснюються центральними та місцевими органами державної виконавчої влади, структурними підрозділами у їх складі, що безпосередньо відповідають за захист населення, адміністраціями підприємств, установ і організацій з метою задоволення життєвих потреб громадян, які потерпіли від наслідків НС. Головними заходами є:

- надання житла;
- організація харчування;
- забезпечення одягом, взуттям та товарами першої необхідності;
- медичне обслуговування і т. п.

Заходи щодо життєзабезпечення населення в надзвичайних ситуаціях

Організація життєзабезпечення населення в екстремальних умовах є комплекс заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей.

Він включає:

- управління діяльністю робітників та службовців, всього 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;
- розробка 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;
- підготовка сил та засобів і ведення рятувальних і інших невідкладних робіт в районах лиха і 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.

Всі ці заходи організовуються державною виконавчою владою областей, районів, міст, районів у містах, селищ і сіл 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 в планах ЦО і виконуються в період загрози та після виникнення надзвичайної ситуації.

Заходи щодо забезпечення мінімуму життєвих потреб людей

Заходами життєзабезпечення населення, які спрямовані на задоволення мінімуму життєвих потреб громадян, що потерпіли (можуть потерпіти) від наслідків надзвичайних ситуацій, надання їм побутових послуг і реалізацію соціальних і інших невідкладних робіт, є:

- тимчасове розосередження громадян в безпечних районах;
- організація харчування в районах лиха і тимчасове розселення, при проведенні рятувальних і інших невідкладних робіт;
- організація забезпечення населення одягом, взуттям і товарами першої необхідності;
- організація надання фінансової допомоги потерпілим;
- забезпечення медичного обслуговування та санітарно-епідеміологічного нагляду в районах тимчасового розселення.

Тимчасове розселення громадян у безпечних районах передбачає максимальний захист людей від радіоактивного забруднення, хімічного ураження при аваріях або катастрофах на радіаційно або хімічно небезпечних об'єктах, а також запобігає загибелі людей у випадках катастрофічного затоплення районів його проживання. В місцях розселення звільняються приміщення для розміщення евакуйованих громадян, готуються (при необхідності) колективні засоби захисту. Якщо сховищ недостатньо, то організовується їх додаткове будівництво, пристосування існуючих підвалів, гірських виробок, для чого залучається усе працездатне населення, в тому числі і евакуйовані.

Виключно велике значення має забезпечення в місцях розселення евакуйованого населення продуктами харчування, надання їм побутових послуг і медичне обслуговування.

Забезпечення населення продуктами харчування і предметами першої необхідності здійснюється службою торгівлі і харчування до сільського району (району куди евакуйоване населення).

Перші дві доби люди повинні харчуватися запасами продуктів, привезених з собою. При їх відсутності харчування здійснюється через мережу (їдалень) громадського харчування або в сім'ях, куди вони підселяються.

Харчування особового складу невоєнізованих формувань ЦО здійснюється пересувними пунктами харчування і пересувними пунктами продовольчого постачання служби торгівлі і харчування. Безпосередньо організовують харчування особового складу нормувань заступники командирів формувань з матеріально-технічного постачання.

Особовий склад невоєнізованих формувань (НФ) забезпечується гарячою їжею до виходу з осередка ураження, а потім після санітарної обробки і виведення у відведені місця відпочинку. При відсутності часу (неможливості) приготування гарячої їжі видається сухий пайок у захисній тарі.

Видача гарячої їжі та сухих пайків проводиться за установленою нормою. Приготування та прийом гарячої їжі організовується на незараженій території або у місцевості з рівнем радіації, що не перевищує 1 рентген а годину (1 Р/год). При радіації від 1 до 5 Р/год приготування їжі, прийом її здійснюється тільки в закритих приміщеннях. При рівні радіації понад 5 Р/год особовому складу НФ замість гарячої їжі видається сухий пайок у герметичній упаковці.

Приготовлена їжа роздається безпосередньо із похідних кухонь або розноситься в термосах до місць розташування формувань людей). Кухні, термоси та інше, в якому перевозилася (переносилась) їжа, старанно дезактивуються і розкриття їх дозволяється тільки після дозиметричного контролю.

Харчування уражених людей в загонах першої медичної допомоги здійснюється через закріплені за загонами пересувні пункти продовольчого постачання служби торгівлі і харчування уражених, поранених і хворих здійснюється за нормами, безперебійно, фізіологічно повноцінно на підставі медичних висновків.

Матеріально-технічне і фінансове забезпечення пересувних пунктів харчування і пересувних пунктів продовольчого постачання здійснюється організаціями (підприємствами), на базі яких вони створені.

Для приготування їжі в зонах радіоактивного зараження використовуються в основному консервовані і концентровані продукти у захисній (герметичній) тарі і упаковці, які не потребують складної кулінарної обробки. В районах, заражених отруйними речовинами, дозволяється готувати і приймати їжу тільки у спеціальних приміщеннях, обладнаних фільтровентиляційними установками. В районах, заражених

бактеріальними засобами, приготування і вживання їжі дозволяється тільки після ретельної дезинфекції території, кухонь і обладнання, а також повної санітарної обробки потерпілих. Продовольство і воду, заражені радіоактивними речовинами, отруйними речовинами і бактеріальними (біологічними) засобами використовувати в їжу заборонено. Допустимі рівні сумарного вмісту радіонуклідів у продуктах харчування і питній воді встановлені головним Державним лікарем з урахуванням радіаційної обстановки можуть змінюватися.

Комунально-побутове обслуговування в районах розміщення покладають на місцеві комунально-побутові служби. Кількість їх при необхідності може бути збільшена за рахунок розгортання комунально-побутових служб евакуйованим населенням.

Сили та засоби, які використовуються для життєзабезпечення населення

Важлива роль у забезпеченні життєдіяльності населення належить службам торгівлі і харчування ЦО та їх формування. Вони створюються рішенням виконкому обласних, міських і районних Рад (держадміністрацій) на базі організацій державної і кооперативної торгівлі (обласні, міські, районні, міст республіканського підпорядкування). Районні, міські (міст обласного підпорядкування) служби - на базі міських (районних) торгвідділів, торгів, трестів, райспоживспілки і відділів робітничого постачання.

Начальником державної служби призначається Міністр торгівлі України, а його заступником - Голова правління Укркоопспоживспілки. Начальниками обласних служб призначаються начальники управлінь торгівлі, їх заступниками - голови правлінь облспоживспілки. Начальники районних, міських служб і їх заступники призначаються рішенням районних міських виконкомів (держадміністрацій) із керівників державної і кооперативної торгівлі.

Начальники служб здійснюють керівництво силами і засобами служб безпосередньо, через начальників штабу, органи управління ЦО і структурні організації, керівник якої є її начальником. Начальникам служби з питань, які входять в її компетенцію, підпорядковані усі інші начальники служб, керівники організацій і підприємств, на базі яких створена служба або від яких виділяються спеціальні підрозділи торгівлі і громадського харчування.

Завдання служби торгівлі і харчування:

– забезпечення санітарно-поливальних пунктів – забезпечення гарячим харчуванням і сухим пайком особовий склад НФ в період підготовки і ведення ними рятувальних і інших невідкладних робіт, а також

потерпілого (ураженого) населення, яке знаходиться в загонах першої медичної допомоги;

- забезпечення санітарно-поливальних пунктів, пунктів спеціальної обробки та загонів першої медичної допомоги обмінним фондом обігу, взуття та білизни;

- планування, організація і координація дій пересувних підрозділів (підприємств торгівлі і громадського харчування, пересувних пунктів продовольчого постачання, пересувних пунктів речового постачання) торгівлі і харчування щодо забезпечення особового складу НФ ЦО продовольством і предметами першої необхідності;

- здійснення заходів щодо захисту наявних на підприємствах запасів продовольства і інших матеріальних засобів захисту від радіоактивних речовин, отруйних речовин і бактеріальних (біологічних) засобів;

- здійснення контролю за підготовкою і оснащенням пересувних пунктів для роботи в польових умовах;

Решта завдань забезпечення ЦО вирішуються структурними підрозділами і організаціями державної і кооперативної торгівлі.

Для виконання завдань на базі підприємств торгівлі і громадського харчування:

- пересувні пункти продовольчого постачання;

- пересувні пункти речового постачання.

Підприємства торгівлі і громадського харчування створюються на базі ресторанів, кафе для забезпечення гарячою їжею особового складу НФ ЦО і технічного забезпечення (ТЗ ЦО) в період підготовки і ведення ними рятувальних і інших невідкладних робіт, а також ураженого (потерпілого) населення, яке перебуває у загонах першої медичної допомоги, при відсутності можливості забезпечення гарячим харчуванням.

Пересувні пункти харчування і продовольчого постачання створюються на базі одного підприємства. При неможливості створити на базі одного підприємства, вони створюються на декількох підприємствах. Начальником такого зведеного пересувного пункту харчування або продовольчого постачання призначається керівник головного підприємства.

Кількість пересувних пунктів харчування і продовольчого постачання визначається з розрахунку забезпечення особового складу НФ ЦО, які мають штатні групи (ланки) матеріально-технічного забезпечення;

- 60% сухим пайком;

- 40% гарячою їжею;

- один пункт харчування і продовольчого постачання на два загони першої медичної допомоги.

Матеріально-технічне і фінансове забезпечення пересувних пунктів харчування і продовольчого постачання здійснюється організаціями, на базі яких вони створюються.

Забезпечення їх похідними кухнями здійснюється через штаби ЦО за заявками організацій торгівлі і громадського харчування системи Міністерства торгівлі України, Укрспоживспілки, відділів постачання.

Забезпечення термосами, посудом та іншим обладнанням і інвентарем здійснюється на підставі загальних планів матеріального постачання організацій і підприємств торгівлі та громадського харчування.

За певною командою пересувні пункти харчування і продовольчого постачання доукомплектовуються особовим складом, технологічним обладнанням, майном, інвентарем, отримують виділені їм автотранспорт, тридобовий запас продовольства на особовий склад НФ ЦО, які вони забезпечують і готують до виходу в призначений район.

Пересувні пункти харчування і продовольчого постачання, які забезпечують формування підвищеної готовності, повинні бути готовими до виконання завдань через 6-10 годин після отримання розпорядження, решта пунктів продовжують свою виробничу діяльність і протягом доби приводяться у готовність до виконання завдань згідно із призначенням.

Гаряча їжа і сухий пайок відпускаються за письмовим розпорядженням штабу ЦО на команду (групу) в цілому.

Порядок розрахунків за продовольство встановлюється особливим розпорядженням Кабінету Міністрів України.

Вся повнота відповідальності за реалізацію таких заходів покладається на відповідні міністерства, відомства і місцеві органи влади. Різновідомча система відповідальності за прийняття термінових і єдино правильних способів боротьби зі стихією, за інформування населення, його евакуацію і забезпечення життєдіяльності, як показала ситуація, що створилася в умовах Чорнобильської аварії є порочною і безпомічною. Повинно бути чітко визначено, хто буде здійснювати загальне керівництво і з перших хвилин візьме на себе відповідальність у випадку настання можливої надзвичайної ситуації.

6.5 Організація та проведення медичних заходів у надзвичайних ситуаціях

Загальні принципи організації та утворення медичних заходів з надзвичайних ситуацій

Навіть в умовах мирного часу можуть виникати осередки масового ураження надзвичайного характеру, які призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування та знищення матеріальних цінностей.

Щорічно в Україні виникає близько 1000 важких НС природного та техногенного характеру, які призводять до загибелі тисяч людей, а

матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень і складають від 3,2 до 4% внутрішнього валового продукту.

За таких умов поряд з іншими завданнями щодо ліквідації наслідків НС важливе значення мають медичні завдання.

Медичний захист населення, яке мешкає в районі розташування АЕС, складає важливу частину цілого комплексу захисних заходів, які реалізуються штабами та службами ЦО у випадку виникнення радіаційно небезпечної аварії на такій станції.

Основною метою таких заходів є зведення до мінімуму кількості опромінених людей та доз їх опромінення, зумовлене знаходженням на радіаційно забрудненій території.

Заходи щодо захисту населення плануються та реалізуються на підставі закону України “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань” для використання в роботі з питань ЦО та НС за № 54/09–1 від 24.02.98 р.

Планування вказаних заходів здійснюється органами управління ЦО згідно з вимогами “Типового змісту плану заходів по захисту населення у випадку загальної радіаційної аварії на АЕС”.

Принципи організації медичної допомоги потерпілим внаслідок аварії на радіаційно небезпечному об’єкті. Основні заходи при організації медичної допомоги ураженим включають:

- проведення заходів протирадіаційного захисту;
- надання в максимально короткі строки першої медичної допомоги;
- організація евакуації уражених із забрудненої зони;
- проведення санітарної обробки уражених та дезактивація їх одягу та взуття;
- максимальне наближення до місця аварії формувань ЕМД, що надають першу медичну допомогу;
- організація спеціалізованої медичної допомоги;

Медичне забезпечення потерпілих при аварії здійснюється як лікувально-профілактичним закладом (ЛПЗ) об’єкта атомної енергетики, так і силами ЕМД за заздалегідь розробленим планом.

Згідно з планом захисту населення розробляється “План медичного забезпечення населення у випадку загальної аварії на атомній станції”, в якому більш детально висвітлюються завдання місцевих сил цивільної оборони, відповідальність посадових осіб та порядок взаємодії з іншими службами, органами управління ЦО, медично-санітарною частиною, яка забезпечує АЕС.

У випадку виникнення загальної аварії на АЕС, основними заходами місцевих сил цивільної оборони є:

- організація проведення йодної профілактики серед населення;
- лікувально-евакуаційне забезпечення уражених радіацією;

- забезпечення ЗІЗ та укриття хворих та персоналу медичних закладів у сховищах, ПРУ та пристосованих приміщеннях;
 - медичне забезпечення евакуації населення із зони радіаційного забруднення;
 - участь в контролі за рівнями радіації та визначення режиму праці та поведінки населення на забрудненій радіаційними речовинами території;
 - радіометричний контроль за вмістом радіаційних речовин в продуктах харчування та питній воді;
 - здійснення санітарного нагляду за радіаційною безпекою різних груп населення та за дотриманням санітарних норм та вимог радіаційної безпеки при проведенні робіт по ліквідації наслідків аварії;
 - медичний контроль за станом здоров'я населення, що зазнало впливу радіаційного випромінювання внаслідок аварії на АЕС;
- Згідно із завданнями місцевих сил ЦО та відповідно до конкретних умов аварії на АЕС повинні бути передбачені такі заходи місцевих сил:
- організація, а також сили і засоби місцевих сил ЦО, необхідні для надання першої медичної та першої лікарняної допомоги;
 - лікувально-профілактичні заклади, в які повинні будуть відправлятися уражені (в т. ч. регіональні центри) для надання їм спеціалізованої медичної допомоги, порядок евакуації уражених;
 - джерела забезпечення препаратами стабільного йоду, необхідна та фактично накопичена кількість таких препаратів, організація їх видачі населенню, (в робочий та неробочий час) з перерахуванням сил та засобів, які мають відношення до цього;
 - організація медичного забезпечення населення, що евакуюється, в пунктах посадки, на шляху прямування та в районах розміщення в даній території і порядку роботи;
 - конкретні медичні заклади, на яких лежить відповідальність за радіометричний контроль за вмістом радіоактивних речовин у питній воді та продуктах харчування з експертною оцінкою результатів досліджень;
 - організація та здійснення контролю за накопиченням радіоактивних речовин в організмі людей;
 - участь в контролі за рівнями радіації на місцевості;
 - порядок видачі хворим та персоналу медичних закладів ЗІЗ та використання ПРУ;
 - організація санітарного нагляду за радіаційною безпекою різних груп населення, а також осіб, що беруть участь у ліквідації наслідків аварій на АЕС;
 - організація медичного обстеження населення, яке зазнало дії іонізуючого випромінювання та диспансерний нагляд за ними;
 - загальні санітарно-гігієнічні та протиепідеміологічні заходи. З усіх заходів, які здійснює МСЦО стосовно населення, яке зазнало дії іонізуючого випромінювання внаслідок аварії на АЕС, найбільш важливим

в початковий період після її виникнення є йодна профілактика, яка є достатньо ефективним методом захисту щитовидної залози від дії радіаційних ізотопів, що надходять в організм людини інгаляційним шляхом. Засоби йодної профілактики в таблетках, а через 1,5-2 місяці після аварії для виведення ЛЗ2, ЛЗ4 – фероцин у вигляді порошків.

Критерії з прийняття рішення про початок проведення заходів щодо захисту населення від наслідків аварії

Рішення про заходи захисту населення від радіаційного випромінювання на ранній та середній стадіях повинні прийматись на основі порівняльної оцінки (прогнозування при розвитку аварії) доз з наведеними у таблицях 6.3 та 6.4 дозовими критеріями для нижнього та верхнього рівня радіаційної дії.

Якщо випромінювання, що прогнозується:

- не перевищує нижнього рівня, то не потрібно реалізовувати заходи;
- перевищує нижній рівень, але не досягає верхнього, то рішення про заходи захисту може бути відстрочено і повинно прийматись з урахуванням конкретної радіаційної обстановки та місцевих умов;
- перевищує або досягає верхній рівень, то проводяться заходи.

Дозові критерії для заходів ранньої фази аварії відносяться до дози, яка прогнозується на короткий час (але не менше, ніж тривалість ранньої стадії). Дозові критерії для обмеження споживання забруднених продуктів та питної води відносяться до прогнозованої дози від внутрішнього опромінення радіонуклідами в залежності від кількості води та харчів, які будуть спожиті протягом 1 року.

Таблиця 6.3 - Категорії щодо прийняття рішення на ранній фазі розвитку аварії

Захисні заходи	Дозові критерії (доза, яка прогнозується за період 10 діб, Зв)			
	Все тіло		Окремі органи	
	Нижній рівень	Верхній рівень	Нижній рівень	Верхній рівень
Укриття, захист органів дихання та шкіряних покривів	5	6	50	500
Йодна профілактика:				
– дорослі;	-	-	50* [†]	500*
– діти, вагітні жінки	-	-	50*	250*
Евакуація:				
– дорослі;	10	500	500	5000
– діти, вагітні жінки	50	50	200*	500*

* - тільки для щитовидної залози

Таблиця 6.4 – Категорії щодо прийняття рішення на середній фазі розвитку аварії

Захисні заходи	Дозові критерії (доза, яка прогнозується за період 10 діб, Зв)			
	Все тіло		Окремі органи	
	Нижній	Верхній рівень	Нижній рівень	Верхній рівень
Обмеження споживання забруднених продуктів та води	11	50	50	500
Переселення або евакуація	50	500	Не встановлюється	Не встановлюється

Особливості медичного забезпечення при виробничих аваріях, катастрофах та стихійних лихах

Медичне забезпечення при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

Аварії на хімічно небезпечних об'єктах являють собою серйозну загрозу для робітників і службовців, а великі – і для населення. Аварії можуть супроводжуватись викидом (витіканням) сильнодіючих отруйних речовин в атмосферу. Розповсюдження забрудненого повітря може призвести до ураження органів дихання, очей та шкіри.

При виникненні осередку хімічного ураження для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередок вводяться сили різних служб рятувальників, в тому числі медичної служби. Робота рятувальників здійснюється з використанням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Перша медична допомога здійснюється в першу чергу в порядку само- та взаємодопомоги, а також силами особового складу санітарного поста санітарної дружини об'єкта, спочатку потерпілим, які знаходяться зовні завалів та пожеж, а потім потерпілим після їх звільнення із завалів, осередків пожеж і т. д.

Потерпілих виносять (вивозять) в безпечну зону, де до цього часу розташовується бригада швидкої медичної допомоги (або декілька бригад).

Силами бригад швидкої медичної допомоги надається медична допомога, яка може включати в себе і елементи першої лікарської допомоги. Легко травмовані виходять самостійно або за допомогою санітарної дружини.

Перша медична допомога потерпілим в основному надається медичними силами об'єктів, на яких відбулася аварія, або в поряд розташованих лікувальних закладах, в яких до моменту надходження уражених вивільняються ліжка або вони перепрофілюються.

Такі відділення в лікувальних закладах, як правило, підсилюються токсико-терапевтичними бригадами, створеними з сил, які є наявними або тими, які прибули з сусідніх районів (регіонів).

При цьому особливе значення набуває підготовленість медичного персоналу та укомплектованість його засобами надання медичної

допомоги і лікуванням з урахуванням характеру технологічних процесів виробництва.

Пізніше потерпілі можуть бути переведені в спеціалізовані лікувальні заклади.

Особи, з легкими травмами, яким госпіталізація не потрібна, продовжують лікування в амбулаторно-поліклінічних умовах та вдома.

Для проведення чіткої евакуації та організації лікування штаб МСЦО району (міста) в оперативному порядку уточнює дані щодо стану розташованих навколо лікувальних закладів, кількості вільних ліжок та числа потерпілих, яким необхідна госпіталізація. Відповідно до цього видаються необхідні розпорядження головним лікарям лікарень та станцій швидкої медичної допомоги.

Рекомендації потерпілим:

– вийшовши із зони ураження, необхідно зняти верхній одяг і залишити на вулиці;

– прийняти душ або помитися з милом, ретельно промити очі та прополоскати рот;

– при підозрі на ураження СДОР уникати фізичного навантаження, пити багато теплої рідини (чай, молоко і т. д.), звернутися до медичного закладу.

Працівникам хімічно небезпечних об'єктів і населенню, що проживає в небезпечній зоні, організуються заняття з правил надання першої медичної допомоги, яка здійснюється в порядку само- і взаємодопомоги при ураженні парами СДОР.

Найбільш розповсюдженими СДОР є хлор і аміак.

Хлор належить до високотоксичних хімічних речовин. При концентрації 0,01 мг/л і дії на незахищену людину протягом 1 години призводить до ураження, а при концентрації 0,1-0,2 мг/л протягом такого ж часу дії може призвести до смерті.

ЗІЗ – спеціальні протигази типів В, В8, М, БКФ, цивільні протигази всіх типів, камери захисні дитячі, а при їх відсутності - ватно-марлева пов'язка, попередньо змочена водою чи 2% розчином питної соди.

Аміак належить до високотоксичних СДОР.

ГДК аміаку у повітрі населених пунктів:

– середньодобова - 0,04 мг/м³;

– максимальна разова - 0,2 мг/м³;

– поріг відчуття нюхом - 0,5 мг/м³.

При концентраціях 40-80 мг/м³ відбувається різке подразнення очей, верхніх дихальних шляхів аж до рефлекторної затримки дихання, з'являється головний біль.

Смертельними дозами вважаються концентрації 1500-2700 мг/м³ при експозиції 0,5-1 год.

Захист органів дихання від аміаку забезпечують промислові протигази з коробками марок КД, К, М, додаткові патрони ДПГ-3 та ПЗУ-К до ФП, протигазові респіратори: РПГ-67 з патронами марок КД і К.

Якщо ураження аміаком все ж відбулося, необхідно терміново винести потерпілого на свіже повітря, промити очі та уражені ділянки шкіри великою кількістю води та одягти протигаз.

Після евакуації потерпілому необхідний спокій, тепло, при різкому болю в очах 1% розчин новокаїну або 1 краплю розчину дикаїну з 1% розчином адреналіну. На уражені ділянки шкіри - примочки 5% розчином оцтової, лимонної або соляної кислоти. Рекомендується пити тепле молоко з харчовою содою.

Медичне забезпечення при затопленнях та повенях.

При повенях, селях, сильному снігопаді, сході сніжних лавин у потерпілих людей виникає переохолодження та травми. Надання першої медичної допомоги потерпілим включає у себе перш за все зігрівання (укриття від холоду), штучну вентиляцію легенів, непрямий масаж серця, а також пов'язки при травмах, тимчасовою іммобілізацію переломів, введення знеболюючих препаратів. Перша медична допомога обмежується найпростішими заходами, направленими на підтримання життєвих функцій організму - введення серцевих та заспокійливих препаратів, інгаляція киснем, зігрівання, транспортна іммобілізація при переломах, введення знеболюючих засобів. Медична допомога населенню, що потерпіло при катастрофічній повені, організовується як на затопленій, так і на прилеглий до неї території. При плануванні медичного забезпечення цього виду катастроф враховуються два моменти.

Перший – при виникненні загрози катастрофічного затоплення. З метою медичного захисту населення і при своєчасній евакуації лікувально-профілактичних закладів, аптечних складів і т. д. із зони затоплення здійснюються такі заходи:

- уточнюється план медичного забезпечення заходів ЦО у випадку катастрофічного затоплення в якому передбачається створення штабів (комісій) і уточнюються питання медичної розвідки, що проводиться місцевими силами ЦО районів;

- одночасно проводиться максимальна виписка хворих з лікувальних закладів, які розташовані поруч із зонами затоплення, в яких, в свою чергу, звільняються або додатково розгортаються койки для переведення хворих та потерпілих (за прогнозом);

- уточнюється розподіл транспортних засобів і порядок їх використання;

- уточнюються можливі пункти збору і групування сил та засобів місцевих сил ЦО, які залучаються для надання першої медичної допомоги, першої лікарняної та спеціалізованої медичної допомоги;

- намічаються місця розгортання або дислокації тимчасових пунктів збору потерпілих, порядок їх подальшої евакуації, місця розташування пунктів управління;

- уточнюється порядок медичного забезпечення сил та лікувальних закладів. В першу чергу використовуються запаси з місцевих ресурсів;

- уточнюється організація лікувально-профілактичного забезпечення населення, що евакуюється;
- намічаються основні санітарно-гігієнічні та протиепідеміологічні заходи.

Другий – у випадку виникнення зон катастрофічного затоплення. Медичне забезпечення заходів ЦО включає в себе участь у лікуванні потерпілих від води та ін., надання простої реанімаційної допомоги, доставка їх на тимчасові пункти збору потерпілих, проведення комплексу протишокових та реанімаційних заходів та евакуація в стаціонарні лікувальні заклади відповідно до плану.

В лікувальних закладах, які забезпечують прийом потерпілих, створюються реанімаційні бригади, додатково обладнуються спеціальною апаратурою ІВЛ та достатньою кількістю серцево-судинних препаратів.

Управління здійснюється оперативними групами (двома - трьома, в залежності від масштабу катастрофи) чисельністю 5-6 чоловік, які розташовуються поблизу районів, (зон) затоплення.

Потерпілі з порушеннями психіки, в стані збудження, по можливості ізолюються окремо від інших потерпілих.

Основна кількість потерпілих при повені буде відноситись до терапевтичного профілю, тому що найбільш вірогідним наслідком перебування у воді, на холоді буде розвиток пневмоній. Тому лікувальні заклади готують максимальне число койок терапевтичного профілю, які, в свою чергу, підсилюються токсико-терапевтичними бригадами. Строк їх готовності - не менше, ніж 4 години з моменту виникнення НС.

Медичне забезпечення при землетрусах.

В момент виникнення стихійного лиха організувати та здійснити медичну допомогу, крім само- та взаємодопомоги, неможливо. Найбільш складна обстановка виникає в результаті землетрусу у великих містах, коли в результаті руйнування будівель, споруд, комунікацій, систем газота водопостачання та каналізації діяльність міста порушується, виникають пожежі, з'являється значна кількість потерпілих з травмами, опіками, синдромом тривалого здавлювання.

У багатьох людей в зоні землетрусу виникає порушення психіки, які проявляються у вигляді страху, сильного збудження, заторможення, істерії і т. д.

При організації медичного забезпечення потерпілих при землетрусах необхідно передбачити:

- своєчасне надання всіх видів медичної допомоги при травмах, синдромі тривалого здавлювання, опіках, отруєннях, а також нервово-психічних та інфекційних захворюваннях;
- надання медичної допомоги особовому складу сил, які ведуть рятувальні роботи;
- проведення лікувально-профілактичних заходів, що спрямовані на зменшення числа людей з нервово-психічними захворюваннями, а також надання допомоги при передчасних та звичайних пологах;

– попередження виникнення масових інфекційних захворювань та ліквідація епідемічних спалахів.

Після надання першої лікарської допомоги потерпілі одразу ж або в короткі строки повинні бути евакуйовані в лікувальні заклади, де може бути надана спеціалізована (кваліфікована) медична допомога та проведено необхідне лікування.

Медична допомога при пожежах.

Необхідність надання допомоги великій кількості потерпілих від опіків, а також отруєним монооксидом вуглецю та димом.

Ретельний розшук потерпілих на задимленій території та усередині приміщень, що горять.

Перша лікарська допомога повинна бути надана в максимально короткі строки та наближена до місця пожежі. При великій чисельності потерпілих від опіків лікувальні заклади повинні бути підсилені опіковими бригадами та мати необхідні засоби для надання допомоги та лікування.

Особливості медичної допомоги при виникненні епідеміологічного осередку.

В районах катастроф епідеміологічним осередком вважається територія, на якій в певний відрізок часу та простору відбулося ураження людей збудниками інфекційних захворювань з явною тенденцією до розповсюдження.

Внаслідок серйозних порушень умов побуту та життя населення в районах стихійного лиха суттєво поширюються кишкові інфекції, в тому числі: черевного тифу, паратифів, інфекційного гепатиту, дизентерії. До числа потенційних епідеміологічних захворювань в таких районах може бути віднесена холера, вірусний гастроентерит та інші захворювання.

В холодний та перехідний період року надзвичайна скупченість людей в наметових містечках, громадських спорудах сприяють швидкому розповсюдженню респіраторних інфекцій. Найбільший ризик виникнення інфекцій буде внаслідок порушення санітарних та технологічних норм на підприємствах харчової промисловості та громадського харчування.

Захист населення в таких умовах базується на попередженні близьких контактів з евакуйованим населенням, проведенні режимних заходів щодо забезпечення продуктами харчування, питною водою тощо. Великого значення набуває подворовий обхід санітарних дружин, ізоляція та обсервація осіб, що мали контакт з хворими, проведення дезінфекційних робіт.

7 ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ У РАЗІ НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

7.1 Загальні поняття про першу медичну допомогу

Перша медична допомога (first medical care) – це комплекс заходів, скерованих на відновлення та збереження життя та здоров'я потерпілого, здійснюваних немедичними працівниками (взаємодопомога) або самим потерпілим (самодопомога).

Одним з найважливіших положень надання першої допомоги є її терміновість: чим швидше вона надана, тим більше сподівань на сприятливий наслідок. Тому таку допомогу своєчасно може і повинен надати той, хто знаходиться поряд з потерпілим.

Кожен працівник підприємства, установи повинен вміти надавати допомогу так само кваліфіковано, як і виконувати свої професійні обов'язки. Тому вимоги до вміння надавати першу медичну допомогу та до професійних навичок повинні бути однаковими.

Особа, яка надає допомогу, повинна знати:

- основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини;
- загальні принципи надання першої допомоги та її прийоми відповідно до характеру отриманого потерпілим ушкодження;
- основні способи перенесення та евакуації потерпілих.

Особа, яка надає допомогу, повинна вміти:

- здійснювати оцінювання стану потерпілого та визначати, якої допомоги в першу чергу він потребує;
- забезпечувати вільну прохідність верхніх дихальних шляхів;
- виконувати *штучне дихання (artificial respiration)* “з рота в рот”, “з рота в ніс” та закритий масаж серця і оцінювати їх ефективність;
- тимчасово зупиняти кровотечу шляхом накладання джгута, стискаючої пов'язки, пальцевого притискання судин;
- накладати пов'язку при ушкодженнях (пораненні, опіку, обмороженні, забої)
- іммобілізувати ушкоджену частину тіла при переломах кісток, важкому забої, термічному ураженні;
- надавати допомогу при тепловому та сонячному ударах, утопленні, гострому отруєнні, блюванні, при втраті свідомості;
- використовувати підручні засоби при перенесенні, навантаженні та транспортуванні потерпілих;
- визначати доцільність вивезення потерпілого на машині швидкої допомоги або на попутному транспорті;
- користуватися аптечкою першої допомоги.

Послідовність надання першої допомоги:

- усунути дію на організм небезпечних факторів, які загрожують здоров'ю та життю потерпілого (звільнити від дії електричного струму, винести із зараженої атмосфери, погасити одяг, який горить, витягнути з води тощо), оцінити стан потерпілого;
- визначити характер та важкість травми. Визначити найбільшу загрозу для життя потерпілого та послідовність заходів щодо його врятування;
- здійснити необхідні заходи щодо врятування потерпілого за терміновістю (відновити прохідність дихальних шляхів; виконати штучне дихання; зовнішній масаж серця; зупинити кровотечу; іммобілізувати місце перелому; накласти пов'язку тощо);
- підтримати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника;
- викликати швидку медичну допомогу або лікаря, або ж вжити заходів щодо транспортування потерпілого до найближчого лікарняного закладу.

Перша допомога потерпілому, яка надається немедичними працівниками, не повинна замінити допомогу з боку медичного персоналу і повинна надаватися лише до прибуття лікаря; ця допомога повинна обмежуватися лише певними видами (заходи щодо оживлення, тимчасова зупинка кровотечі, перев'язування рани, опіку або обмороження, іммобілізація перелому, перенесення та перевезення потерпілого).

При деяких ушкодженнях і раптових захворюваннях необхідно зняти з потерпілого одяг, наприклад, при термічних опіках, пораненнях. Краще це зробити в приміщенні. Спочатку знімають одяг (пальто, піджак, брюки, кофту) із здорової сторони тіла. Якщо важко зняти одяг, його розпорюють по швах або розрізають. Так діють у випадках тяжкої травми з ушкодженням кісток, коли необхідно швидко зупинити кровотечу та іммобілізувати кінцівку. Під час кровотечі одяг достатньо розрізати вище рани. При переломі хребта, коли не можна турбувати потерпілого, одяг не знімають.

Необхідно передбачити захист потерпілого від переохолодження, особливо якщо є значна втрата крові, тяжкий загальний стан або під час транспортування потерпілого на великі відстані. Здійснити це не важко, для цього використовують простирадла, які настеляють на ноші таким чином, щоб вільним краєм накрити потерпілого. В мокру погоду треба користуватись брезентом, палаткою або іншими матеріалами, що не пропускають воду.

Потерпілий завжди потребує морально-психологічної підтримки оточуючих. Увага, щирість, турбота – це фактори, що допоможуть подолати наслідки травми, нещастя. Неприпустимі грубість, роздратування, докори в необережності, недотриманні правил безпеки праці тощо. Правильний психологічний вплив і поведінка тих, хто оточує потерпілого, хто надає йому підтримку, вже є долікарською допомогою.

7.2 Долікарська допомога при пораненнях і кровотечах

Кров в організмі людини циркулює по кровоносних судинах: артеріях, венах і капілярах.

Кровотеча (bleeding) – це вихід крові з кровоносних судин, внаслідок порушення цілісності судин при травмуванні (уколі, розрізі, ударі, розтягу) тощо.

Інтенсивність кровотеч залежить від кількості пошкоджених судин, їх діаметра, характеру пошкоджень і виду пошкодженої судини (артерія, вена, капіляр). На її інтенсивність також впливає рівень артеріального тиску, вид кровотечі (зовнішня чи внутрішня), вік потерпілого і стан його здоров'я.

Втрата крові може спричинити гостру недостатність кровопостачання тканин і органів, мозку, легенів, серця, що призводить до смерті.

Через небезпеку інфекції рятівник не повинен доторкатися до рани руками, промивати її водою чи ліками, присипати порошками.

Види зовнішніх кровотеч залежать від характеру пошкодження судин (капілярів, вен, артерій) і бувають: капілярна, венозна, артеріальна, кровотечі з рота, з носа, з вух тощо.

Капілярна кровотеча виникає при поверхневих ранах, пошкодженні шкіри. Кровотеча може зупинитись сама завдяки згортанню крові. На таку рану накладають тугу стерильну ватно-марлеву пов'язку і бинт. Виток бинта повинен іти знизу вгору від пальців до плечей.

Венозна кровотеча виникає від глибоких ран, кровотеча інтенсивніша, колір крові темно-червоний. Потрібно підняти вгору поранену кінцівку і після дезінфікування шкіри навколо рани розчином йоду чи спирту накласти тугу пов'язку.

Артеріальна кровотеча – пряма загроза життю людини, – виникає при глибоких рубаних або колотих ранах, кров ясно-червона, б'є струменем у ритмі пульсу (б'є фонтанчиком), бо є під великим тиском.

Надаючи допомогу при сильній кровотечі, кровоносні судини можна притиснути пальцями руки (рис. 7.1). На рис. 7.2 точками показано найбільш ефективні місця притискання артерій.

Кровотеча при пораненнях зупиняється таким чином:

- притисканням скроневої артерії перед козелком вуха (точка 1) при пораненнях лоба та скронь;
- притисканням потиличної артерії (точка 2) при пораненні потилиці;
- притисканням сонних артерій до шийних хребців (точки 3 та 4) при пораненнях голови або шиї;
- притисканням підключичної артерії до кістки при пораненні плеча (біля плечового суглобу) і підпахової впадини;

- ямці (точка 5);
- передпліччя – притисканням підпахової (точка 6) або плечової артерії (точка 7) по середині плеча з внутрішнього боку;
- кисті та пальців руки – притисканням променевої та ліктевої артерії в нижній третині передпліччя біля кисті (точки 8 і 9);
- стегна – притисканням стегнової артерії у паху (точка 10);
- гомілки – притисканням стегнової артерії в середині стегна (точка 11) або підколінної артерії (точка 12);
- стопи та пальців ноги – притисканням тильної артерії стопи (точка 13) або задньої великогомілкової (точка 14).



Рисунок 7.1 – Зупинка кровотечі пальцями рук

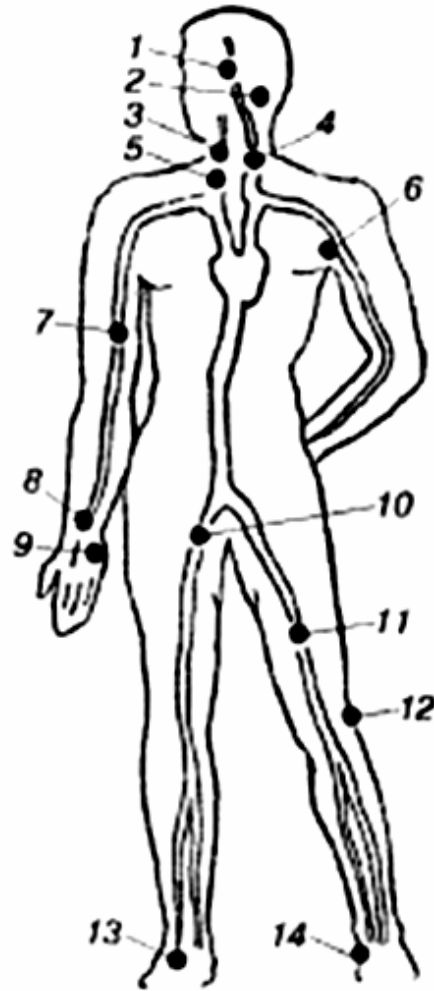


Рисунок 7.2 – Точки найбільш ефективного притискання артерій

Якщо кровотечу не вдається зупинити тугою пов'язкою, тоді артерію притискають до кістки, ближче до серця. Через 10-15 хвилин в рані повинен з'явитися згусток крові (внаслідок її згортання), який сам зупинить кровотечу. Накладають джгут (рис. 7.3) або закрутку (гумову трубку, краватку, рушник) вище місця пошкодження, поближче до серця (рис. 7.4).



Рисунок 7.3 – Гумовий джгут для зупинки кровотечі

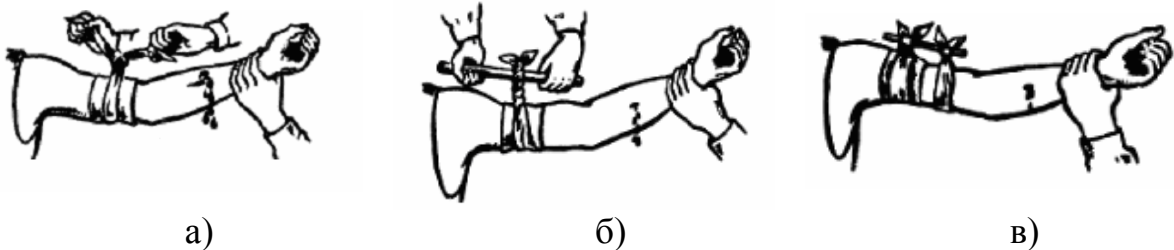


Рисунок 7.4 – Тимчасова зупинка сильної кровотечі накладанням закрутки
а) зав'язування вузла; б) закручування за допомогою палички; в) закріплення палички

Правила накладання джгута. Джгути бувають пневматичні або еластичні. Перед накладанням джгута кінцівку піднімають на 2-3 хвилини для знекровлення (рис. 7.5). Джгут накладають тільки на обгорнуту бинтом чи тканиною руку або поверх зачехленого рукава одягу. Джгут накладають вище від рани, але якнайближче до неї, щоб при необхідності його можна було перенести вище. Джгут стискають до моменту зникнення пульсу. Кінцівка синіє. Через 1 годину бажано на 10-15 хвилин звільнити руку від нього; після накладання джгута кінцівку фіксують до тулуба з метою профілактики больового шоку і сповзання джгута. Час накладання джгута вказують у записці або пишуть на тілі або одязі.

Тимчасово можна зупинити кровотечу згинанням кінцівки в колінному та тазостегновому суглобах (рис. 7.6).

При пораненні шийних вен, зокрема підключичних, може виникнути повітряна емболія – важке смертельне ускладнення, зумовлене засмоктуванням повітря у венозне русло тому необхідно притиснути підключичну вену до ключиці.

Кровотеча з носа. Потерпілого треба посадити, дещо нахилити його голову, розстебнути комір. На перенісся, лоб і потилицю кладуть мокру зволожену водою хустку, можна вставити в ніс тампон з вати чи марлі, змочений 3% розчином перекису водню і затиснути ніс пальцями.

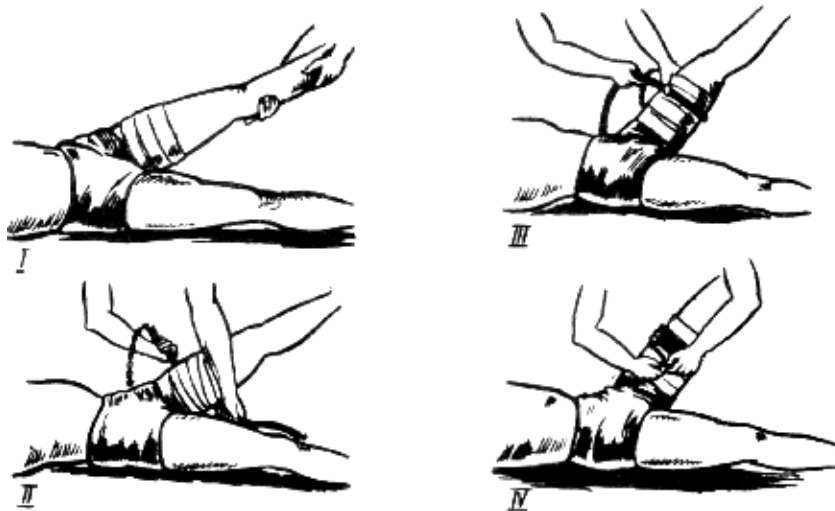


Рисунок 7.5 – Етапи накладання джгута

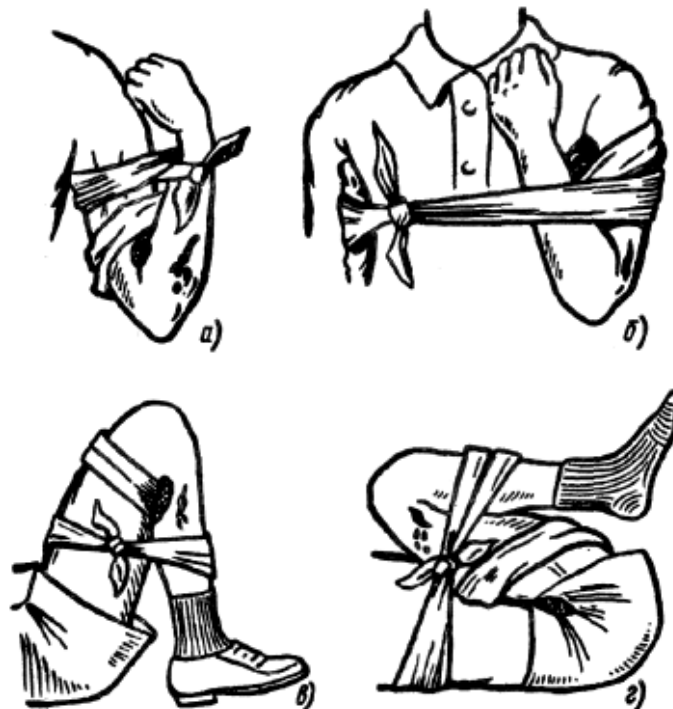


Рисунок 7.6 – Тимчасова зупинка кровотечі згинанням в суглобах:
а) передпліччя; б) плеча; в) гомілки; г) стегна

Кровотеча з рота. Потерпілого кладуть горизонтально і швидко викликають лікаря, також це роблять при кровотечі з вух, що є ознакою порушення внутрішньочерепного тиску при травмі черепа.

Внутрішні кровотечі (капіляротоксикоз) – дуже небезпечні. Різко блідне обличчя, частішає пульс, настає загальна слабкість, запаморочення, задуха, спрага, утворюються чорні крапки на стегнах та животі у вигляді висипки. Потерпілий повинен перебувати у напівсидячому положенні (підкладають подушку під спину) із зігнутими в колінах ногами. Потерпілому суворо заборонено давати пити.

Захист рани від забруднення. Рана – це механічне пошкодження

цілісності судин, шкіри, слизових оболонок або органа тіла, яке супроводжується болем і кровотечею. Кожна рана забруднена мікроорганізмами, що розмножуються на пошкоджених тканинах. Гнійні мікроби можуть з кров'ю потрапити в організм, викликати сепсис, запалення крові, що нерідко стає причиною смерті.

Забруднення ран землею може викликати правець (стовбняк). Тому необхідно обробляти шкіру навколо рани розчином йоду, спирту, зеленки або чистим спиртом. Ними рятівник обробляє і пальці своїх рук. Заборонено з рани видаляти згустки крові, не можна до неї доторкатися. Рану обробляє лише лікар.

Щоб запобігти розвитку інфекційних ускладнень, насамперед здійснюють первинне закриття рани асептичною пов'язкою. Обмивання ран, їх країв, обробка настоянкою йоду називається туалетом ран, основна мета якої – не допустити інфекції, запобігти розвитку ранової інфекції.

7.3 Перша допомога при ушкодженні м'яких тканин, суглобів і кісток

Травма – анатомічне і функціональне порушення тканин і органів, що виникає в результаті дії факторів зовнішнього середовища.

Пошкодження, які виникають внаслідок раптової дії на тканини організму, називаються гострими травмами.

Пошкодження, що виникають від багатьох окремих і постійно діючих подразників малої сили, що не можуть при одноразовій дії завдати травми, називають хронічними травмами.

Долікарська допомога при ударах, розтягненнях, розривах, стисканні, контузіїх, втраті свідомості.

Удари супроводжуються пошкодженням м'яких тканин і органів внаслідок удару тупим предметом без порушення цілісності шкіри.

Розтягнення і розриви зв'язок характеризуються припухлістю та рухливістю у невласивому суглобі напрямку.

При ударах швидко виникає припухлість, під шкірою з'являються гематоми (скупчення крові), які дуже болючі і викликають помірне обмеження руху кінцівки. Внутрішні травми (мозку, печінки, нирок, легенів) можуть призвести навіть до смерті.

Потерпілий потребує спокою. На місце ураження накладають тугу пов'язку, прикладають щось холодне (пакет з льодом, пляшку з холодною водою).

Розтягнення характеризується появою різкого болю, швидким розвитком набрякання в області травми, суттєвим порушенням функцій суглоба.

Долікарська допомога при розтягненні зв'язок – туга пов'язка, фіксація суглоба, холод на уражене місце, холодні компреси. Як і при

розриві сухожилля, слід забезпечити повний спокій, накладити тугу пов'язку, зафіксувати уражене місце. Призначається анальгін або амідопірин.

Стиснення. Синдром тривалого стиснення тканин, зокрема тканин верхніх і нижніх кінцівок, буває внаслідок землетрусів, коли люди опиняються під уламками споруд і будинків. Синдром тривалого стиснення може спостерігатися поряд з переломами, опіками та іншими ушкодженнями організму. При розтрощенні і роздавлюванні тканин різко погіршується кровообіг в м'язах, виникає анемія, гіпонія тканин, інтоксикація, нервово-рефлекторний розлад, спазми капілярів, артерій, гостра серцево-судинна недостатність, набряки. Плазма крові проходить в міжклітинний простір (обсяг циркулюючої плазми зменшується на 50%), зменшується артеріальний тиск, може настати гостра ниркова недостатність і порушення сечовиділення.

Ознаки. Синдром тривалого стиснення тканин характеризується трьома періодами:

1-й період (ранній). Спостерігаються набряки тканин і гострий розлад гемодинаміки. Триває 1-3 доби.

2-й період (проміжний). Гостра ниркова недостатність тривалістю від 5 діб до 1,5 місяця.

3-й період (пізній). Супроводжується гангrenoю, флегмонами, абсцесами.

Кінцівки потерпілого набрякають, шкіра багряно-синя, іноді виникають пухирі з бурштиново-жовтою рідиною, пульсація послаблена або відсутня, чутливість шкіри знижена або втрачена. Відбувається згущення крові. Погіршується загальний стан організму. Холодний піт на шкірі, різкий біль на місці травми, нудота і блювання. Пульс – 100-120 ударів за 1 хвилину, тиск 60 мм. рт. ст. Сечовиділення червоного кольору. Тип клініки торпідної фази травматичного шоку. Наростає загальна інтоксикація організму, гостра ниркова недостатність, іноді гангрена кінцівки, абсцеси і флегмони, може виникнути атрофія м'язів. Ускладнюється рухливість суглобів, пошкоджуються нервові стовбури.

Існує 4 ступеня прояву синдрому стиснення:

I ступінь (дуже важкий). Стиснення м'яких тканин або кінцівок протягом 6-8 годин. Потерпілі, як правило, гинуть через 2-3 доби;

II ступінь (важкий). Стиснення рук або ніг протягом 4-7 годин, потерпілі можуть загинути;

III ступінь (середньої важкості). Стиснення рук або ніг до 6 годин. Лікування до 3 місяців;

IV ступінь (легкий). Стиснення рук або ніг до 2 годин. Порушення помірні. Прогноз сприятливий.

Допомога. Накладається джгут (вище від місця стиснення). Вводяться знеболювальні, антигістамічні та серцево-судинні препарати,

призначаються антибіотики, проводять протиправцеве щеплення.

Кваліфікована медична допомога надається в лікарні.

Вивих (dislocation) – пошкодження суглоба, при якому відбувається зміщення частин кісток в його порожнині з виходом однієї з них через розрив в навколишні тканини тощо. Виникає під дією непрямой травми. Спостерігається біль, різка деформація суглоба, фіксація кінцівки в неприродному положенні. При лікуванні використовують холод, знеболювальне. Вивих може виправляти лише лікар. Важливо не сплутати вивих з переломом.

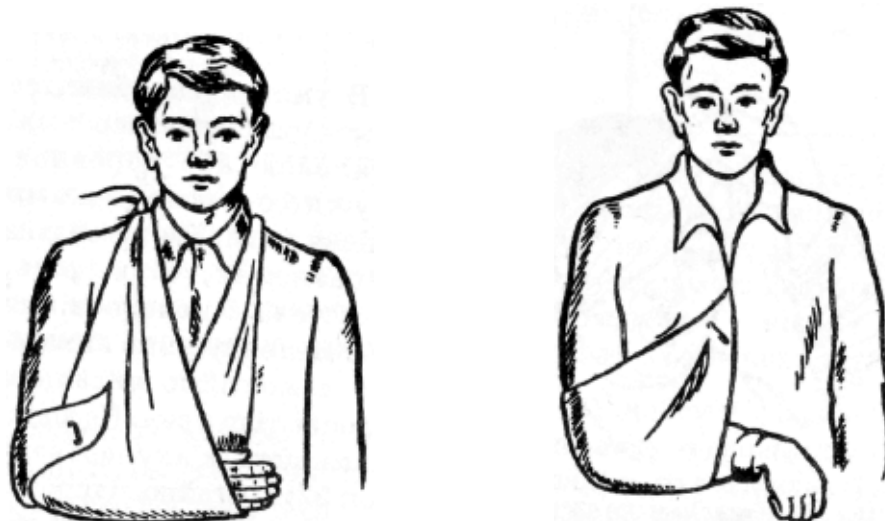


Рисунок 7.7 – Підвішування руки на хустині

При підозрі на вивих обмежитися створенням спокою: на нижню кінцівку накласти шину, а верхню підвісити хусткою на шию (рис. 5.7) і якомога швидше доставити потерпілого до медичної установи. Вправлення вивиху потребує спеціальних знань, тому не слід намагатися зробити це самостійно.

Контузія – ураження всього організму людини внаслідок раптової механічної дії на всю чи велику частину поверхні тіла (ударна хвиля). Можливий струс мозку, розриви легенів та інших органів. Пошкоджуються барабанні перетинки. Існує 3 ступеня контузії: легкий, середній, важкий.

I ступінь (легка контузія): тремтять кінцівки, голова, настає заїкання, зниження слуху, людину похитує;

II ступінь (середньої важкості): – неповний параліч кінцівок, часткова або повна глухота, порушення мови, відсутність реакції зіниць на світло;

III ступінь (важка контузія): втрата пам'яті, переривчасте судомне дихання, з носа і рота тече кров, можливі судоми.

Долікарська допомога: розстебнути тісний одяг і його частини, повернути потерпілого набік, обережно прочистити вуха і ніс від згустків крові, при кровотечі вкласти марлеві пов'язки в порожнину вуха або носа, не давати пити і не робити штучне дихання. Лежачого потерпілого

відправити в медпункт.

Перелом (crisis) – порушення цілності кісток. Переломи бувають травматичні і патологічні, закриті (без пошкоджень шкіри) і відкриті (шкіра пошкоджена в зоні перелому).

Відкриті переломи небезпечні тим, що вони можуть інфікувати уламки і розвинути остеомієліт.

Переломи бувають повні і неповні. При неповному переломі порушується якась частина поперечних кісток, з'являються тріщини.

Переломи за формою поділяються на поперечні, косі, спіральні, осколочні, від стиснення, компресійні тощо.

Буває зміщення кісткових уламків під кутом, зміщення по довжині, бокові зміщення.

Переломам притаманні різкий біль, порушення функції ураженої ділянки, набряк і крововилив в зоні перелому, вкорочення кінцівки, ненормальна патологічна рухомість кістки. При переломах спостерігається нерівність кісток, хрумтіння при натисканні, у випадку відкритого перелому виступає уламок кістки.

Заходи долікарської допомоги при переломах: фіксація кісток в області перелому; протишокові заходи; транспортування в медпункт.

Основне завдання – закріпити пошкоджені кістки, суглоби, зв'язані з ними кінцівки в нерухомому і найзручнішому для потерпілого стані.

Імобілізація зменшує біль. Це основний засіб попередження шоку. Найчастіше зустрічаються переломи кінцівок. Правильна фіксація пошкоджених кінцівок попереджує зміщення уламків, зменшує пошкодження судин, нервів, м'язів і шкіри гострими краями уражених кісток. Накладають транспортні шини з підручного твердого матеріалу. Кінцівки біля рани, перелому обробляють йодом, антисептиком і накладають асептичну пов'язку при відкритому переломі.

При наданні допомоги не треба намагатись встановити, є, чи немає перелому: мацати місце ушкодження, примушувати потерпілого рухати, піднімати або згинати кінцівку. Такі дії можуть різко підсилити біль, спричинити зміщення і ушкодження м'яких тканин. Для забезпечення нерухомості зламаної кінцівки застосовують спеціальні дротяні або фанерні (дерев'яні) шини (рис. 7.8 – 7.12). Шина повинна бути накладена так, щоб були надійно іммобілізовані два сусідні з місцем ушкодження суглоби (вище і нижче), а якщо перелом плеча або стегна, то три суглоби. Накладають шину поверх одягу або кладуть під неї що-небудь м'яке – вату, шарф, рушник. Накладену шину необхідно прикріпити до кінцівки бинтом, рушником, ременем. Як шину можна використати дошку, палицю, лижу тощо. Таку імпровізовану шину необхідно прикласти з двох протилежних сторін уздовж ушкодженої кінцівки і обгорнути бинтом. Шина повинна бути накладена так, щоб центр її знаходився на рівні перелому, а кінці наклалися на сусідні суглоби по обидві сторони

перелому. Фіксація відкритого перелому потребує дотримання додаткових умов: не можна накладати шину на місце відкритого перелому, а слід прибинтовувати її поверх одягу (взуття) і, крім того, підкласти під неї щонебудь м'яке, попередньо зупинивши кровотечу.

При транспортуванні шину надійно закріплюють, щоб зафіксувати область перелому; під шину підкладають вату, тканину; фіксують 2 суглоби вище і нижче перелому. Правильна фіксація запобігає шоку (рис. 7.9 – 7.12).

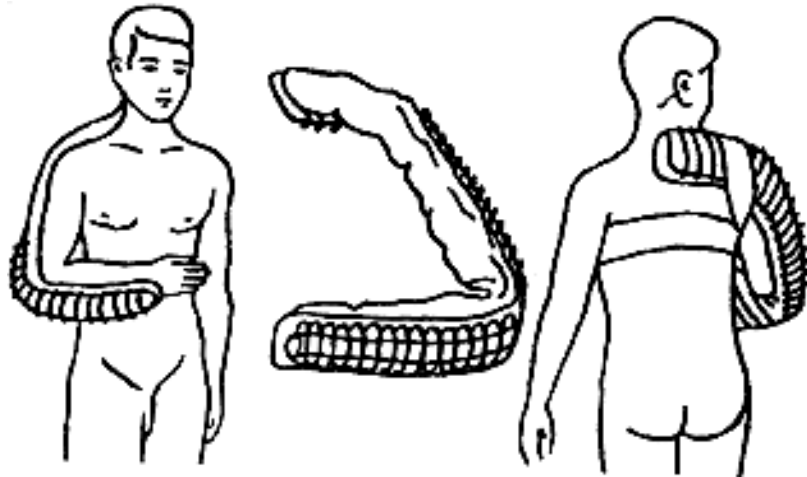


Рисунок 7.8 – Накладання шини на плече



Рисунок 7.9 – Накладання шини при переломі передпліччя



Рисунок 7.10 – Накладання пов'язки при переломі або вивиху ключиці



Рисунок 7.11 – Накладання шини при переломі гомілки

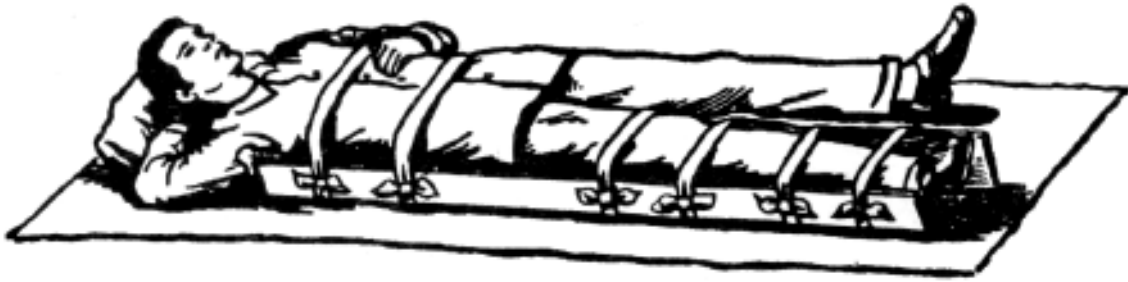


Рисунок 7.12 – Накладання шини при переломі стегна

Ушкодження черепа і мозку. Ушкодження черепа призводить до стусу мозку, забою черепа, стиснення.

Спостерігається пухлинне набрякання мозку, часткове руйнування мозкової тканини. Настає запаморочення, нудота, блювання, сповільнення пульсу, втрата пам'яті (амнезія), порушення миміки і мови.

При переломі кісток черепа слід забезпечити потерпілому стан спокою в горизонтальному положенні, накласти лід на голову. При втраті свідомості очистити ротову порожнину від блювотиння, покласти потерпілого в фіксоване стабільне положення, рани оберігають від інфікування.

Слід утеплити потерпілого, йому дають випити горілки, вина, гарячого чаю або кави.

Транспортування – на ношах в положенні на спині. Накладають ватно-марлеві кільця, надувну подушку, оберігають від блювання. Транспортувати в фіксованому стабільному положенні, запобігати западанню язика і асфіксії блювотними масами.

При переломі кісток носа починається кровотеча. Потерпілого в напівсидячому стані відтранспортовують до лікарського закладу, на перенісся накладають лід.



Рисунок 7.13 – Накладання пов'язки при черепно-мозковій травмі

При пошкодженні щелепи потерпілого в сидячому стані транспортують до лікарні з легким нахилом голови вперед, попереджують асфіксію кров'ю, слиною або запалим язиком. Накладають фіксуючу пов'язку. Для цього беруть дві хустки, з яких одну проводять під підборіддя та зв'язують на тім'ї, а другою охоплюють підборіддя спереду і зав'язують на потилиці (рис. 7.13).

Особливо небезпечні травми хребта. В таких випадках необхідно обережно, не піднімаючи потерпілого, підсунути під його спину дошку, щит, лист фанери, двері тощо, щоб кістки не уразили спинного мозку, нервів, м'які тканини. Якщо під руками немає нічого твердого, то в крайньому випадку можна транспортувати потерпілого у звичайних м'яких ношах обличчям донизу.

При переломі шийної частини хребта голову фіксують у лежачого на підлозі потерпілого ватною пов'язкою у вигляді нашійника або у вигляді великої підкови навколо голови.

При переломі ребер необхідно міцно забинтувати груди або стягнути їх рушником під час видиху. При ушкодженні тазу необхідно обережно стягнути його широким рушником, шматком тканини, покласти потерпілого на тверді носі (щит, широку дошку), надавши йому позу “жаби”.

7.4 Надання першої допомоги при втраті свідомості, шоку, тепловому та сонячному ударах, опіку, обмороженні

Втрата свідомості. Головною причиною втрати свідомості є раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страху, болю, нестачі свіжого повітря тощо.

Ознаки. Звичайно непритомність настає раптово, але інколи перед нею настає блідість, блювання, нудота, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. Пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється до 40-50 ударів на хвилину.

Допомога. При втраті свідомості потерпілого необхідно покласти на спину, щоб голова була нижче рівня ніг (на 15-20 см) для поліпшення кровообігу мозку. Потім звільнити шию і груди від одягу, забезпечити приток свіжого повітря, поплескати по щоках, полити обличчя, груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Коли потерпілий опритомніє, дати йому гарячий чай або каву, 20-30 краплин настоянки валеріани.

Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або взагалі не дихає, в першу чергу треба подумати про западання язика. У крайньому разі вживаються заходи щодо оживлення.

Шок. Причиною шоку може стати сильний біль, втрата крові, утворення в пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводять

до виснаження захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин.

Ознаки – блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості (знепритомнення), прискорене дихання і пульс, зниження артеріального тиску. При важкому шоці – блювання, спрага, попелястий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців, можлива зупинка дихання і кровообігу.

Допомога. Необхідно надати першу допомогу, яка відповідає виду поранення (наприклад, зупинити кровотечу, іммобілізувати переломи тощо). Потерпілого слід зігріти (закутати в ковдру), покласти на спину з дещо опущеною головою. Якщо немає підозри на ушкодження внутрішніх органів, потерпілому дають гарячий напій. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку, є: тепло, зменшення болю, пиття рідини.

Тепловий або сонячний удар. Тепловий або сонячний удар настає внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі.

Ознаки. Легкий ступінь – загальна слабкість, нездужання, запаморочення, нудота, спрага, шкіра обличчя червона, вкрита потом, пульс і дихання прискорені, температура тіла 37,5 – 38,9°C. Середній ступінь – температура 39 – 40°C, сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, серцевий біль, виражене почервоніння шкіри, сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу до 120-130 уд./хв, часте і поверхневе дихання. Тяжчі ступені перегрівання кваліфікуються по-різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, кажуть про тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені – про сонячний удар. При цьому температура тіла піднімається вище 40°C, настає непритомність і втрата свідомості, шкіра суха, можуть початися судоми, порушується серцева діяльність, припиняється дихання.

Допомога. Потерпілого необхідно перенести в прохолодне місце, намочити голову і ділянку серця холодною водою, дати прохолодне пиття, піднести до носа ватку з нашатирним спиртом. Якщо різко порушується серцева діяльність, зупиняється дихання, треба розпочати штучне дихання.

Опіки. На виробництві і в побуті часто виникають термічні та хімічні опіки. Термічні опіки з'являються від дотику до розжарених предметів, полум'я, попадання на шкіру гарячої рідини або пари. Хімічні опіки виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору тощо. При займанні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки. Розрізняють 4 ступеня опіків:

I ступінь – набрякання і почервоніння шкіри;

II ступінь – утворення пухирів, змертвіння шкіри, відмирає роговий і

блискучий шар епідермісу;

III ступінь – некроз епідермісу, змертвіння шкіри в її глибоких шарах, м'язів, тканин, частковий некроз дерми; струпи, кровотеча;

IV ступінь – некроз (обвуглення) шкіри і м'яких тканин, сухожиль, кісток.

Ураження опіком третини або половини шкіри, внутрішніх тканин призводить до шоку, гострої судинної недостатності, смерті.

За глибиною ураження опіки поділяють на поверхневі (I, II, III ступенів), які гояться за рахунок здорової шкіри і епітелію шкірних придатків, та глибокі (III, IV ступенів), які можуть загоїтися тільки внаслідок крайової епітелізації (при обмежених опіках) або після проведення пластики шкіри.

Площу опіку найкраще визначати за правилом дев'ятки: шкірний покрив голови і шиї, однієї руки складає 9% від загальної площі шкіри, передньої поверхні тулуба, задньої, однієї нижньої кінцівки –18%, інші – 1%. Площа долоні дорослої людини складає 1 1,2% загальної площі тіла.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіках лугами тканини вологі, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами.

Допомога. Необхідно швидко вивести або винести потерпілого з вогню. При займанні одягу треба негайно його зняти або накинути щось на потерпілого (мішок, тканину), тобто не давати доступу повітря до вогню. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (катаючись по землі).

При опіках I ступеня треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом, одеколоном. До обпечених ділянок не можна доторкуватись руками, не можна проколювати пухирі і відривати шматки одягу, що прилипли до місць опіку, не можна накладати мазі, порошки тощо. Опікову поверхню накривають чистою тканиною. Потерпілого (якщо його морозить) треба зігріти: укрити, дати багато пиття. При втраті свідомості дати понюхати ватку з нашатирним спиртом. У випадку зупинки дихання треба зробити штучне дихання, Якщо одяг потерпілого просочився хімічною рідиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змиваючи їх струменем води 10-15 хвилин, поки не зникне специфічний запах. При попаданні хімічної речовини у дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3 % -ним розчином борної кислоти. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при з'єднанні з водою. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опік і немає нейтралізуючого засобу, на місце опіку накладається чиста суха пов'язка і потерпілого негайно направляють до медичного закладу.

Обпечену поверхню можна закрити чистою бавовняною тканиною,

пропрасованою гарячою праскою або змоченою етиловим спиртом, горілкою, перманганатом калію, які зменшують біль.

Обмороження. Переохолодження розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції при дії на організм холодного фактора і розладу функцій життєво важливих систем організму, який настає при цьому. Відмороження виникає тільки при тривалій дії холоду, при дотику тіла до холодного металу на морозі, при контакті зі зрідженим повітрям або сухою вуглекислою, при підвищенні вологості і сильному вітрі при не дуже низькій температурі повітря (навіть близько 0°C). Сприяє переохолодженню і обмороженню ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або хвороби. Найчастіше відморожуються пальці ніг і рук, а також ніс, вуха, щоки.

Ознаки. На початковому етапі потерпілого морозить, прискорюються дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс, дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час скорочуватись (від 5 до 45 хвилин). При зниженні температури тіла до 34 – 32°C затьмарюється свідомість, припиняється довільне дихання, мова стає неусвідомленою.

Існує 4 ступеня обмороження:

I ступінь характеризується ураженням шкіри у вигляді зворотних розладів кровообігу, шкіра блідне, знижується чутливість. Після розігрівання шкіра стає синьо-червоною, пухлина збільшується з тупим болем. Запалення триває кілька днів, потім шкіра свербить і облущується, згодом потерпілий одужує;

II ступінь супроводжується некрозом поверхні шкіри, при відігріванні шкіра стає червоно-синьою, підпухає, утворюються пухирці, наповнені прозорою рідиною, з'являються сильний біль, лихоманка, підвищується температура тіла, погіршуються апетит та сон;

III ступінь викликає тромбоз судин, некроз шкіри і м'яких тканин на різну глибину. Утворюються пухирі темно-бурого кольору, супроводжувані сильним болем, потовиділенням, лихоманкою, апатією;

IV ступінь – змертвіння всіх шарів тканин, в т.ч. і кісток. Тіло холодне і нечутливе. Пухирі з чорною рідиною.

Обморожена зона чорніє, муміфікується, спостерігається некроз протягом 2-3 місяців. Настає дистрофія і змінюється склад крові.

Допомога. Потрібно негайно зігріти потерплого, особливо обморожену частину тіла за допомогою теплових ванн з температурою води від 20 до 40°C. Потім уражені місця висушують, закривають стерильною пов'язкою і тепло накривають. Заборонено розтирати уражене тіло льодом. Можна розтирати вовною, хутром.

При загальному обмороженні потерпілого переносять в тепле приміщення і поступово відігривають, добре у ванні з водою кімнатної температури, проводячи масаж всього тіла. Воду нагрівають до 36°C. Коли

з'являється рожевий колір шкіри і щезає одубіння кінцівок, проводять масаж серця і штучне дихання. Коли з'являється самостійне дихання і потерпілий приходить до свідомості, його кладуть на ліжку, тепло вкривають, дають пити гарячий чай, каву, молоко, відправляють до лікарні.

7.5 Долікарська допомога при задусі, утопленні, отруєнні, та в інших випадках

Асфіксія (задуха) – припинення надходження кисню в легені протягом 2-3 хвилин і більше. Припиняється газообмін в легенях, має місце кисневе голодування, людина непритомніє. Після цього настає зупинка серця і смерть.

Асфіксія може виникнути внаслідок стиснення, (рукою, шнурком) гортані і трахеї (задушення), затоплення гортані і трахеї водою (утоплення), слизовими масами, блювотинням, землею; закривання входу в гортань стороннім тілом чи запалим язиком (при наркозі або без свідомості); параліч дихального центру від отрути, вуглекислого газу, снодійних засобів; від прямої травми головного мозку (електрошок, блискавка, рана); внаслідок дифтерії, грипу, ангіни.

Утоплення. При рятуванні втопленика його беруть за волосся, перевертають обличчям догори і пливуть, не даючи зачепити себе. Потерпілого кладуть животом на зігнуте коліно так, щоб голова була нижче грудної клітки, видаляють з ротової порожнини і гортані воду, блювотні маси, водорості (рис. 7.14).

Енергійно стискають грудну клітку, видаляють воду з трахей і бронхів. В утопленника параліч легенів настає через 4-5 хвилин, а серце працює 15 хвилин. Потерпілого кладуть на рівну поверхню, роблять штучне дихання і непрямий масаж серця.

При набряку гортані спостерігається шумне важке дихання, посиніння шкіри. Накладають холодний компрес на карк, ноги кладуть в гарячу воду. Підшкірно вводять 1 мл 2% димедролу. При потребі лікарі роблять трахеостомію – вводять трубку в розсічену трахею.

Отруєння CO. Чадний газ в гаражах, при поганій вентиляції тощо може призвести до отруєння і смерті. Настає головний біль, блювання, запаморочення, шум у вухах, прискорене серцебиття, м'язова слабкість, задуха. Блідне шкіра, виникають ясно-червоні плями на тілі. Далі – судоми, параліч дихання, смерть.

Потерпілого необхідно винести на свіже повітря, зробити штучне дихання. Тіло розтирають, гарячу грілку кладуть до ніг, підносять нашатирний спирт до носа. Важкоотруєних госпіталізують.

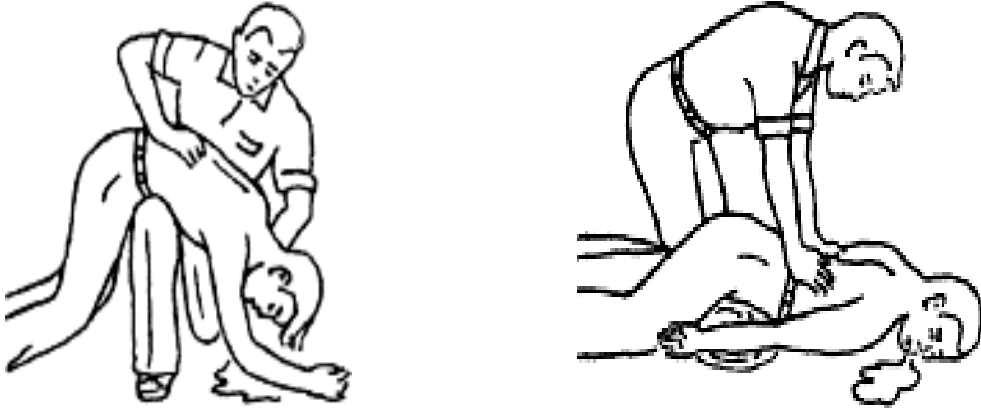


Рисунок 7.14 – Видалення води з дихальних шляхів та шлунка потерпілого

Харчові отруєння. Екологічно брудні і недоброякісні продукти (м'ясо, риба, молоко, желе, морозиво, торти) викликають харчову токсичну інфекцію. Наявні в них токсини викликають харчові отруєння. Хвороба проявляється раптово через 2 – 4 години після вживання отруєних продуктів, а іноді – через 20 – 26 годин. Спостерігається нудота, повторне блювання, біль в животі, рідке часте випорожнення із слизом чи кров'ю. Знижується артеріальний тиск, частішає або слабшає пульс, з'являється блідість, спрага, температура підвищується до 40°C, катастрофічно розвивається серцево-судинна недостатність, судоми м'язів, колапс і смерть. До лікарської допомога: негайно промити шлунок водою; багато пити теплої води, кефіру; викликати постійне блювання; пити вугілля-карбонен; не їсти протягом двох діб і багато пити рідкого (чай, кава); зігрівати руки, ноги потерпілого грілками.

При отруєнні грибами через 1,5 – 3 години виникають перші прояви отруєння, спостерігається слабкість, слинявість, блювання, біль в шлунку, кольки, головний біль, запаморочення, криваве випорожнення, втрата зору, марення, судоми, колапс. До лікарської допомога: негайно промити шлунок водою чи слабким розчином марганцівки, в який додають активоване вугілля; дати послаблювальне (касторку); ставити очисні клізми; тепло накрити хворого і поставити грілку; дати пити гарячий чай, каву; відправити до лікарні.

Отруєння отрутохімікатами. В сільському господарстві широко застосовуються гербіциди, пестициди, фунгіциди, арборициди тощо. При отруєнні цими речовинами хвороба починається через 15 – 60 хвилин. З'являються симптоми ураження нервової системи: підвищене слиновиділення, виділення мокроти, пітливість, прискорене шумне дихання з хрипом, неспокій, настає судома ніг, параліч м'язів, зупинка дихання, асфіксія, смерть. До лікарської допомога: негайно відправляють потерпілого в стаціонар; дають пити 8 краплин 0,1% атропіну, 2 таблетки беладони; проводять штучне дихання; промивають шлунок водою з активованим вугіллям; з шкіри отруту змивають струменем води.

Отруєння кислотами і лугами. Виникають великі площі опіку

порожнини рота, гортані, харчового тракту, шлунку, пізніше настає вторинне ураження серця, легенів, нирок, печінки, руйнування тканин.

Поверхня опіку пухка, білувата, розпадається. З'являється біль в роті, за грудиною, блювота. Виникає сильний больовий шок. Можливий набряк гортані з наступним розвитком асфіксії. Згодом настають серцева слабкість та колапс.

При отруєнні кислотами промивають шлунок теплою водою з перманганатом магнезю 20 грам на 1 літр води; викликають штучне блювання; дають пити молоко, рослинну олію, білок яєць, обволікальні засоби.

При отруєнні лугами промити шлунок 10 літрами теплої води або 1% розчином лимонної чи оцтової кислоти; дають пити лимонний сік і відправляють до лікарні.

Отруєння ліками і алкоголем. Передозування ліків викликає отруєння. При передозуванні полезахисних і температурознижувальних ліків настає порушення діяльності, гальмування і збудження центральної нервової системи, парез капілярів, посилена віддача тілом тепла, потіння, слабкість, сонливість. Проводять реанімаційні заходи. Слід промити шлунок.

При отруєнні алкоголем (смертельна доза 8 грамів на 1 кг маси тіла: $8 \times 70 = 560$ грамів) він діє на серце, судини, шлунок, печінку, нирки, головний мозок. При важкому сп'янінні людина засинає з переходом до втрати свідомості. Може бути блювання, самовиділення сечі, різке пригнічення дихального центру, рідке неритмічне дихання, параліч центрів дихання і смерть. Слід подати свіже повітря, викликати блювання, дати гарячий чай, каву. Необхідно провести реанімаційні заходи.

Передозування снодійних. Виникає гальмування нервової системи, сон переходить в несвідомий стан з паралічем дихання. Людина блідне, дихання поверхневе, неритмічне, з хрипом. Слід промити шлунок. Викликати блювання, провести штучне дихання та масаж серця.

Отруєння наркотиками викликає запаморочення, блювання, слабкість, сонливість, глибокий сон, втрату свідомості, параліч дихання, різке звуження зіниць. Необхідно здійснити реанімаційні заходи.

7.6 Долікарська допомога при ураженні електричним струмом

При ураженні електричним струмом необхідно якомога швидше звільнити потерпілого від струмопровідних частин обладнання.

Дотик до струмопровідних частин (мережі під напругою) у більшості випадків призводить до судом м'язів, тобто людина самостійно не в змозі відірватися від провідника. Тому необхідно швидко відключити ту частину електрообладнання, до якої доторкається людина.

Будь-яке зволікання при наданні допомоги, а також невміння того,

хто допомагає, надати кваліфіковану допомогу, призводить до загибелі людини, яка знаходиться під дією струму.

При звільненні потерпілих від струмопровідних частин або проводу в електроустановках напругою до 1000 В відключають струм, використовуючи сухий одяг, палицю, дошку, шапку, сухі рукавиці, рукав одягу, діелектричні рукавиці. Провідники перерізають інструментом з ізольованими ручками, перерубують сокирою з дерев'яним сухим топорищем. Потерпілого можна також відтягнути від струмопровідних частин за одяг, уникаючи дотику до навколишніх металевих предметів та до відкритих частин тіла потерпілого. Відтягуючи потерпілого за ноги, не можна торкатися його взуття, оскільки воно може бути сирим і стає провідником електричного струму. Той, хто надає допомогу, повинен одягнути діелектричні рукавиці або обмотати їх шарфом, натягнути на них рукав піджака або пальта. Можна також ізолювати себе, ставши на гумовий килимок, суху дошку тощо (рис. 7.15).

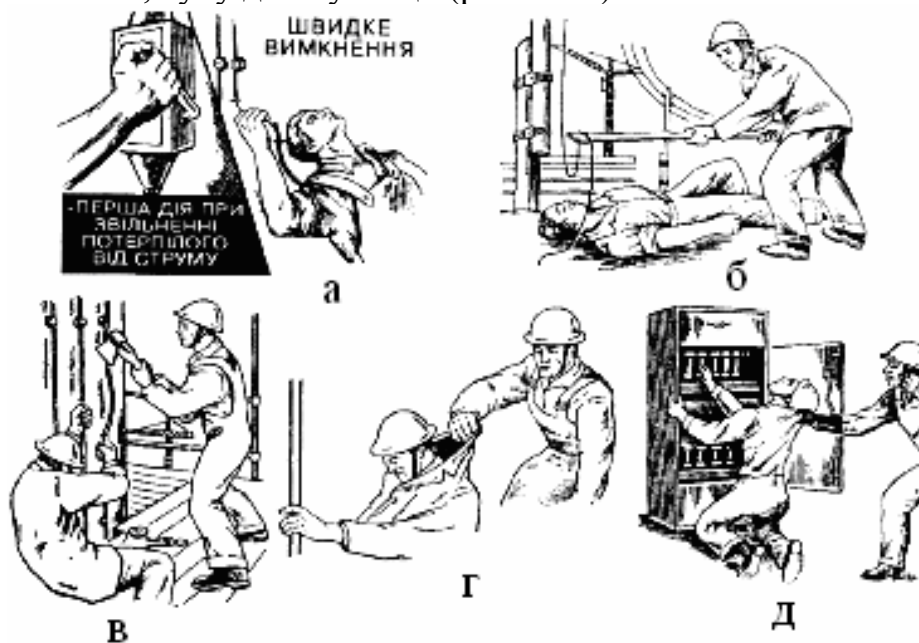


Рисунок 7.15 – Звільнення потерпілого від дії струму:

- а – відключенням електроустановки;
- б – відкиданням проводу сухою дошкою, рейкою;
- в – перерубуванням дротів;
- г – відтягуванням за сухий одяг;
- д – відтягуванням в рукавицях.

При звільненні потерпілих в електроустановках з напругою понад 1000В слід користуватися діелектричними рукавицями і взути діелектричні боти; діяти ізолюючою штангою або ізолюючими кліщами (рис. 7.16). Якщо є можливість, то вимкнути електроустановку. Можна замкнути або заземлити провідники (замкнути дроти накоротко, накинувши на них попередньо заземлений провід).

Якщо провід торкається землі, то необхідно пам'ятати про небезпеку

крокової напруги. Тому після звільнення потерпілого від струмопровідних частин слід винести його з небезпечної зони. Без засобів захисту пересуватися в зоні розтікання струму по землі слід не відриваючи ноги одна від одної (рис. 7.17).



Рисунок 7.16 – Звільнення потерпілого від дії струму в електроустановках напругою понад 1000 В ізольовуючою штангою

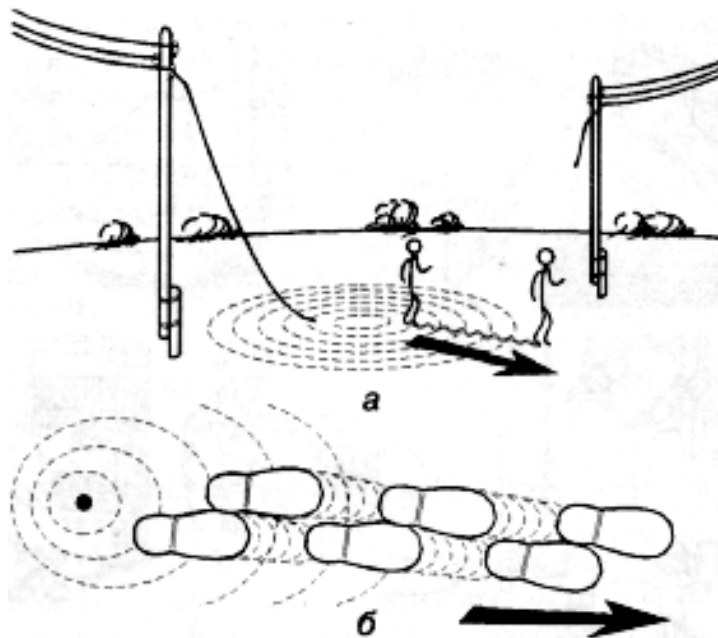


Рисунок 7.17 – Пересування в зоні розтікання струму:
а – напрям пересування; б – положення ніг при пересуванні

Виділяють три стани людського організму внаслідок дії електричного струму:

I стан – потерпілий при свідомості. Слід забезпечити повний спокій,

2-3 годинне спостереження, виклик лікаря.

II стан – потерпілий непритомний, але дихає. Людину покласти горизонтально, розстебнути комір і пасок, дати нюхати нашатирний спирт, викликати лікаря.

III стан – потерпілий не дихає або дихає з перервами, уривчасто, як вмираючий. Роблять штучне дихання і непрямий масаж серця.

Долікарська допомога потерпілому. Способи штучного дихання

Кожен працівник, обслуговуючий оперативний персонал повинні знати правила долікарської допомоги, способи штучного дихання і масажу серця.

Долікарську допомогу потерпілому надають на місці нещасного випадку. Констатувати смерть має право тільки лікар.

Способи штучного дихання бувають ручні та апаратні. Ручні менш ефективні, але можуть застосовуватись негайно при порушенні дихання у потерпілого. При виконанні штучного дихання “з рота в рот”, та “з рота в ніс” в рот або в ніс потерпілого рятівник видихає зі своїх легенів в легені потерпілого об’єм повітря в кількості 1000-1500 мл. Цей метод найбільш ефективний, однак можлива передача інфекції, тому використовують носовичок, марлю, спеціальну трубку.

Підготовка до штучного дихання.

1. Звільнити потерпілого від одягу – розв’язати галстук, розстебнути комір сорочки тощо.

2. Покласти потерпілого на спину на горизонтальну поверхню – стіл або підлогу.

3. Відвести голову потерпілого максимально назад, доки його підборіддя не стане на одній лінії з шиєю. При цьому положенні язик не затуляє вхід до гортані, вільно пропускає повітря до легенів. Разом з тим при такому положенні голови рот розкривається. Для збереження такого положення голови під лопатки кладуть валик із згорнутого одягу (рис. 7.18).

4. Пальцями обслідувати порожнину рота і якщо там є кров, слиз тощо, їх необхідно видалити, вийнявши також зубні протези; за допомогою носовичка або краю сорочки вичистити порожнину рота (рис. 7.19). Обов’язково провести штучне дихання.



Рисунок 7.18 – Положення голови потерпілого при проведенні штучного дихання



Рисунок 7.19 – Очищення рота і глотки

Виконання штучного дихання.

Голову потерпілого відводять максимально назад і пальцями затискають ніс (або губи). Роблять глибокий вдих, притискають свої губи до губ потерпілого і швидко роблять глибокий видих йому до рота. Вдування повторюють кілька разів, з частотою 12-15 разів на хвилину. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматками тканини (носовичок, бинт тощо) (рис. 7.20).



вдих



видих

Рисунок 7.20 – Виконання штучного дихання

Якщо пошкоджене обличчя проводити штучне дихання “із легенів у легені” неможливо, треба застосувати метод стиснення і розширення грудної клітки шляхом складання і притискання рук потерпілого до грудної клітки з їх наступним розведенням у боки. Контроль за надходженням повітря з легенів потерпілого здійснюється за розширенням грудної клітки при кожному вдуванні. Якщо після вдування грудна клітка потерпілого не розправляється, – це ознака непрохідності шляхів дихання. Найкраща прохідність шляхів дихання забезпечується за наявності трьох умов:

- максимального відведення голови назад;
- відкривання рота;
- висування вперед нижньої щелепи.

При появі у потерпілого перших слабких вдихів слід поєднати штучний вдих з початком самостійного вдиху. Штучне дихання слід проводити до відновлення глибокого ритмічного дихання.

Штучне дихання у більшості випадків треба робити одночасно з масажем серця.

Зовнішній масаж серця

Зовнішній масаж серця – це ритмічне стиснення серця між грудниною та хребтом. Треба знайти розпізнавальну точку – мечоподібний відросток груднини, – він знаходиться знизу грудної клітини над животом. Стати треба з лівого боку від потерпілого і покласти долоню однієї руки на нижню третину груднини, а поверх – долоню другої руки (рис. 7.21, 7.22). Тепер ритмічними рухами треба натискати на груднину (з частотою 60 разів на хвилину). Сила стиснення має бути такою, щоб груднина зміщувалась в глибину на 4-5 см. Масаж серця доцільно проводити паралельно зі штучним диханням, для чого після 2-3 штучних вдихів роблять 15 стискань грудної клітки. При правильному масажі серця під час натискання на груднину відчуватиметься легкий поштовх сонної артерії і звужаться протягом кількох секунд зіниці, а також порожевіє шкіра обличчя і губи, з'являться самостійні вдихи. Щоб не пропустити повторного припинення дихання, треба стежити за зіницями, кольором шкіри і диханням, регулярно перевіряти частоту і ритмічність пульсу (рис. 7.23, 7.24).



Рисунок 7.21 – Місце розташування рук при проведенні зовнішнього масажу серця



Рисунок 7.22 – Правильне положення рук при проведенні зовнішнього масажу серця і визначення пульсу на сонній артерії

7.7 Транспортування потерпілого

Наслідки своєчасної і правильно наданої допомоги на місці події можуть бути зведені нанівець, якщо при підготовці до транспортування і доставці потерпілого до медичної установи не будуть дотримані відповідні правила. Головне не тільки в тому, як доставити потерпілого і яким видом транспорту, а наскільки швидко були вжиті заходи, які забезпечили максимальний спокій і зручне положення потерпілого.

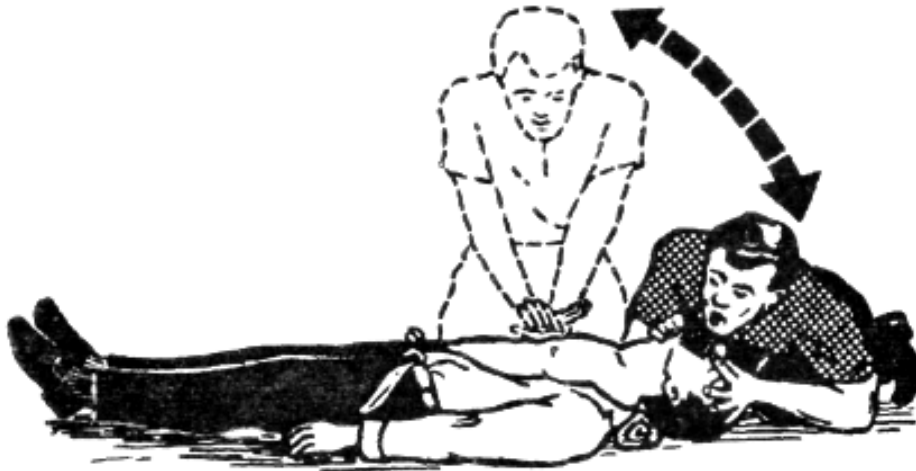


Рисунок 7.23 – Проведення штучного дихання і зовнішнього масажу серця однією людиною

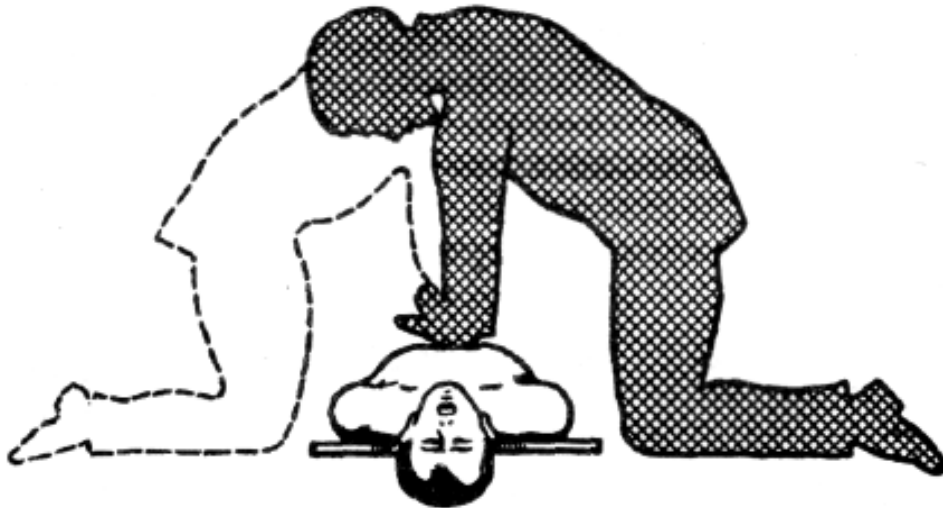


Рисунок 7.24. – Положення того, хто надає допомогу при проведенні зовнішнього масажу серця

Найкраще транспортувати потерпілого ношами. При цьому можна використовувати підручні засоби: дошки, одяг тощо. Можна переносити потерпілого на руках. Передусім потерпілого слід покласти на ноші, які застеляють ковдрою, одягом тощо, ставлять ноші з того боку потерпілого, де є ушкодження. Якщо тих, хто надає допомогу, двоє, вони повинні стати з двох боків нош. Один підкладає руки під голову і груднину, другий – під

крижі і коліна потерпілого. Одночасно без поштовхів його обережно піднімають, підтримуючи ушкоджену частину тіла, і опускають на ноші. Слід накрити потерпілого тим, що є під руками, – одягом, ковдрою. Якщо є підозра на перелом хребта, потерпілого кладуть обличчям догори на тверді ноші (щит, двері). За відсутністю такого можна використати ковдру, пальто. В такому випадку потерпілого кладуть на живіт.

Якщо є підозра на перелом кісток тазу, потерпілого кладуть на спину із зігнутими ногами у колінах і у тазостегнових суглобах для того, щоб його стегна були розведені, під коліна обов'язково треба підкласти валик із вати, рушника, сорочки.

По рівній поверхні потерпілого несуть ногами вперед, при підйомі на гору або на сходах – головою вперед. Ноші весь час повинні бути у горизонтальному положенні. Щоб ноші не розгойдувались, необхідно йти не в ногу, злегка зігнувши коліна.

При перевезенні потерпілого слід покласти його до машини на тих самих ношах, підстеливши під них що-небудь м'яке (ковдру, солому тощо).

Контрольні запитання

1. Загальні поняття про першу медичну допомогу.
2. Долікарська допомога при пораненнях.
3. Долікарська допомога при кровотечах.
4. Перша допомога при ушкодженні м'яких тканин.
5. Перша допомога при ушкодженні м'яких суглобів.
6. Перша допомога при ушкодженні м'яких кісток.
7. Надання першої допомоги при втраті свідомості.
8. Надання першої допомоги під час шоку.
9. Надання першої допомоги при тепловому ударі.
10. Надання першої допомоги при сонячному ударі.
11. Надання першої допомоги під час опіку.
12. Надання першої допомоги при обмороженні.
13. Долікарська допомога при задусі.
14. Долікарська допомога при утопленні.
15. Долікарська допомога при отруєнні та в інших випадках.
16. Долікарська допомога при ураженні електричним струмом.
17. Три стани людського організму внаслідок дії електроструму.
18. Долікарська допомога потерпілому.
19. Способи штучного дихання.
20. Зовнішній масаж серця.
21. Транспортування потерпілого.

ЛІТЕРАТУРА

1. Джигирей В. С. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. / В. С. Джигирей, В. Ц. Жидецький. – Вид. 3-тє, доповнене. – Львів: Афіша, 2000. – 256 с.
2. Кобилянський О. В. Охорона праці в робітничій професії: навчальний посібник / О. В. Кобилянський, В. В. Присяжнюк, В. В. Богачук. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 144 с.
3. Серіков Я. О. Безпека життєдіяльності. / Я. О. Серіков. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 298 с.
4. Бедрій Я. І. Безпека життєдіяльності / Я. І. Бедрій, В. С. Джигирей, А. І. Кидисюк. – Львів: Афіша, 1997. – 275 с.
5. Буралев Ю. В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учеб. для вузов. / Ю. В. Буралев, Е. Н. Павлова. – М.: Транспорт, 1999. – 200 с.
6. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці / В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников. – Львів: Афіша, 1999. – 348 с.
7. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини. Навчальний посібник / В. М. Лапін. – 2-ге видання. Львів: Львівський банківський коледж. – К.: “Знання”, 1999. – 186 с.
8. Миченко І. М. Забезпечення життєдіяльності людини в навколишньому середовищі / І. М. Миченко. – Кіровоград, 1998. – 292 с.
9. Навчальна програма нормативної дисципліни “Безпека життєдіяльності” для вищих закладів освіти. – К.: Мін. освіти, 1999. – 24 с.
10. Надзвичайні ситуації. Основи законодавства України. – Т. 1. – К., 1998. – 544 с.
11. Надзвичайні ситуації. Основи законодавства України. – Т. 2. – К., 1998. – 496 с.
12. Трахтенберг І. М. Гігієна праці та виробнича санітарія / І. М. Трахтенберг, М. М. Коршун, О. В. Чебанова. – К., 1997. – 464 с.
13. Хижняк М. І., Нагорна Л. М. Здоров'я людини та екологія / М. І. Хижняк, Л. М. Нагорна. – К.: Здоров'я, 1995. – 232 с.

СЛОВНИК НАЙБІЛЬШ ВЖИВАНИХ ТЕРМІНІВ

Аварія – damage.
Адаптація – adaptation.
Аналізатори – analyzers.
Антидепресанти – antidepressants.
Антимутагени – antimutagens.
Антиоксиданти – antioxidants.
Антропометрія – anthropometry.
Афект – affect.
Безпека – safety.
Безпека життєдіяльності – safety of vital functions.
Безумовні рефлексії – unconditioned reflexes.
Біологічні ритми – biological rhythms.
Біосфера – biosphere.
Вивих – dislocation.
Виробниче середовище – production environment.
Вібрація – vibration.
Вірус – virus.
Воля – will.
Гомосфера – gomosfera.
Гранично допустимий рівень – maximum possible level.
Діяльність – activity.
Диференціальний поріг – differential threshold.
Дотик – touch.
Емоції – emotions.
Здібності – capabilities.
Здоров'я – health.
Землетруси – earthquakes.
Імунітет – immunity.
Канцерогенні речовини – carcinogenic matters.
Катастрофа – catastrophe.
Клімат – climate.
Кровотеча – bleeding.
Мислення – thought.
Навколишнє середовище – environment.
Надзвичайна ситуація – extraordinary situation.
Небезпека – danger.
Небезпечне природне явище – dangerous natural phenomenon.
Небезпечний фактор – dangerous factor.
Ноосфера – noosfera.
Нюх – sense of smell.
Пам'ять – memory.

Перелом – crisis.
Перша медична допомога – first medical care.
Побутове середовище – domestic environment.
Потреба – necessity.
Праця – labour.
Психіка – psyche.
Психічні процеси – psychical processes.
Регенерація – regeneration.
Ризик – risk
Свідомість – consciousness.
Сенсибілізатори – sensibilizers.
Сенсомоторні реакції – sensomotorni of reaction.
Слух – ear.
Смак – taste.
Соціальні хвороби – social illnesses.
Соціум – sotsium.
Стихійне лихо – natural calamity.
Стрес – stress.
Таксономія – taxonomy.
Техносфера – tekhnosfera.
Увага – attention.
Ультрафіолетове випромінювання – ultraviolet radiation.
Фотосинтез – photosynthesis.
Характер – character.
Шкідливий фактор - harmful factor.
Штучне дихання – artificial respiration.
Шум – noise.

Навчальне видання

Олег Володимирович Березюк
Михайло Степанович Лемешев

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

Редактор В. Дружиніна

Коректор З. Поліщук

Оригінал-макет підготовлений О. Березюком

Підписано до друку
Формат 29.7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. .
Наклад прим. Зам. №

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-81-59.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.