МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

О. Г. Левченко, О. В. Землянська,
Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Додатки до підручника

Затверджено як підручник
для студентів
закладів вищої освіти

Друге видання,
виправлене та доповнене

Київ - 2021

УДК
[614+658.382.3](075)

Гриф надано Вченою радою НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського"
(протокол № 3 від 11.03.2019 р.)

Рецензенти:

Сукач С. В., д-р техн. наук, доц.

***Бєліков А. С.*, д-р техн. наук, проф.**

Безпека життєдіяльності та цивільний захист: додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний; НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського". – Київ: Каравела, 2021. – 412 с.

ISBN 978-966-222-897-6

Викладено загальні питання безпеки, класифікацію потенційних небезпек, їх властивості, способи і засоби захисту від їх впливу на людину, питання моніторингу та аналізу ризиків, основи санітарно-гігієнічних умов праці та методи профілактики професійних захворювань, загрози, що призводять до надзвичайних ситуацій, способи та засоби цивільного захисту населення і територій під час виникнення надзвичайної ситуації, принципи надання першої долікарської допомоги. Особливу увагу приділено особистій та колективній безпеці у повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану. Підручник відповідає програмі єдиного комплексного курсу «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», складеного відповідно до законодавства України.

Для студентів та викладачів закладів вищої освіти всіх спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інформаційно-комунікаційних технологій.

Додатки до підручника викладено окремою книгою.

© О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний, 2021
© Видавництво «Каравела», 2021

ISBN 978-966-222-897-6

Додатки до Розділу 1 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК БАЗОВА КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Додаток 1.1

Порушення екологічної рівноваги природного середовища внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу

Протягом усієї історії існування людство завжди прагнуло дбати про свою безпеку. З появою людей на Землі почався вплив їх діяльності на навколишнє середовище. За допомогою кам'яних знарядь первісні люди почали перетворювати об'єкти і процеси природи з їх натурального стану на штучний. У цей час взаємодія людини з природою обмежувалась тільки біологічним обміном речовин. На цій стадії людське суспільство та біосфера в сукупності являли собою функціонально незамкнену глобальну соціоекосистему, в якій слабкі антропогенні впливи не могли викликати помітних змін у навколишньому середовищі.

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

Третя стадія взаємодії суспільства та природи почалася в середині XX ст., після другої світової війни, яка стимулювала різкий стрибок у розвитку науки і техніки, започаткувавши нову науково-технічну революцію. У цей період антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище досягло, з точки зору більшості вчених, найвищої точки гранично дозволеного рівня, який ставить під загрозу саме існування людини як біологічного виду. Величезне виробництво зброї, збільшення кількості атомних електростанцій, урбанізація, колосальна насиченість інфраструктурою, гіпертрофічний розвиток автомобільного транспорту,

хімічних та інших шкідливих виробництв суттєво змінили якість природного середовища (води, повітря, ґрунту, клімату та інших характеристик), зробили життя людини більш небезпечним, а перспективи цивілізації не найкращими. Багато вчених пов'язують збільшення стихійних лих з діяльністю людини. Необхідно задуматися над фактом, що з 1960 по 1990 роки кількість катаклізмів на Землі збільшилася вдвоє і продовжує зростати. Внаслідок випробувань ядерної зброї і використання атома в «мирних» цілях значно підвищився радіаційний фон.

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

Стало зрозумілим, що для усунення цієї небезпеки необхідні перегляд традиційних принципів природокористування та докорінна перебудова господарської діяльності у більшості країн світу. Одним із перших у світі звернув увагу на цю проблему перший президент Академії наук України В. І. Вернадський.

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

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

Концепція сформульована В. Вернадським полягає в обов'язковій узгодженості економічного, екологічного та людського розвитку таким чином, щоб від покоління до покоління не погіршувалися якість та безпека життя людей, стан навколишнього середовища й відбувався соціальний прогрес, який визнає потреби кожної людини.

Стан навколишнього середовища і негативні прогнози щодо глобальної соціоекологічної ситуації спонукали до проведення спеціальних досліджень та виконання заходів, які дозволили б вирішити двоєдине завдання збереження рівноваги в природі та задоволення вимог умов життя, які весь час зростають. Перші такі роботи, що отримали всесвітнє визнання, викладені у працях так званого Римського клубу (неформальної організації вчених математиків, економістів, екологів, соціологів, фахівців з управління тощо, створеної у 1968 році). Основна мета робіт, що виконувались під керівництвом цього клубу, полягала в створенні наукових методів опису світу як складної біосоціальної системи. Результати робіт, виконаних у рамках Римського клубу, показали, що необхідно переглянути систему загальноприйнятих цінностей і цілей та переходити від вузьконаціональних, регіональних цілей до оцінки глобальної світової рівноваги, що забезпечить безпеку життєдіяльності всього людства.

38-а сесія Генеральної Асамблеї ООН 1983 року створила міжнародну комісію з охорони навколишнього середовища та розвитку, яка аналізує стан навколишнього середовища у контексті глобальних перспектив. На основі оцінок авторитетних експертів у 1987 році ця комісія підготувала фундаментальне дослідження «Наше спільне майбутнє». На сучасному рівні об'єктивних знань у ньому відображено розуміння світовим співтовариством гостроти соціоекологічної проблематики, необхідність глобальної

переорієнтації соціально-політичного, економічного, технічного, технологічного та культурного розвитку, здійснення для цього відповідних національних і загальнопланетарних проектів.

У 1992 році у Ріо-де-Жанейро відбулася конференція ООН, присвячена концепції сталого розвитку світового співтовариства. Конференція прийняла документ «Порядок денний XXI-го століття» та зробила висновок про необхідність глобального партнерства держав для досягнення стабільного соціального, економічного та екологічного розвитку суспільства. Зміст цієї концепції полягає у заклику до переходу суспільства на шлях стійкого розвитку, що забезпечує коеволюцію, тобто спільну еволюцію природи і людини. Суспільство може жити і розвиватися тільки всередині біосфери та за рахунок її ресурсів, тому воно зацікавлене в її збереженні. Але через те, що еволюція природи йде дуже повільно, а соціальна еволюція людини – дуже швидко, більшість процесів деформуються, у тому числі вимирає багато видів, які не встигають адаптуватися, порушуючи при цьому стійкість екосистеми. Людство повинне свідомо обмежити свій вплив на природу, щоб зберегти можливість подальшого розвитку.

Сталий розвиток розглядається як такий, що не тільки породжує і сприяє економічному зростанню, але й справедливо розподіляє його результати, більшою мірою відновлює довкілля, ніж знищує його, сприяє зростанню можливостей людей, а не збіднює їх. Це розвиток, у центрі якого – людина, зорієнтована на збереження природи. Найбільш економічно розвинені країни в основному завершили перехід до високопродуктивної ресурсозберігаючої економічної діяльності, що створює достатні умови для вирішення складних екологічних і соціальних завдань. Головними факторами, які сприяли цьому, стали: переміщення у малорозвинені країни галузей, які не потребують висококваліфікованої робочої сили і створюють велику кількість відходів на одиницю продукції; структурна перебудова економіки за рахунок прискорення розвитку високотехнологічних і безвідходних галузей; консервація власних природних ресурсів, зростаючі обмеження щодо їх використання.

Додатковим документом до Рамкової конвенції ООН зі змін клімату став Кіотський протокол – міжнародна угода про обмеження викидів в атмосферу парникових газів, прийнятий 11 грудня 1997 року. Протокол

підписала та ратифікувала 191 країна, у тому числі більшість промислово розвинутих країн, крім США, які підписали, але не ратифікували угоду. Протоколом було узгоджено, що країни-учасниці зобов'язані зменшити середньорічні обсяги викидів парникових газів в період 2008-2012 років у середньому на 5,2 % (у порівнянні з 1990 р.). Окреме зобов'язання щодо їх зниження взяли Японія – на 6 %, США – на 7 % та ЄС – на 8 %. Україна ратифікувала Кіотський протокол 4 лютого 2004 року.

Зменшення викидів кожна країна може здійснювати за допомогою збільшення ефективності виробництва, зменшення обсягів виробництва, раціональнішого використання енергоресурсів, а також виконання проектів, які призводять до зменшення викидів парникових газів в інших країнах. Кіотським протоколом передбачаються гнучкі механізми щодо зменшення викидів парникових газів шляхом закупівлі відповідних сертифікатів за кордоном такі як Механізм чистого розвитку, який передбачає співпрацю між країною, що розвивається, та індустріалізованою країною; Торгівлю викидами, що передбачає прямий продаж викидів від однієї індустріалізованої країни до іншої та Спільне впровадження, що передбачає співпрацю між двома індустріалізованими країнами.

12 грудня 2015 року на 21-й Конференції учасників Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) в Парижі консенсусом було погоджено та прийнято Угоду, мета якої полягає в утриманні підвищення середньої світової температури на рівні значно нижче +2º С та спрямуванні зусиль на обмеження зростання температури до +1,5º С. 22 квітня 2016 року, на День Землі, представники 175 країн світу серед яких і представник України підписали угоду, а 15 з них ратифікували її.

У той час як підписання Паризької угоди є історичною подією в області глобальних кліматичних зусиль, планетарні температури і наслідки зміни клімату також б'ють всі рекорди. У 2016 році в Україні після 11 місяців поспіль рекордних температур зафіксували найтепліший за всю історію метеоспостережень місяць березень. Одна з найстрашніших посух вразила Східну та Південну Африку, 93 відсотки Великого Бар'єрного рифа порушені в результаті знебарвлення коралів, крижаний щит Гренландії почав драматично і дуже рано танути.

«Зміна клімату відбувається швидше, ніж попереджали прогнози найпесимістичніших вчених десятиліття тому. Вона перетворилася на некерований вантажний потяг, який несе із собою неминучу катастрофу для всіх живих істот. Уявіть, як кожному з нас буде соромно, коли наші діти та онуки поглянуть у минуле і зрозуміють, що у нас була можливість зупинити це спустошення, але нам просто не вистачило політичної волі», – сказав Леонардо Ді Капріо, посол ООН з проблем клімату, на Генеральній асамблеї ООН.

Паризька угода залишатиметься відкритою для підписання протягом одного року, до 21 квітня 2017 року. Угода набуде чинності тільки після того, як 55 країн, що відповідальні за 55 відсотків глобальних викидів парникових газів, ратифікують її.

Участь кожної окремої країни у досягненні світової мети визначається нею індивідуально і має назву «національно визначена участь». Угода вимагає, щоб така участь була «амбітною» та встановленою «для досягнення мети Угоди». Участь звітується та переглядається кожні 5 років і має реєструватись у секретаріаті Рамкової конвенції. Кожні наступні параметри участі повинні бути більш амбітними, ніж попередні. Країни можуть кооперуватись та поєднувати свої національно визначені участі. Рівень національно визначеної участі кожної країни встановить зобов’язуючу мету як було і в Кіотському протоколі.

Виконання Угоди всіма підписантами в цілому буде оцінюватись кожні 5 років, перша така оцінка – у 2023 році. Результати оцінок будуть використовуватись при встановленні нових національно визначених досягнень країн-учасників на наступний період. Глобальна перевірка не буде визначати індивідуальну участь/досягнення окремих країн, а буде аналізом, що було глобально досягнуто і що слід ще зробити.

Додаток 1.2

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

Людство перемогло епідемії холери, віспи, чуми, тифу, поліомієліту. Середня тривалість життя людини у найбільш розвинених країнах світу складає вже 77 років і має тенденцію зростання. Розвиток науки і техніки

підвищує в цілому безпеку життєдіяльності людини і водночас призводить до появи цілого комплексу нових небезпек, збільшення ступеня ризику, травматизму та загибелі людей. Причинами зростання рівня небезпек є:

– ускладнення технологічного обладнання і процесів;
– зневажання людиною своєї безпеки;
– зниження надійності приладів;
– помилки при проектуванні та експлуатації;
– порушення правил техніки безпеки.

Статистичні дані свідчать про те, що в Англії у 1946 році смертність від інфекційних захворювань вдвічі більша, ніж від нещасних випадків. А в 1961 році ситуація докорінно змінилася: смертність від нещасних випадків втричі перевищила смертність від інфекційних захворювань.

Аналіз обставин травматизму та загибелі людей доводить, що нещасні випадки часто (60-80 %) обумовлені зневаженням зі сторони людини своєї безпеки, незнанням наслідків своєї діяльності, шкідливих факторів виробництва та середовища. Зростання випадків технологічних катастроф, транспортні пригоди тощо, обумовлене зниженням реальної надійності приладів виготовлених людиною, застарілим обладнанням та помилками при їх експлуатації. З'явився страх втрати контролю над технологіями. Досить лише згадати катастрофу на заводі «Юніон Карбайд», Чорнобиль, Фукусіму, загибель пароплава «Адмірал Нахімов», вибухи на залізниці в Арзамасі, Свердловську, забруднення атмосфери металургійними та хімічними підприємствами, небезпеку виробництва аміаку, кислот, анілінових фарб, забруднення поверхні землі транспортними та іншими викидами тощо.

Техніка так сильно увійшла в наше життя, що багато людей забуває про небезпеку для життя і здоров'я. Люди звикають до порушень правил техніки безпеки як на виробництві, так і в побуті. Визначилися серйозні зміни у ставленні людини до ризику. Сучасне виробництво вимагає перегляду поглядів на роль і місце людини. Комп'ютеризація і роботизація виробництва, використання нових технологій і матеріалів кардинально змінили виробничу діяльність людини. Змінюється примітивна праця, яка включає виконання монотонних фізичних операцій, шаблонну розумову діяльність, зростає потреба у творчій висококваліфікованій праці, яка має інтенсивно-технологічний характер. При цьому складність і, як правило,

високий рівень автоматизації технологічних процесів підвищує відповідальність працівників за функціонування технологічних пристроїв, бо «плата» за помилки людини через її обмежені можливості, брак знань і халатність буде гіркою. Сьогодні від технічно грамотної експлуатації, своєчасно прийнятого, часто єдиного правильного рішення, залежать безпека, здоров'я і навіть життя великої кількості людей.

Однією з головних причин неможливості досягнення повної безпеки (чи досконалості) технічних систем є сутність природи самої людини, основна відмінність якої від інших живих істот полягає у пізнавальній діяльності. Людина завжди прагне пізнати невідоме, хоче літати, як птах, плавати, як риба, і т.п., а оскільки процес пізнання нескінченний, то природним є те, що він супроводжується успіхами і невдачами, прийняттям вірних рішень і здійсненням помилок. А ціна таких помилок при надзвичайно складному рівні техніки настільки висока, що дуже часто приводить до трагічних наслідків: великих аварій і катастроф.

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

Додаток 1.3

Соціально-політична напруженість

Перша Женевська конвенція, підписана у 1864 році, поклала початок міжнародному гуманітарному праву.

Величезні втрати в Другій світовій війні (1939-1945 рр.) змусили світове співтовариство замислитися над своїм майбутнім і тим, наскільки воно можливе взагалі. Людські втрати становили більше 50 мільйонів чоловік, бойові дії були розгорнуті на трьох континентах – в Європі, Азії, й Африці, втягнуто у стан війни 61 країну з населенням 1 млрд. чоловік, тобто 75 % усього населення Землі на той час.

12 серпня 1949 року були прийняті чотири Женевські конвенції, в яких ООН зобов'язала держави, що ведуть війну, дотримуватись норм гуманізму і порядку їх реалізації:

– «Про поліпшення долі поранених і хворих в діючих арміях».

– «Про поліпшення долі поранених, хворих і осіб, які потерпіли корабельну аварію у складі збройних сил на морі».

– «Про поводження з військовополоненими».

– «Про захист цивільного населення під час війни».

В липні 1977 року в Женеві представниками 102 країн на дипломатичній конференції Додаткових Протоколів Женевських конвенцій 1949 року, були підписані два додаткових протоколи. Від імені СРСР у Берні 1977 року і ратифіковані Верховною Радою СРСР 4 серпня 1989 року. Вимоги цих Протоколів зобов'язані виконуватись:

– під час міжнародних збройних конфліктів (Протокол № 1);

– під час не міжнародних збройних конфліктів (Протокол № 2).

Починаючи з цього часу, ці тексти стали загальним надбанням, на які можна покластися у певних обставинах і які необхідно знати як фахівцям, так і всьому цивільному населенню. За основу в Женевських конвенціях береться принцип поваги до людської особистості й людської гідності.

Внаслідок незадовільного соціально-економічного становища в країні набуває зростаючої тенденції незадоволення населення матеріальним станом, умовами проживання та праці, рівнем заробітної плати та пенсії тощо. В результаті цього знижується духовний та культурний рівень населення, підвищується рівень безробіття, виникають такі соціальні небезпеки, як пияцтво, бродяжництво, проституція, вандалізм, тероризм, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, побутовому або релігійному ґрунті. Це ставить під загрозу стабільний і безпечний розвиток суспільства.

Соціальна напруженість – це стан суспільства або його частини, який характеризується соціальним невдоволенням інтересів протягом тривалого часу. Якщо соціальна напруженість у суспільстві своєчасно не зменшиться, то вона може перерости в соціальний конфлікт.

Останнім часом світ зіткнувся з новим характером ведення конфліктних ситуацій – так званою гібридною війною. ***Гібридна війна*** – це поєднання принципово різних типів і способів ведення війни, які

скоординовано застосовуються задля досягнення певних цілей. Типовими компонентами гібридної війни є використання:

– класичних прийомів ведення війни (із військовослужбовцями в уніформах, військовою технікою та ін.);

– нерегулярних збройних формувань (повстанців, терористів, партизан та ін.);

– та таких типів війни і прийомів як інформаційна і кібервійна.

При цьому сторона-агресор може залишатися публічно непричетною до розв'язаного конфлікту. Експерти називають гібридну війну типом конфлікту, який все частіше буде застосовуватися у XXI столітті. Держава, яка веде гібридну війну, укладає оборудку з недержавними виконавцями – бойовиками, групами місцевого населення, організаціями, зв'язок із якими формально повністю заперечується. Ці виконавці можуть робити такі речі, які сама держава робити не може, тому що будь-яка держава зобов'язана дотримуватися Женевської конвенції та Гаазької конвенції про закони сухопутної війни, домовленості з іншими країнами.

Іншим прикладом гібридної війни, в якій військово потужніша держава-агресор домовляється з недержавними виконавцями, зв'язок із якими вона формально цілковито заперечує, є російська диверсійна діяльність, яка почалась в Україні навесні 2014 року.

Під час конфлікту групи російських військовослужбовців організовували та координували сепаратистів з місцевого населення на сході України, поставляли стрілецьку та важку зброю, уникаючи офіційного введення своїх регулярних військ через український кордон, що дозволило Росії частково обходити міжнародне право у галузі ведення війни.

Додаток 1.4

Національна безпека України

Загрози національним інтересам і національній безпеці України

На сучасному етапі основними реальними та потенційними загрозами національній безпеці України, стабільності в суспільстві є:

у зовнішньополітичній сфері:

– посягання на державний суверенітет України та її територіальну цілісність, територіальні претензії з боку інших держав;

– спроби втручання у внутрішні справи України з боку інших держав;

– воєнно-політична нестабільність, регіональні та локальні війни (конфлікти) в різних регіонах світу, насамперед поблизу кордонів України.

у сфері державної безпеки:

– розвідувально-підривна діяльність іноземних спеціальних служб;

– поширення корупції в органах державної влади, зрощення бізнесу і політики, організованої злочинної діяльності;

– загроза посягань з боку окремих груп та осіб на державний суверенітет, територіальну цілісність, економічний, науково-технічний і оборонний потенціал України, права і свободи громадян;

– злочинна діяльність проти миру і безпеки людства, насамперед поширення міжнародного тероризму;

– загроза використання з терористичною метою ядерних та інших об'єктів на території України;

– можливість незаконного ввезення в країну зброї, боєприпасів, вибухових речовин і засобів масового ураження, радіоактивних і наркотичних засобів;

– спроби створення і функціонування незаконних воєнізованих збройних формувань та намагання використати в інтересах певних сил діяльність військових формувань і правоохоронних органів держави;

– прояви сепаратизму, намагання автономізації за етнічною ознакою окремих регіонів України.

у воєнній сфері та сфері безпеки державного кордону України:

– поширення зброї масового ураження і засобів її доставки;

– недостатня ефективність існуючих структур і механізмів забезпечення міжнародної безпеки та глобальної стабільності;

– нелегальна міграція;

– можливість втягування України в регіональні збройні конфлікти чи у протистояння з іншими державами;

– нарощування іншими державами поблизу кордонів України угруповань військ та озброєнь, які порушують співвідношення сил, що склалося;

– небезпечне зниження рівня забезпечення військовою та спеціальною технікою та озброєнням нового покоління Збройних Сил України, інших військових формувань, що загрожує зниженням їх боєздатності;

– повільність у здійсненні та недостатнє фінансове забезпечення програм реформування Воєнної організації та оборонно-промислового комплексу України;

– накопичення великої кількості застарілої та не потрібної для Збройних Сил України військової техніки, озброєння, вибухових речовин;

– незавершеність договірно-правового оформлення і недостатнє облаштування державного кордону України;

– незадовільний рівень соціального захисту військовослужбовців, громадян, звільнених з військової служби, та членів їхніх сімей;

– зростання небезпеки для життя і здоров'я цивільного населення, насамперед дітей, внаслідок воєнних дій чи збройних конфліктів;

у внутрішньополітичній сфері:

– порушення з боку органів державної влади та органів місцевого самоврядування Конституції і законів України, прав і свобод людини і громадянина, в тому числі при проведенні виборчих кампаній, недостатня ефективність контролю за дотриманням вимог Конституції і виконанням законів України;

– можливість виникнення конфліктів у сфері міжетнічних і міжконфесійних відносин, радикалізації та проявів екстремізму в діяльності деяких об'єднань національних меншин та релігійних громад;

– загроза проявів сепаратизму в окремих регіонах України;

– структурна та функціональна незбалансованість політичної системи суспільства, нездатність окремих її ланок до оперативного реагування на загрози національній безпеці;

в економічній сфері:

– істотне скорочення внутрішнього валового продукту, зниження інвестиційної та інноваційної активності і науково-технічного та технологічного потенціалу, скорочення досліджень на стратегічно важливих напрямах інноваційного розвитку;

– ослаблення системи державного регулювання і контролю у сфері економіки;

– нестабільність у правовому регулюванні відносин у сфері економіки, в тому числі фінансової (фіскальної) політики держави; відсутність ефективної програми запобігання фінансовим кризам; зростання кредитних ризиків;

– критичний стан основних виробничих фондів у провідних галузях промисловості, агропромисловому комплексі, системах життєзабезпечення;

– недостатні темпи відтворювальних процесів та подолання структурної деформації в економіці;

– критична залежність національної економіки від кон'юнктури зовнішніх ринків, низькі темпи розширення внутрішнього ринку;

– нераціональна структура експорту з переважно сировинним характером та низькою питомою вагою продукції з високою часткою доданої вартості;

– велика боргова залежність держави, критичні обсяги державних зовнішнього і внутрішнього боргів;

– небезпечне для економічної незалежності України зростання частки іноземного капіталу у стратегічних галузях економіки;

– неефективність антимонопольної політики та механізмів державного регулювання природних монополій, що ускладнює створення конкурентного середовища в економіці;

– критичний стан з продовольчим забезпеченням населення;

– неефективність використання паливно-енергетичних ресурсів, недостатні темпи диверсифікації джерел їх постачання та відсутність активної політики енергозбереження, що створює загрозу енергетичній безпеці держави;

– «тонізація» національної економіки;

– переважання в діяльності управлінських структур особистих, корпоративних, регіональних інтересів над загальнонаціональними;

у соціальній та гуманітарній сферах:

– невідповідність програм реформування економіки країни і результатів їх здійснення визначеним соціальним пріоритетам;

– неефективність державної політики щодо підвищення трудових доходів громадян, подолання бідності та збалансування продуктивної зайнятості працездатного населення;

– криза системи охорони здоров'я і соціального захисту населення і, як наслідок, небезпечне погіршення стану здоров'я населення; поширення наркоманії, алкоголізму, соціальних хвороб;

– загострення демографічної кризи;

– зниження можливостей здобуття якісної освіти представниками бідних прошарків суспільства;

– прояви моральної та духовної деградації суспільства;

– неефективність державної політики щодо підтримки сім'ї та забезпечення, дотримання і захисту прав дитини, і як наслідок, збільшення кількості сімей з дітьми, які перебувають у складних життєвих обставинах, дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, дітей, які залишилися без батьківського піклування;

у науково-технологічній сфері:

– наростаюче науково-технологічне відставання України від розвинутих країн;

– неефективність державної інноваційної політики, механізмів стимулювання інноваційної діяльності;

– низька конкурентоспроможність продукції;

– нерозвиненість внутрішнього ринку високотехнологічної продукції та відсутність його ефективного захисту від іноземної технічної і технологічної експансії;

– зниження внутрішнього попиту на підготовку науково-технічних кадрів для наукових, конструкторських, технологічних установ та високотехнологічних підприємств, незадовільний рівень оплати науково-технічної праці, падіння її престижу, недосконалість механізмів захисту прав інтелектуальної власності;

– відплив учених, фахівців, кваліфікованої робочої сили за межі України;

у сфері цивільного захисту:

– невідповідність сучасним викликам стану єдиної державної системи цивільного захисту, сил цивільного захисту, їх технічного оснащення;

– значне антропогенне і техногенне перевантаження території України, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– погіршення технічного стану гідротехнічних споруд каскаду водосховищ на річці Дніпро;

– непідтримання в належному технічному стані ядерних об'єктів на території України;

– небезпека техногенного, у тому числі ядерного та біологічного, тероризму;

в екологічній сфері:

– нераціональне, виснажливе використання мінерально-сировинних природних ресурсів як не відновлюваних, так і відновлюваних;

– неподоланність негативних соціально-екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи;

– погіршення екологічного стану водних басейнів, загострення проблеми транскордонних забруднень та зниження якості води;

– неконтрольоване ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів і трансгенних рослин, збудників хвороб, небезпечних для людей, тварин, рослин і організмів, екологічно необґрунтоване використання генетично змінених рослин, організмів, речовин та похідних продуктів;

– неефективність заходів щодо подолання негативних наслідків військової та іншої екологічно небезпечної діяльності;

– посилення впливу шкідливих генетичних ефектів у популяціях живих організмів, зокрема генетично змінених організмів, та біотехнологій;

– застарілість та недостатня ефективність комплексів з утилізації токсичних і екологічно небезпечних відходів;

в інформаційній сфері:

– прояви обмеження свободи слова та доступу до публічної інформації;

– поширення засобами масової інформації культу насильства, жорстокості, порнографії;

– комп’ютерна злочинність та комп’ютерний тероризм;

– розголошення інформації, яка становить державну таємницю, або іншої інформації з обмеженим доступом, спрямованої на задоволення потреб і забезпечення захисту національних інтересів суспільства і держави;

– намагання маніпулювати суспільною свідомістю, зокрема, шляхом поширення недостовірної, неповної або упередженої інформації.

Необхідний рівень національної безпеки не можна досягти без використання сучасних способів захисту населення та дотримання таких принципів:

– пріоритетності завдань, спрямованих на врятування життя та збереження здоров’я людей і довкілля;

– безумовного надання переваги раціональній та превентивній безпеці;

– особистої відповідальності і піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій у НС техногенного та природного характеру;

– вільного доступу населення до інформації, необхідної для захисту населення і територій від НС техногенного та природного характеру;

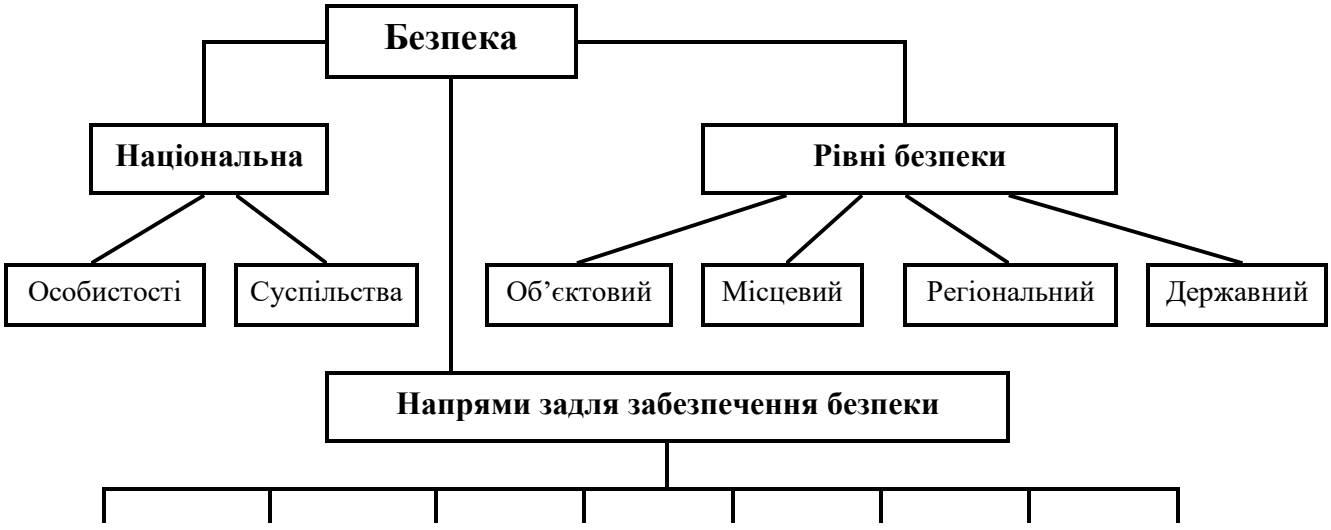
– відповідальності у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог законодавства;

– обов’язковості завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС техногенного та природного характеру та мінімізацію їх негативних психосоціальних наслідків;

– врахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення НС техногенного та природного характеру;

– максимально можливого, ефективного і комплексного використання сил і засобів, які призначені для запобігання НС техногенного та природного характеру і реагування на них.

Схема забезпечення національної безпеки надана на рисунку 1.1.



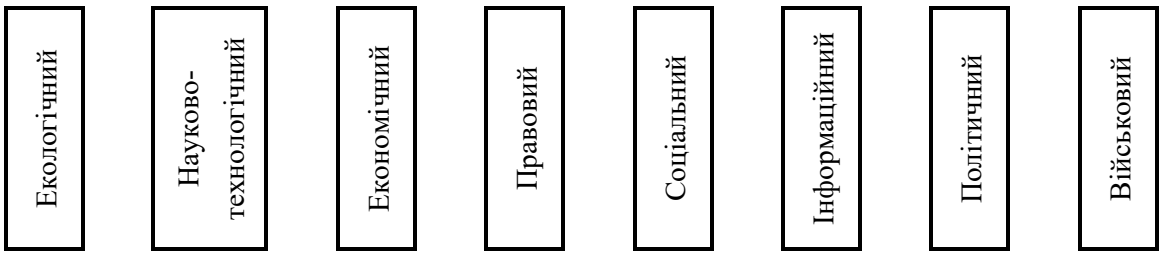


Рис. 1.1. Схема забезпечення національної безпеки

Велике значення в системі захисту населення в світі, має міжнародне гуманітарне право, яке регулює питання захисту людини під час військових дій і забезпечує захист жертвам збройних конфліктів. Женевські конвенції 1949 і 1997 років стали основою для створення цивільної оборони (ЦО) та цивільного захисту (ЦЗ) у цивілізованих країнах, зокрема й в Україні.

3 лютого 1993 року було прийнято Закон України № 2974-12 «Про цивільну оборону України», згідно з яким у країні створювалася державна система органів управління і засобів захисту населення від наслідків НС техногенного, природного й воєнного характеру. У напрямку цивільної оборони була розроблена законодавча і нормативна база, до складу якої увійшли також Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Цивільну оборону України» (1994 р.) і Закон України «Про війська Цивільної оборони України» (1999 р.).

28 жовтня 1996 року Указом Президента України було відкрито нову сторінку в розвитку Цивільної оборони України – утворено Міністерство України з питань НС і у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

3 серпня 1998 року постановою Кабінету Міністрів України № 1198 затверджено Положення про Єдину державну систему запобігання і реагування на НС техногенного й природного характеру (ЄДС НС), яка мала завдання щодо запобігання і реагування НС мирного часу, але без залучення цивільного населення для захисту від наслідків НС.

У 1998 році Верховною Радою України були схвалені «Основні напрями державної політики України в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Проголошена національна екологічна політика базується на органічному поєднанні вирішення економічних та екологічних

проблем у процесі соціально-економічного реформування нашого суспільства, створенні умов для розв'язання екологічних проблем на ґрунті:

– усвідомлення стану екологічної безпеки та формування мотивацій для вирішення природоохоронних проблем на національному, регіональному, місцевому, об'єктивному рівнях та на рівні особистості;

– формування реальних економічних можливостей для реалізації природоохоронної політики;

– розробки та впровадження екологічно обґрунтованої стратегії регулювання природокористування;

– інтеграції національної політики регулювання екологічної безпеки у Європейський та світовий екологічний процес;

– інтеграції компонентів екологічної політики у структуру та окремі елементи соціально-економічного реформування суспільства.

Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19.06.2003 р. № 964-IV (поточна редакція – 07.08.2015 р.) визначив основні засади державної політики, спрямованої на захист національних інтересів та гарантування в Україні безпеки особи, суспільства і держави від зовнішніх та внутрішніх загроз в усіх сферах життєдіяльності.

Закон України «Про правові засади цивільного захисту» від 24.06.2004 р. № 1859-IV об'єднав систему цивільної оборони і Єдину державну систему запобігання і реагування на НС техногенного і природного характеру в єдину державну систему цивільного захисту (ЄС ЦЗ).

З 1 липня 2013 року вступив у дію Кодекс цивільного захисту України, якій продовжує удосконалюватись (поточна редакція – 05.10.2016 р.). Він забезпечив систематизацію, уніфікацію та усунення протиріч і дублювань основних положень.

Цивільна оборона існує в багатьох країнах світу: США, Росії, Німеччині, Великій Британії, Франції, Ізраїлю та ін. Вона є важливою складовою діяльності воєнно-політичного блоку НАТО. Світовий досвід, а також досвід нашої держави показує, що ризики військового та мирного часу в певній мірі схожі між собою, а методи захисту населення та навколишнього середовища практично ідентичні.

Україна підтримуючи зусилля ООН в галузі надання міжнародної надзвичайної допомоги, поважаючи та підтверджуючи загальновизнані

норми і правила відповідних міжнародних 37 конвенцій та угод, бере активну участь у співробітництві в галузі надання міжнародної допомоги у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

В Україні впровадження механізмів Кіотського протоколу є метою Національного агентства екологічних інвестицій України. Проте діяльність уряду, за оцінкою громадських експертів, є однобічною, оскільки сконцентрована навколо двох пріоритетів: проекти спільного впровадження та торгівля квотами.

22 квітня 2016 року Україна підписала Паризьку угоду і веде роботу щодо її ратифікації. Наша країна заявила про підтримку Концепції ООН про сталий людський розвиток. Важливим є подальше удосконалення чинної системи цивільного захисту України, підвищення ефективності захисту населення і територій, адаптація державної системи запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру до європейських стандартів.

Одним із ключових завдань державної політики України на найближчу перспективу, визначено зниження рівня техногенно-екологічних ризиків та захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Законодавчою базою для реалізації цих завдань є низка нових законів, що стосуються захисту населення від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, прийнятих Верховною Радою Україні.

Стратегія національної безпеки України спрямована на реалізацію до 2020 року визначених нею пріоритетів державної політики національної безпеки, а також реформ, передбачених Угодою про асоціацію між Україною та ЄС, ратифікованою Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VII, і Стратегією сталого розвитку «Україна–2020», схваленою Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5.

У своїй доповіді «Стратегія 2020» Президент України Порошенко П. О. назвав сталий розвиток і безпеку держави, бізнесу та громадян серед пріоритетних завдань, які стоять перед нашим суспільством. Особливо гостро це відчувається в час, коли держава змушена вирішувати питання своєї цілісності та збереження суверенітету Криму і Донбасу.

Додаток 1.5

Оцінка рівня життєдіяльності

Для визначення рівня життєдіяльності ООН застосовує інтегральний показник ***Q –***

Індекс людського розвитку (ІЛР) (Human Development Index) – інтегральний показник для щорічної оцінки рівня ЖД населення окремих країн або регіонів, який включає такі показники, як:

– економічний – реальний прибуток (дохід) на душу населення за паритетом купівельної спроможності;

– соціальний – рівень освіченості населення та середня тривалість життя;

– екологічний – узагальнений показник стану довкілля та ін.

У 2010 році були введені три нові індикатора: Індекс людського розвитку, скоригований з урахуванням соціально-економічної нерівності (ІЛРН), Індекс гендерної нерівності (ІГН) та індекс багатовимірної бідності (ІББ).

Індекс ІЛР публікується ООН з 1990 року у щорічному звіті про розвиток людського потенціалу. Залежно від значення ІЛР країни прийнято класифікувати за рівнем розвитку: дуже високий, високий, середній і низький рівень (найвищий дорівнює 1).

Визначення місця країни, наприклад, за величиною сукупного валового продукту на душу населення, визначається за формулою

$$Q_1 = \frac{Q_{СВП1}}{N_1},$$

де Q_1 – величина сукупного валового продукту на душу населення;

$Q_{СВП1}$ – величина СВП за рік;

N_1 – чисельність населення.

Залежність інтегрального показника Q_i від M_1 носить лінійний характер і може бути відображена графічно (рис. 1.2.).

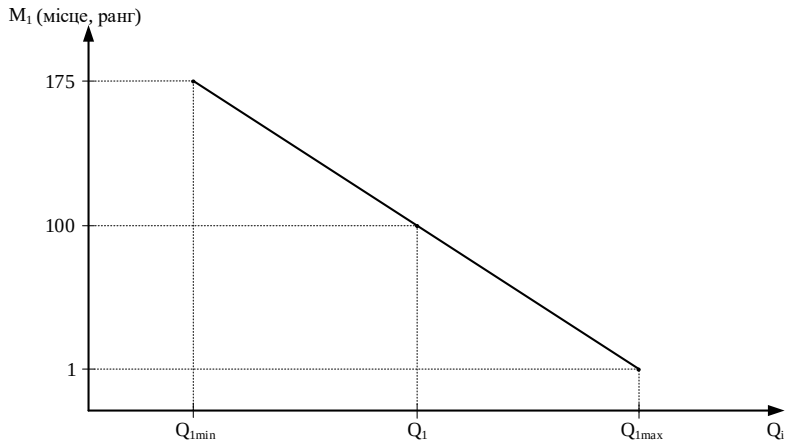


Рис. 1.2. Залежність інтегрального показника Q_i від M_1

Об'ємні індекси людського розвитку з урахуванням:

– величини СВП на душу населення (Q_1);

– відносної чисельності населення, що має вищу освіту (Q_2);

– величини середньої тривалості життя (Q_3);

– середньостатистичного значення приросту населення за інтервал часу (ΔQ);

– відносного показника дитячої смертності (Q_4);

– відносного показника соціального неблагополуччя (Q_5);

– кількості трагічно загиблого потерпілого населення та ін.

Знаючи статистичні дані за узагальненими показниками можна визначити відповідне М (місце) по кожному з них і середнє значення $M_{сер}$

$$M_{сер} = \frac{\sum_j^n M_i}{n} \geq 1,$$

де j – сукупність узагальнених показників (j від 1 до n) для оцінки n значень.

ООН має градацію країн за рівнем ЖД: високорозвинені, розвинені, слаборозвинені. Знаючи $M_{сер}$ можна визначити, до якої групи відноситься країна.

Найбільш розвиненими країнами вважають «Велику сімку» у складі США, Японії, Великобританії, Німеччини, Франції, Італії і Канади.

Безпека життя і здоров'я людини повинна розглядатися як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства. Безпека людини є загальною категорією, яка характеризує забезпечення життєдіяльності людини будь-якої країни.

Додаток 1.6

Класифікація небезпек

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

Техногенні небезпеки – це небезпеки, пов’язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підіймально-транспортного обладнання, з використанням горючих легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, процесів, що відбуваються при підвищених температурі й тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, віброакустичного). Джерелами техногенних небезпек є відповідні об’єкти, що породжують їх.

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

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

Найбільшу кількість становлять ***комбіновані небезпеки***.

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

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

Соціально-техногенні небезпеки: професійна захворюваність, професійний травматизм, психічні відхилення та захворювання, викликані виробничою діяльністю, масові психічні відхилення та захворювання,

викликані впливом на свідомість і підсвідомість засобами масової інформації та спеціальними технічними засобами, токсикоманія.

Додаток 1.7

Стихійні лиха

За місцем локалізації стихійні лиха поділяють на: геофізичні і геологічні процеси та явища, метереологічні, гідрологічні, біологічні, природні пожежі.

За оцінками експертів, щорічні збитки внаслідок стихійних лих у світі становлять 30 млрд. доларів. Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені, у тому числі викликані цунамі (40 %), на другому місці – тропічні циклони (20 %), на третьому і четвертому місцях (по 15 %) – землетруси та посухи. Найбільше людських смертей спричиняють урагани та землетруси.

На території України можливе виникнення практично усього спектра небезпечних природних явищ і процесів геологічного, гідрогеологічного та метеорологічного походження. Виходячи з визначення природної небезпеки, як природного явища, що безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища та добробут населення і є екстремальним екологічним фактором, територія України характеризується дуже складними умовами, що визначає полігенетичний характер та певні просторові закономірності їх прояву в різних географічних зонах і районах.

Додаток 1.8

Природні випромінювання

Джерелами земної радіації є: довго живучі радіонукліди калію-40, рубідію-87, урану-238, торію-232, свинця-210, полонія-210, газ радон та інші, що зустрічаються в різних породах землі. При цьому земна радіація в різних районах земної кулі не однакова і залежить від концентрації радіонуклідів в тому або іншому місці. Найбільш небезпечним з всіх природних джерел радіації є невидимий, що не має смаку і запаху важкий газ радон (у 7,5 разів важче за повітря). У природі зустрічається у вигляді радону-222 (від розпаду урану-238) і радону-220 (від розпаду торію-232). Однак, продукти розпаду

радону більш небезпечні, ніж сам газ. Іншими природними джерелами радіації є: вугілля (при спаленні), термальні води, фосфати (при добуванні і як добрива) та інші речовини.

Космічні промені переважно приходять до нас з глибин Всесвіту, але деяка певна їх частина народжується на Сонці під час сонячних спалахів. Космічні промені можуть досягати поверхні Землі або, взаємодіяти з її атмосферою, породжуючи повторне випромінювання і призводячи до утворення різноманітних радіонуклідів. При цьому північний і південний полюси отримують більше радіації, ніж екваторіальні області, внаслідок наявності магнітного поля Землі, яке відхиляє космічні промені (заряджені частки). Крім того, зі збільшенням висоти меншає озоновий шар повітря, який грає роль екрана, внаслідок чого рівень опромінення космічними променями зростає.

Додаток 1.9

Падаючі з космосу тіла

Усвідомлення космічної небезпеки зумовило вивчення її фахівцями. Зокрема, було розроблено шкалу для оцінки ступеня небезпеки від навколоземних небесних тіл.

Шкала Торі́но – шкала для оцінки ступеня небезпеки, пов'язаної з навколоземними небесними тілами (рис. 1.3).

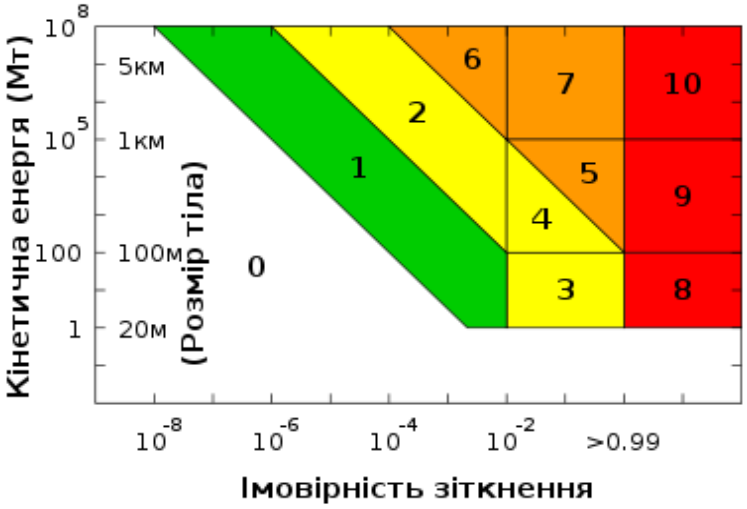


Рис. 1.3. Шкала Торіно

Таблиця 1.1

Пояснення до шкали Торіно

№ зони	Опис зони зіткнення
1	2
Ризику немає (біла зона)	
0.	Імовірність зіткнення нульова або настільки низька, що її можна знехтувати. Також стосується невеликих об'єктів, які згоряють в атмосфері, і метеоритів, що досягають поверхні Землі, але надзвичайно рідко призводять до пошкоджень.
Нормальна (зелена зона): події, що заслуговують обережної перевірки	
1.	Пересічне відкриття космічного об'єкта, що проходить поблизу Землі, рух якого не становить загрози. Поточні розрахунки свідчать, що шанс зіткнення надзвичайно низький і немає ніяких підстав для загострення суспільної уваги.
Заслуговують уваги астрономів (жовта зона)	
2.	Відкриття, що можуть призвести до програми розширених досліджень, тому що об'єкт проходить дещо ближче від Землі, хоча не становить собою чогось надзвичайного. Поки що заслуговує уваги астрономів, немає причин для хвилювання та загострення суспільної уваги, оскільки зіткнення малоймовірне. Нові спостереження швидше за все призведуть до призначення події рівня 0.
3.	Тісне зближення, заслуговує уваги астрономів. Поточні розрахунки свідчать про шанс 1 % або більше, що зіткнення може спричинити місцеві руйнування на поверхні Землі. Однак, імовірніше, що нові спостереження призведуть до призначення події рівня 0. Заслуговує уваги суспільства й представників влади, якщо зближення відбудеться протягом найближчого десятиріччя.
1	2
4.	Тісне зближення, заслуговує уваги астрономів. Поточні розрахунки свідчать про шанс 1 % або більше, що зіткнення може спричинити регіональні руйнування. Однак, імовірніше, що нові спостереження призведуть до призначення події рівня 0. Заслуговує уваги суспільства й представників влади, якщо зближення відбудеться протягом найближчого десятиріччя.
Загроза (помаранчева зона)	
5.	Тісне зближення, що становить серйозну, але остаточно не визначену загрозу регіонального спустошення. Надзвичайна увага астрономів необхідна для остаточного визначення: відбудеться зіткнення чи ні. Якщо зіткнення відбудеться протягом найближчих десяти років має бути гарантована розробка державних планів усунення загрози.
6.	Тісне зближення з великим об'єктом, що становить серйозну, але остаточно не визначену загрозу глобальної катастрофи. Надзвичайна увага астрономів необхідна для остаточного визначення відбудеться: зіткнення чи ні. Якщо зіткнення відбудеться менш, ніж за три десятиріччя, має бути гарантована

	розробка державних планів усунення загрози.
7.	Дуже тісне зближення з великим об’єктом, яке має відбутися протягом сторіччя, та несе безпрецедентну, але остаточно не визначену загрозу глобальної катастрофи. Для таких загроз у поточному столітті має бути гарантованим міжнародне планування на випадок надзвичайної ситуації, особливо термінове визначення та підтвердження: відбудеться зіткнення чи ні.
Вірогідні зіткнення (червона зона)	
8.	Вірогідне зіткнення, здатне викликати місцеві руйнування (у разі падіння на суші) або цунамі (якщо падіння відбудеться неподалік берега). Такі події настають десь раз на сто чи на тисячу років.
9.	Вірогідне зіткнення, здатне викликати безпрецедентне спустошення цілого регіону у разі падіння на суші або велике цунамі у випадку падіння в океан. Такі події стаються у середньому раз на 10 000 –100 000 років.
10.	Вірогідне зіткнення, здатне викликати глобальну кліматичну катастрофу, що загрожує майбутньому цивілізації, незалежно від того, де станеться падіння – в океані чи на поверхні суші. Такі події настають рідше, ніж раз на 100 000 років (у середньому).

Розпочалися регулярні огляди неба з метою виявлення навколоземних астероїдів, які загрожують зіткненням із нашою планетою (LINEAR, NEAT, Каталінський огляд (англ. Catalina Sky Survey, CSS) – це проект з пошуку комет та астероїдів, у тому числі навколоземних об’єктів, особливо тих, що становлять загрозу зіткнення з космічним тілом).

Метеороїд – небесне тіло, проміжне по розміру між космічної пилом і астероїдом.

Видимий слід метеороїда, що увійшов в атмосферу Землі, називається ***метеором*** (рис. 1.4), а метеороїд який впав на поверхню Землі – ***метеоритом***.

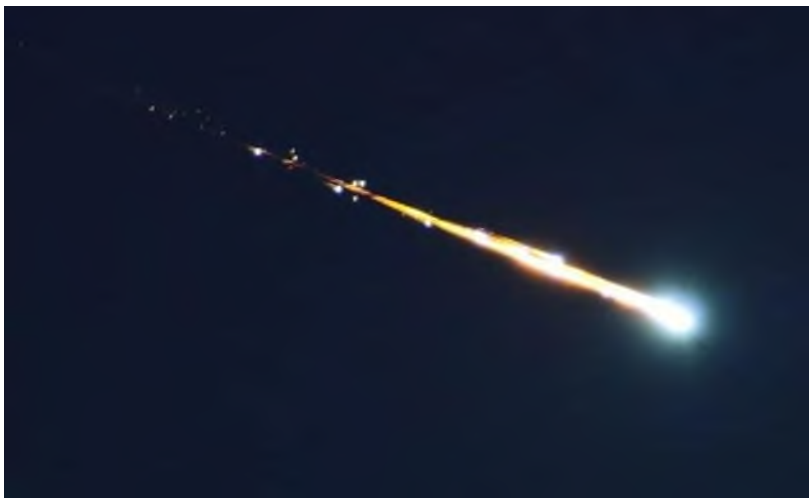


Рис. 1.4. Метеор в ніч на 15 грудня 2017 року над Чорним морем

Метеорити

За вмістом нікелистого заліза й силікатів метеорити поділяють на:

– кам’яні (92 % за кількістю);
– залізо-кам’яні (2 %);
– залізні (6 %).

***Деякі відомі метеорити*:**

– 9 червня 1866 року падіння метеориту «Княгиня» на Закарпатті, Україна; було зібрано до тисячі його масивних уламків, найбільша частина вагою 286 кг – нині є експонатом Віденського музею природничої історії (Австрія) (рис. 1.5); загальна маса усіх уламків метеориту становить 500 кг; уламки зберігаються в історичних та природничих музеях 115 міст світу; на місці падіння найбільшого уламку встановлено пам’ятний знак, а в урочище прокладено туристичний маршрут.



Рис. 1.5. Уламок метеориту «Княгиня»

– 30 червня 1908 року падіння Тунгуського метеориту в басейні річки Підкам'яна Тунгуска (Росія, Сибір); вибухнув на висоті 7-10 км над незаселеним районом тайги, потужність вибуху – 10-20 Мт (у тротиловому еквіваленті); з розсіювання частинок, їх концентрації та передбачуваної потужності вибуху вчені оцінили вагу в 5 млн. тонн (рис. 1.6);



Рис. 1.6. Уламок Тунгуського метеориту

– 1920 року знайдено метеорит Гоба (англ. Hoba) в південно-західній Африці, в Намібії, поблизу ферми Гоба-Уест – найбільший із знайдених, впав приблизно 80 тисяч років тому, вважається, що первісна маса його при падінні на Землю становила близько 90 тонн, містить 84 % заліза, 16 % –

нікелю та невеликі домішки кобальту і вважається найбільшим самородком заліза, знайдених на Землі; в 1955 році його оголошено національним пам’ятником Намібії (рис. 1.7);



Рис. 1.7. Метеорит Гоба, Намібія

– 12 лютого 1947 року падіння Сіхоте-Алінського метеориту біля с. Бейцухе в Уссурійській тайзі в горах Сіхоте-Алінь, Китай (зараз Росія), яке супроводжувалося вогняною кулею, димним слідом та гучним звуком; загальна маса оцінюється в 100 тонн, зруйнувався в атмосфері на висоті від 25 до 6 км і випав залізним дощем на площі 20 км² (рис. 1.8);



Рис. 1.8. Уламок Сіхоте-Алінського метеориту

– 28 вересня 1969 року падіння Мерчисонського метеориту (англ. Murchison meteorite) неподалік с. Мерчисон, штат Вікторія, Австралія; його називають «живим» оскільки він складається з більш ніж 14 тисяч різноманітних органічних сполук і понад 70 амінокислот, завдяки ньому вдалося довести, що амінокислоти існують і за межами нашої планети; було досліджено його вік – 4,65 мільярда років – це значить, що він утворився ще раніше Сонця (рис. 1.9);



Рис. 1.9. Уламок Мерчисонського метеориту

– 15 лютого 2013 року падіння метеориту поблизу м. Челябінська, Урал, Росія; до входу в атмосферу Землі мав діаметр близько 17 м, масу до 10000 т і рухався зі швидкістю 18 км/с., вибухнув на висоті 24 км і мав потужність близько 500 кт; поранено близько 1600 осіб, пошкоджено майже 3000 багатоквартирних будинків, 34 лікарні, 361 дитячий заклад (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Уламок Челябінського метеориту

Додаток 1.10

Атмосферна електрика

У процесі утворення опадів у хмарі відбувається електризація крапель або льодяних частинок. Внаслідок сильних висхідних потоків повітря в хмарі утворюються відокремлені області, заряджені різнойменними зарядами. Коли напруженість електричного поля у хмарі або між нижньою зарядженою областю і землею досягає пробійного значення, виникає блискавка (рис. 1.11).

Блискавки бувають наступних типів:

– ***лінійна*** – блискавка у вигляді звивистої лінії, від якої відходить безліч розгалужень, є найбільш розповсюдженою;

– ***розпливчаста*** – блискавка, що не має контурів і виникає миттєвим спалахом;

– ***кульова*** – сферичний розряд, який існує в атмосфері певний час, є найбільш небезпечним різновидом блискавки.



Рис. 1.11. Блискавки

Довжина каналу лінійної блискавки від 1 до 50 км, діаметр каналу блискавки близько 10 см, швидкість його – порядку 104 км/с, сила струму у головному каналі становить у середньому 20-40 кА, досягаючи 200 кА,

напруга – до 50 000 кВ, а температура – 10 000º С і більше. Час існування блискавки – від 0,1 до 1 секунди.

Кульова блискавка виникає у вигляді вогняної жовто-червоної кулі діаметром 10-20 см, що представляє собою згусток гарячого газу, яка повільно рухається у повітряній течії і супроводжується свистячим або шиплячим звуком.

Кульова блискавка може існувати від декількох секунд до декількох днів, у момент зникнення часто вибухає з характерним тріском, спричиняючи великі руйнування. Вона може змінювати форму, тим самим, проникаючи навіть у вузький отвір будинку. Якщо кульова блискавка залетіла в помешкання необхідно його повільно покинути, не створюючи повітряних потоків, та зачинити двері.

Щогодини на нашій планеті відбувається більше мільйона грозових розрядів. Блискавку притягують високі предмети, вода, земля, метал.

При ударі блискавки в пісок, він може перетворитися на скло, так що після грози можна виявити скляні смуги і порожнисті скляні трубки на піску. Такі трубки і смуги називаються фульгуритами.

Ураження людини блискавкою можливо як при перебуванні просто неба, так і в закритому приміщенні. Близько 70 % людей виживає після удару блискавки, яка може залишати на тілі характерні опіки – фігури Ліхтенберга (рис. 1.12).



1 2 3

Рис. 1.12. Слід від удару блискавки:

1 – на полі для гольфу, 2 – на дереві, 3 – на тілі людини

Найбільш часто блискавка влучає в такі дерева, як: дуб – 54 %, тополя – 24 %, ялина – 10 %, сосна – 6 %, бук – 3 %, липа – 2 %, рідше – в березу і клен, майже неймовірно, щоб вона вдарила в кущі.

Додаток 1.11

Блискавкозахист

Блискавки утворюють в атмосфері електромагнітні коливання, які перешкоджають радіозв'язку, особливо на довгих й середніх хвилях.

Удар блискавки в будівлю здійснює наступний вплив:

– електричний – протікання електричного струму та виникнення напруг на елементах, по яких струм відводиться в землю;

– тепловий – виділення теплоти на шляхах проходження струму блискавки через об'єкт (може викликати пожежу);

– механічний – спричиняється ударною хвилею, яка поширюється від каналу блискавки та електродинамічними силами, що виникають у конструкціях, через які проходить струм блискавки.

Блискавкозахист – це система захисних пристроїв та заходів, що призначені для забезпечення безпеки людей, збереження будівель і споруд, устаткування та матеріалів від можливих вибухів, займань і руйнувань, спричинених прямими ударами блискавки, від електромагнітної та електростатичної індукції, а також від занесення високих потенціалів через металеві конструкції і комунікації.

Заходи з блискавкозахисту поділяються на зовнішню та внутрішню систему заходів. Зовнішня система заходів здійснюється шляхом улаштування блискавкозахисту будівель і споруд згідно ДСТУ Б В.2.5-38:2008. Внутрішня система заходів з блискавкозахисту здійснюється шляхом встановлення спеціальних пристроїв захисту від імпульсних перенапруг, а також шляхом екранування чутливого електрообладнання.

Додаток 1.12

Небезпечна флора

У світі відомо близько 10 тис. видів отруйних рослин, з яких в Україні росте до 250-300 видів. Отруйні речовини (рослинні токсини, отрути рослин) можуть міститися в усій рослині загалом, або в різних її частинах – у надземних: листках, квітках, плодах, насінинах, корі та підземних: кореневищах, корінні, цибулинах, бульбах.

Отруйні рослини – рослини, в яких містяться токсини та/або хімічні речовини, які становлять серйозний ризик виникнення хвороби, травми або смерті людей чи тварин.

Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глюкозидів, органічних кислот, смол, ефірних олій, токсоальбумінів та інших хімічних сполук.

Приклади впливу на організм людини деяких отруйних рослин наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Вплив на організм людини деяких отруйних рослин

Рослина	**Час початку дії**	**Характеристика впливу на організм людини**
Блекота чорна	через 30-40 хв	Почервоніння обличчя і шиї, збуджений стан, судоми рук та ніг, галюцинації, розширення зіниць, слинотеча, а згодом сухість у роті тощо
Цикута	через 5 хв	Часте блювання, сильна слинотеча, запаморочення, блідість шкіри, з'являються сильні судоми
Гриби	від 15 хв до 2-3 діб	Нестерпний біль під грудьми, постійне блювання, згущення крові, судоми, призводить до летальних випадків

***За ступенем токсичності рослини поділяють на*:**

– отруйні (насіння, кора і коріння білої акації, бузина, конвалія, чемериця біла, плющ тощо);

– дуже отруйні (наперстянка, олеандр, вороняче око, аконіт тощо);

– смертельно отруйні (блекота чорна, цикута, беладона звичайна, дурман звичайний, вовчі ягоди та ін., деякі види грибів).

Зовнішній вигляд деяких отруйних рослин та грибів зображено на рисунку 1.13.



Наперстянка



Олеандр



Вороняче око



Аконіт



Блекота чорна



Цикута



Беладона звичайна



Дурман звичайний



Вовчі ягоди



Борщівник Сосновського



Мухомор червоний



Бліда поганка



Чортів гриб



Несправжні опеньки

Рис. 1.13. Отруйні рослини та гриби

Щоб запобігти отруєнню, ніколи не їжте, не куштуйте і навіть не торкайтеся рослин та грибів, якщо не впевнені, що вони безпечні.

При перших проявах отруєння як можна швидше зверніться за кваліфікованою медичною допомогою. Тому що чим більше токсинів потрапить у кров, тим важчим буде перебіг отруєння.

Додаток 1.13

Небезпечна фауна

Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж в рослинних організмах. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. Приклади використання хімічних речовин для нападу або захисту можна знайти на всіх сходинках еволюційного розвитку. У таблиці 1.3 наведено приклади деяких небезпечних тварин та дії від їх укусів (уколів) на організм людини.

Таблиця 1.3

Дія на організм людини укусу (уколу) деяких небезпечних тварин

Тваринний організм	**Дія на організм людини**
Павук (каракурт, тарантул)	Укуси, надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки
Кліщ	Укуси, почервоніння, стан загального отруєння
Комахи (оса, бджола, джміль, шершень, мошка, жуки)	Укуси, алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні випадки
Риби (скат, чорноморська скорпена)	Уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки

Отруйні змії (гадюка звичайна, гадюка чорна)	Укуси, параліч скелетної й дихальної мускулатури, пригнічення функцій центральної нервової та дихальної систем, кволість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки
Хижі тварини, здичавілі собаки	Рвані укуси, знекровлення внаслідок кровотечі, загроза зараження сказом

Зображення деяких отруйних павуків, комах, риб, змій, які зустрічаються у фауні України, зображено на рисунку 1.14.



Каракурт



Тарантул



Джміль



Шершень





Чорноморська скорпена



Скат



Гадюка звичайна

Гадюка чорна

Рис. 1.14. Деякі отруйні тваринні організми України.

Небезпеку для людини можуть представляти: поранений дикий кабан, рись, бурий ведмідь, вовк, а також тварини заражені сказом (лисиці, здичавілі собаки).

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних тварин не існує. Необхідно вміти вирізняти їх серед інших, знати їх властивості та симптоми впливу на організм людини і уникати контакту.

Додаток 1.14

Патогенні мікроорганізми

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

– епідемії (чума, холера, грип);
– епізоотії (ящур, сибірська виразка, пташиний грип);
– епіфітотії (фітофтора, мілдью).

Інфекційна хвороба людей – це захворюваність хвороботворними мікроорганізмами, яка передається від хворої людини або тварини здоровій людині. Інфекційні хвороби проявляються у виді епідемічних осередків.

Епідемічна захворюваність або ендемія – це постійна реєстрація на визначеній території захворюваності, яка властива даній місцевості. ***Екзотична захворюваність*** відмічається при завозі збудників на територію, яка вільна від даної інфекційної хвороби.

Спорадична захворюваність – це звичайний рівень захворюваності, який властивий відповідній хворобі в даній місцевості.

Епідемічним вибухом називають обмежений за часом і на визначеній території різкий підйом захворюваності, яка пов'язана з одночасним зараженням людей.

Захворюваність визначається відношенням числа захворювань за певний відрізок, часу до числа жителів даного району, міста в той самий період.

Смертність – це число смертей від даного захворювання, яке визначено коефіцієнтом на 100 тисяч, 10 тисяч і 1000 чоловік, що охоплені епідемічним спостереженням.

Летальність – це процент померлих від числа хворих даним інфекційним захворюванням.

Шляхи передачі збудника – це визначені елементи навколишнього середовища або їх комбінації, які забезпечують перенос збудника від джерела до оточуючих людей в конкретних епідемічних умовах. Основні шляхи передачі збудників інфекційних небезпечних захворювань людей: повітряно-крапельний, харчовий, водяний, трансмісійний, контактний.

Всі інфекційні захворювання людей розділяються на 4 групи: кишкові інфекції, інфекції дихальних шляхів, кров'яні інфекції, інфекції зовнішніх покровів.

Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями навіть в умовах мирного часу в багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

Дезінфекція – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища.

Дезінсекція – знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекційних захворювань.

Дератизація – знищення гризунів, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

Знання біологічних небезпек, їх властивостей, грамотна поведінка людей в місцях знаходження цих небезпек допоможе уникнути негативних наслідків впливу на організм людини.

Додаток 1.15

Галузі народного господарства, які найбільше забруднюють навколишнє середовище

Теплові електростанції

На частку теплових електростанцій припадає 35 % сумарного забруднення води і 46 % повітря. Вони викидають сполуки сульфуру, карбону та нітрогену, споживають велику кількість води: для отримання однієї кВт-години електроенергії теплові електростанції витрачають близько 3 л води (атомні – ще більше: 6-8 л). Стічні води теплових електростанцій забруднені й мають високу температуру, що стає причиною не тільки хімічного, а й теплового забруднення небезпечного для флори і фауни.

Автомобільний транспорт

Сильно забруднюють атмосферу автомобілі. На них припадає 70-90 % забруднень у містах. Якщо врахувати, що в містах мешкає більше половини населення Землі, то стане зрозумілим вирішальне значення автотранспорту щодо безпосереднього впливу на людей.

Нафтопродукти, залишки від стертих шин та гальмівних колодок, сипкі і пилові вантажі, хлориди, які використовують для посипання доріг взимку, забруднюють придорожні смуги та водні об’єкти.

У викидних газах автомобілів переважають оксид карбону, діоксид нітрогену, свинець, токсичні вуглеводні (бензол, толуол, ксилол та ін.). Взаємодія вуглеводнів та оксидів нітрогену при високій температурі призводить до утворення озону (O_3). Якщо в шарі атмосфери на висоті 25 км достатньо високий вміст озону, необхідний для захисту органічного життя від жорсткого ультрафіолетового випромінювання, то біля земної поверхні підвищений вміст озону викликає пригнічення рослинності, подразнення дихальних шляхів й ураження легень.

Забруднення поверхні землі транспортними та дорожніми викидами накопичується поступово, в залежності від кількості автотранспорту, що проїжджає через трасу, дорогу, магістраль і зберігається дуже довго навіть після ліквідації дорожнього полотна (закриття дороги, траси, магістралі або повна ліквідація шляху та асфальтного покриття).

Загальний рівень шуму на наших дорогах вищий, ніж на Заході. Це наслідок того, що в транспортному потоці занадто багато вантажних

автомобілів, рівень шуму яких у два рази вищий, ніж у легкових. У місті 60-80 % шуму створює рух транспортних засобів.

Металургійні підприємства

Металургійні підприємства відрізняються високим споживанням ресурсів і великою кількістю відходів, серед яких пил, оксид карбону, сірчаний газ, коксовий газ, фенол, сірководень, вуглеводні (у тому числі бензопірен). Металургійна промисловість споживає багато води, яка забруднюється в процесі виробництва. Металургійні підприємства оснащені очисним обладнанням лише на 30-50 %. Основні забруднювачі довкілля важкими металами, особливо арсеном і свинцем, а також сірчаною та азотною кислотами – підприємства кольорової металургії. Підприємства чорної металургії – головні забруднювачі водойм фенолами, нафтопродуктами, сульфатами.

Хімічна промисловість

Різноманітними видами виробництва характеризується хімічна промисловість. Найбільш небезпечними є виробництво аміаку, кислот, анілінових фарб, фосфорних добрив, хлору, пестицидів, синтетичного каучуку, каустичної соди, ртуті, карбіду кальцію, фтору. Вони забруднюють навколишнє середовище дуже небезпечними токсикантами – фосгеном, вінілхлоридом, хлористим воднем, фенолом, аміаком. Величезної шкоди навколишньому середовищу завдають також хімічні підприємства, що виробляють отрутохімікати. Сумний факт: майже всі підприємства хімічної промисловості використовують застаріле обладнання, порушують межі санітарно-захисних зон, не мають очисних споруд або мають, але малоефективні.

Целюлозно-паперова промисловість

За об’ємом забруднених стоків целюлозно-паперова промисловість посідає перше місце (більше 15 %). У стічних водах підприємств налічується більше 500 компонентів, причому гранично допустимі концентрації (ГДК) визначені лише для 55. Найбільшу небезпеку становлять сполуки сульфуру та хлору, розчинена органіка. При сульфітному способі виробництва паперу в стічні води також потрапляє сульфітний луг. У стічних водах гідролізних виробництв наявні спиртові, фурфурольні компоненти, сивушні ефіроальдегідні та скипидарні фракції, а також кислоти. Стоки можуть мати

кислу, нейтральну або лужну реакцію, що в будь-якому випадку пов’язано зі зміною природного pH водоймищ.

Електронна промисловість

Через збільшення складності електроніки і скорочення терміну її служби через швидке моральне старіння виникає необхідність її утилізації. Лампи, батарейки, акумулятори містять речовини, які потребують спеціальної переробки. Утилізація повинна проводитися згідно встановлених правил, її слід доручати спеціалізованим підприємствам, що мають відповідну ліцензію.

Сільське господарство

Значна кількість забруднюючих речовин потрапляє в природне середовище в процесі сільськогосподарської діяльності. Найбільших збитків завдає застосування пестицидів – щорічно у світі їх використовують 4 млн. т, але лише один їх відсоток безпосередньо впливає на шкідників сільськогосподарських культур. При розкладанні пестицидів в ґрунті, воді, рослинах часто утворюються більш стійкі і токсичні метаболіти. Щорічно у світі стається 0,5 млн. випадків отруєння пестицидами.

Значне забруднення ґрунтів, а як наслідок – сільськогосподарських культур, пов’язане з використанням мінеральних добрив. Щорічно у світі на поля вноситься 400-500 млн. т мінеральних добрив.

Великі забруднення дають тваринницькі комплекси: в навколишнє середовище потрапляють гній, залишки силосу та кормових добавок, в яких досить часто містяться сальмонели та яйця гельмінтів.

Сільське господарство має більший вплив на природне середовище, ніж будь-яка інша галузь народного господарства тому, що вимагає величезних площ. Агроландштафт замінюючи природний, викликає зміну складу ґрунтів, водних ресурсів, флори і фауни. Неправильна меліорація призводить до засолення ґрунтів. Неконтрольоване випасання худоби і землеробство призводить до опустелювання та пилових бур, низки локальних та регіональних екологічних катастроф.

Додаток 1.16

Механічні небезпеки

***Механічні небезпеки створюють*:**

– всі об’єкти, які мають кінетичну енергію (падають, рухаються, обертаються);

– джерела механічних небезпек, які не мають кінетичної енергії (колючі, ріжучі, гострі предмети, слизькі місця та ін.);

– шум, ультразвук, інфразвук, вібрації.

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

***Прийнятні рівні шуму*:**

– для сну і відпочинку – 30-40 дБ

– при розумовій роботі – 45-55 дБ;

– при виробничих процесах – 50-70 дБ.

***Рівень шуму деяких джерел*:**

– реактивний літак – 130 дБ;

– рок група – 110 дБ;

– головна вулиця міста – 60-75 дБ;

– робота на комп’ютері – 35 дБ.

Рівень інтенсивності шуму визначається виразом

$$L_i = 10\lg\left(\frac{I}{I_0}\right), \quad (\text{дБ}),$$

де I – інтенсивність звуку;

I_0 = 10 -12 (Вт/м^2) – інтенсивність звуку з частотою 1000 Гц, відповідає порогу чутності.

Рівень звукового тиску

$$L_p = 20\lg\left(\frac{P}{P_0}\right), \quad (\text{дБ}),$$

де $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ (Па) – звуковий тиск, який відповідає порогу чутності на частоті 1000 Гц.

Ультразвук – пружні хвилі, які людина не чує вухом, частоти яких перевищують 20 кГц. Застосовується в практиці фізичних, фізико-хімічних та біологічних досліджень, а також в техніці для цілей дефектоскопії, навігації, підводного зв’язку, для прискорення деяких хіміко-технологічних процесів,

отримання емульсій, сушіння, очищення, зварювання та інших процесів у медицини – для діагностики та лікування.

Ультразвук шкідливо впливає на ЦНС, на параметри кровоносної системи, знижує слухову чутливість та ін. Допустимий рівень ультразвукового тиску не повинен перевищувати 110 Дб.

Інфразвук – нечутні людським вухом пружні хвилі низької частоти (менше 16 Гц). При великих амплітудах інфразвук відчувається як біль у вусі. Виникає при землетрусах, підводних і підземних вибухах, під час штормів та ураганів, від хвиль цунамі та ін. Через слабке поглинання він поширюється на великі відстані і може бути передвісником бур, ураганів, цунамі. Діє на людину імпульсивно, призводячи до руйнування та травмування людей.

Вібрація – механічні коливання в техніці, машинах, механізмах, конструкціях.

Розрізняють такі види вібрації:

– корисну – порушується навмисно вібраторами (робочими органами вібраційних машин) та використовується в будівництві, машинобудуванні, медицини тощо;

– шкідливу – яка виникає при русі транспортних засобів, роботі двигунів, турбін, тощо та може призвести до порушення режимів роботи і навіть руйнування. Для захисту від шкідливої вібрації застосовують віброізоляцію.

Дія вібрації на організм може бути як позитивною, так і шкідливою (порушення серцево-судинної діяльності та нервової системи, вібраційна хвороба) і залежить від частоти вібрації. Особливу небезпеку представляють резонансні та колорезонансні вібрації.

Рівень коливальної швидкості при вібраціях визначається виразом

$$L = 20 \lg \frac{V}{V_0},$$

де V_0 – опорне значення коливальної швидкості, $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ (м/с);
V – фактична коливальна швидкість.

Додаток 1.17

Енергетичні небезпеки

***До енергетичних небезпек відносяться*:** вибухи, пожежі, іонізуючі випромінювання, електромагнітні поля, ураження електричним струмом та ін.

Небезпеки, пов'язані з використанням горючих, легкозаймистих та вибухонебезпечних речовин і матеріалів – це вибухи та пожежі.

Вибух

Вибух – це процес, майже миттєвого перетворення одного виду енергії в інший (інші).

Вибухи бувають: хімічні, ядерні, електромагнітні та механічні.

Хімічний вибух – це вибух, в основі якого лежать хімічні перетворення на атомному та молекулярному рівні (в результаті хімічної взаємодії між хімічними компонентами виділяється теплова енергія, яка не встигає розсіюватися в навколишньому середовищі і, акумулюючись в замкнутому обсязі, призводить до вибуху). Бувають: тепловими та детонаційними.

Приклад: 1984, Індія, р. Бхопал. Тепловий вибух метилізоціанату. Загинуло, постраждало, потрапило в медичні установи – 128 000 осіб.

Детонаційний вибух характеризується поетапним перетворенням хімічної енергії вибухової речовини (або сумішей) в інші види енергії: енергію тиску, теплову та кінетичну енергію продуктів вибуху. При цьому утворюється повітряна ударна хвиля, яка є основним чинником небезпеки для людини та довкілля.

Ядерний вибух – це вибух при виділенні внутрішньої енергії при розпаді важких ядер урану-235, 233, 238, плутонію-239 та ін.

Термоядерний вибух заснований на принципі з'єднання легких ядер хімічних елементів дейтерію та тритію. Синтез йде при високій температурі ($T_C > 10^7$-10^8 градусів Кельвіна).

Основними видами небезпек при ядерних та термоядерних вибухах є уражаючі фактори, що призводять до:

– масової загибелі людей, тварин і рослин;

– руйнування, затоплення, пожеж;

– забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами.

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

Приклад механічного вибуху – Челябінський метеорит 15.02.2013 р. Елементами небезпеки при таких вибухах є жертви людей, загибель тваринного і рослинного світу на великих територіях.

Пожежа

Пожежа – це неконтрольоване горіння об'єктів, житлових будинків, лісових та торф'яних масивів та інших матеріальних цінностей.

При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини, від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню. Раніше при пожежах виділявся переважно чадний газ. Але в останні десятиріччя горить багато речовин штучного походження: полістирол, поліуретан, вініл, нейлон, поролон. Це призводить до виділення в повітря синильної, хлороводневої й мурашиної кислот, метанолу, формальдегіду та інших високотоксичних речовин.

Найбільш вибухо-, та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витоку газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів метану, пропану, бутану, етилену, пропілену тощо.

***Основні небезпечні фактори пожежі*:**

– токсична дія продуктів горіння (CO, CO_2, та ін.);
– тепловий вплив, що приводить до опіків різного ступеня;
– дим, недостатність кисню;
– знищення матеріальних цінностей.

***Вторинні прояви небезпечних факторів пожежі*:**

– руйнування будівельних конструкцій, вибухи;
– витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі;
– паніка.

Вогонь – надзвичайно небезпечний фактор пожежі. Під час пожежі температура полум'я може досягати 1200–1400^0 С і у людей, що перебувають у зоні пожежі, випромінювання полум'я може викликати опіки та больові відчуття.

Мінімальна відстань від полум'я у метрах, на якій людина ще може перебувати, приблизно становить

$$h = 1{,}6\,H,$$

де H – середня висота факелу полум'я в метрах.

Наприклад, при пожежі дерев'яного будинку висотою до гребеня

покрівлі 5 м ця відстань буде 8 м.

Інтенсивності теплового випромінювання та час, протягом якого людина може їх витримувати наведено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Час витримування людиною дії теплового випромінювання в залежності від його інтенсивності

Інтенсивність теплового випромінювання, Вт/м²	840	1400	2100	2800	3500	7000
Час витримування дії теплового випромінювання,	360	150	40-60	30-40	10-30	5-11

Небезпека підвищеної температури середовища полягає в тому, що вдихання розігрітого повітря разом із продуктами згорання може призвести до ураження органів дихання та смерті. В умовах пожежі підвищення температури середовища до 60º С вже є життєво небезпечним для людини.

Дим становить велику кількість найдрібніших часточок незгорілих речовин, що знаходяться у повітрі. Він викликає інтенсивне подразнення органів дихання, кашель, сльозотечу, отруєння. Крім того, у задимленому приміщенні внаслідок погіршення видимості сповільнюється евакуація людей, а часом провести її зовсім не можливо.

Недостатність кисню спричинена тим, що в процесі горіння відбувається хімічна реакція оксидування горючих речовин та матеріалів. Небезпечною для життя людини вважається ситуація, коли вміст кисню в повітрі знижується до 14 % (норма – 21 %). При цьому втрачається координація рухів, появляється слабкість, запаморочення, загальмовується свідомість.

Токсичні продукти згорання становлять найбільшу загрозу для життя людини, особливо при пожежах в будівлях. У сучасних виробничих, побутових та адміністративних приміщеннях знаходиться значна кількість синтетичних матеріалів, що є основними джерелами токсичних продуктів згорання. Так, при горінні пінополіуретану та капрону утворюється ціанистий водень (синильна кислота), при горінні вініпласту – хлористий

водень та оксид вуглецю, при горінні лінолеуму – сірководень та сірчистий газ і т. п. Найчастіше під час пожеж відзначається високий вміст у повітрі оксиду вуглецю.

Оксид вуглецю – отруйний газ і вдихання повітря, в якому його вміст становить 0,4 % – смертельне.

Отруєння токсичними продуктами згорання вимагає невідкладної медичної допомоги.

У таблиці 1.5 наведено порогові концентрації деяких токсичних продуктів горіння.

Таблиця 1.5

Порогові концентрації деяких токсичних продуктів горіння

№ з/п	Речовина	Концентрація					
		Смертельна за умови вдихання протягом 5-10 хв.		Небезпечна (отруйна) за умови вдихання протягом 0,5-1,0 год.		Переносна за умови вдихання протягом 0,5-1,0 год.	
		%	г/м^3	%	г/м^3	%	г/м^3
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Оксид азоту	0,05	1,0	0,01	0,2	0,005	0,1
2	Оксид вуглецю	0,5	6,0	0,2	2,4	0,1	1,2
3	Вуглекислий газ	9,0	162,0	5,0	90,0	3,0	54,0
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Сірчаний газ	0,3	8,0	0,04	1,1	0,01	0,3
5	Сірководень	0,08	1,1	0,04	0,6	0,02	0,3

6	Сірковуглець	0,2	6,0	0,1	3.,0	0,05	1,5
7	Хлористий вуглець	0,3	4,5	0,1	1,5	0,01	0,15
8	Синильна кислота	0,02	0,2	0,01	0,1	0,005	0,05

Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. При цьому люди можуть одержати значні механічні травми, опинитися під уламками завалених конструкцій.

Вибухи, витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені їх нагріванням під час пожежі, розгерметизацією ємностей чи трубопроводів з небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками.

Паніка здебільшого спричинюється швидкими змінами психічного стану людини, переважно депресивного характеру в умовах екстремальної ситуації. Більшість людей потрапляють у складні та неординарні умови вперше і не мають відповідної психічної стійкості та достатньої підготовки щодо цього. Коли дія факторів пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, то вона може піддатись паніці. Крім цього людина втрачає розсудливість, її дії стають неконтрольованими та неадекватними тій ситуації, що виникла. Це явище може призвести до масової загибелі людей.

Іонізуюче випромінювання

До іонізуючих відносяться ***корпускулярні випромінювання***, що складаються з частинок з масою спокою, котра відрізняється від нуля (альфа-частинки, бета-частинки, нейтрони) та ***електромагнітні випромінювання*** (ультрафіолетове, рентгенівське та гамма-випромінювання), котрі при взаємодії з речовинами можуть утворювати в них іони (рис.1.15).



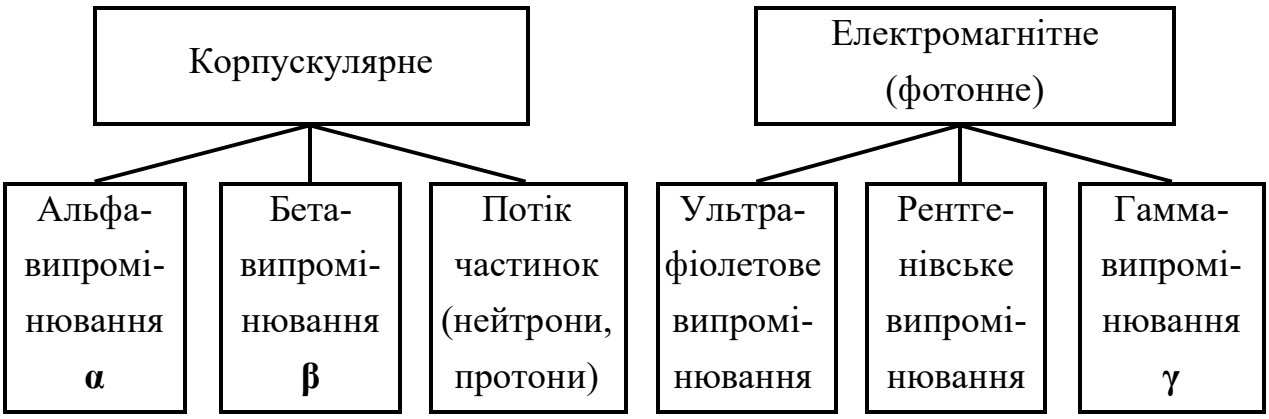


Рис. 1.15. Іонізуюче випромінювання

α-випромінювання (альфа-випромінювання) – це потік ядер гелія, що випромінюється речовиною при радіоактивному розпаді ядер з енергією, що не перевищує кількох мегаелектровольт (МеВ). Ці частинки мають високу іонізуючу та низьку проникну здатність. Відомо близько 40 природних та понад 200 штучних α-активних ізотопів. У повітрі α-частинки пролітають кілька сантиметрів, добре затримуються речовинами, в шкіру проникають на глибину до 0,1 мм. Найбільшу небезпеку α-випромінювання становить при внутрішньому опроміненні організму та аплікації на шкіру.

β-*випромінювання* (бета-випромінювання) – це потік електронів та протонів. Проникна здатність (2,5 см в живих тканинах і в повітрі – до 18 м) β-частинок вища, а іонізуюча – нижча, ніж у α-частинок. Нейтрони викликають іонізацію речовини та вторинне випромінювання, яке складається із заряджених частинок і γ-квантів (гамма-квантів). Проникна здатність залежить від енергії та від складу речовин, що взаємодіють. Найбільш енергетичні β-частинки можуть проникнути через шар алюмінію до 5 см.

***Потоки частинок* (*нейтронів, протонів*)** виникають при ядерних реакціях, їх дія залежить від енергії частинок. Зазвичай, потоки нейтронів поділяють на повільні (холодні), швидкі та надшвидкі.

Ультрафіолетове випромінювання – невидиме оком людини електромагнітне випромінювання, що займає спектральну область між видимим та рентгенівським випромінюваннями в межах довжин хвиль 400-10 нм.

Рентгенівське випромінювання – випромінювання, яке виникає в середовищі, котре оточує джерело β-випромінювання, в прискорювачах

електронів і є сукупністю гальмівного та характеристичного випромінювань, енергія фотонів котрих не перевищує 1 МеВ. Характеристичним називають фотонне випромінювання з дискретним спектром, що виникає при зміні енергетичного стану атома.

γ-випромінювання (гамма-випромінювання) – це електромагнітне (фотонне) випромінювання найвищої енергії з довжиною хвилі меншою за 1 ангстрем та частотою $3 \cdot 10^{19}$ Гц і більше. Утворюється в реакціях за участю атомних ядер і елементарних частинок в процесах розпаду, синтезу, анігіляції, при гальмуванні заряджених частинок великої енергії 0,001–3 МеВ (ядерних вибухах, розпадах радіоактивних ядер, елементарних частинок і т.п.), з великою проникною і малою іонізуючою здатністю. Використовується у медицині (променева терапія), для стерилізації приміщень, апаратури, ліків, продуктів харчування. Найбільш ефективно ослаблюється матеріалами з високою щільністю.

Гальмівне випромінювання – це фотонне випромінювання з неперервним спектром, котре виникає при зміні кінетичної енергії заряджених частинок.

З розвитком технічного прогресу до природного додалось штучне іонізаційне випромінювання. Внаслідок випробувань ядерної зброї та використання атома в «мирних» цілях значно підвищився радіаційний фон на Землі. У грудні 1955 року Генеральна Асамблея ООН заснувала науковий комітет щодо дії атомної радіації (НКДАР). Завдання цього комітету – вивчення рівнів радіації, її дії на навколишнє середовище і небезпеку для населення, що утворюється будь-яким джерелом радіації: як природним, так і штучним. Це стало початком наукових досліджень в галузі забезпечення захисту людини від іонізуючого випромінювання. До цього зусилля були в основному спрямовані на створення й удосконалення ядерної зброї.

Штучні джерела іонізуючого випромінювання створюють: ядерні вибухи, різного роду ядерно-технічні установки, уранові рудники і збагачувальні фабрики, могильники радіоактивних відходів, апаратура, яку використовують в науково-дослідній роботі в області ядерної фізики і енергетики, ТЕЦ, які працюють на вугіллі, радіонукліди, що застосовуються в приладах побутової техніки, численних контрольно-вимірювальних пристроях (дефектоскопія металів, контроль якості зварних з’єднань), у

сільському господарстві, геологічній розвідці, в різних галузях важкої (інтроскопія) і харчової (стерилізація інструментів, витратних матеріалів та продуктів харчування) промисловості, а також у медицині (променева терапія, рентгенівські апарати), різні будівельні матеріали, світлові прилади: години, компаси, покажчики, телефонні диски (там де застосовується фосфор), кольорові телевізори, комп'ютери, генератори надвисокої частоти та ін.

Для вимірювання радіоактивності використовується цілий ряд одиниць. У практиці радіаційних досліджень дотепер використовуються старі позасистемні одиниці (система СГС) та одиниці системи СІ.

Одиниці вимірювання радіоактивності в обох системах та переведення їх з однієї системи у іншу наведено в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Одиниці вимірювання радіоактивності

Позначення	**Назва та визначення одиниць вимірювання радіоактивності**
1	2
a **Активність** – кількісна характеристика джерела випромінювання, визначається кількістю розпадів ядер атомів за одиницю часу	
Бк (система СІ)	1 Беккерель = 1 розпад за секунду
Кі (система СГС)	1 Кюрі = $3{,}7 \cdot 10^{10}$ розпадів за секунду
Співвідношення: 1 Бк = $2{,}703 \cdot 10^{-11}$ Кі; 1 Кі = $3{,}7 \cdot 10^{10}$ Бк	
Де **Експозиційна доза** – характеризує іонізуючу здатність випромінювання	
Кл/кг (система СІ)	**Кулон на кілограм** – експозиційна доза фотонного випромінювання, при якій корпускулярна емісія в сухому атмосферному повітрі масою 1 кг створює іони, що несуть

	заряд кожного знаку, рівний 1 Кл
Р (система СГС)	**Рентген** – доза фотонного випромінювання (87,3 ергів енергії), при якому корпускулярна емісія, що виникає в 1 см^3 повітря, створює 1 СГСЕ кількості електрики кожного знаку (виникає 2,08 млрд. пар іонів)
Співвідношення: 1 Кл/кг = $3{,}88 \cdot 10^3$ Р; 1 Р = $2{,}58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг	
Дп **Поглинута доза** – характеризує енергію, яка поглинута одиницею маси речовини	
Гр (система СІ)	**Грей** – поглинута доза випромінювання, що відповідає поглинанню 1 Дж випромінювання на 1 кг маси
рад (система СГС)	**Рад** відповідає поглинутій енергії 100 ерг на 1 г речовини
Співвідношення: 1 Гр = 100 рад; 1 рад = $1 \cdot 10^{-2}$ Гр	
1	2
Н **Еквівалентна доза** – характеризує біологічний вплив випромінювання	
Зв (система СІ)	**Зіверт** – еквівалентна доза будь-якого виду випромінювання, поглинута 1 кг біологічної тканини, що створює такий самий ефект, як і поглинута доза в 1 Гр фотонного випромінювання
Бер (система СГС)	**Бер** – еквівалентна доза будь-якого виду випромінювання, поглинута 1 г біологічної тканини, що створює такий самий ефект, як і поглинута доза в 1 рад фотонного випромінювання
Співвідношення: 1 Зв = 100 бер	
Співвідношення доз: 1 рад = 1 бер = 113 Р; 1 Р = 0,87 рад = 0,87 бер	

Активність – кількісна характеристика джерела випромінювання. Для вимірювання активності (міра кількості радіоактивної речовини, виражена числом радіоактивних розпадів за одиницю часу) застосовується одиниця

беккерель (Бк) (фр. Becquerel – за ім'ям французького фізика А. Беккереля (A. Becquerel), яка чисельно дорівнює одному ядерному перетворенню за секунду (розпад/с). Позасистемною одиницею активності є Кюрі (Кі) (за ім'ям французской вченої-експериментатора польського походження Марії Кюрі (фр. Marie Curie, польск. Maria Skłodowska-Curie)), що відповідає активності 1 г радію або $3{,}7 \cdot 10^{10}$ розпадам за секунду.

Експозиційна доза характеризує іонізуючу здатність випромінювання у повітрі, тобто потенційні можливості іонізуючого випромінювання. За одиницю дози у системі СІ прийнятий Кулон поділений на кілограм (Кл/кг) – це така доза випромінювання, при якій в 1 кг сухого повітря виникає така кількість іонів, що мають заряд 1 кулон електрики кожного знаку. Позасистемною одиницею експозиційної дози є рентген (Р) – одна з найпоширеніших одиниць вимірювання радіоактивності.

Поглинута доза характеризує енергію іонізуючого випромінювання (незалежно від виду випромінювання), яка поглинута одиницею маси опроміненого середовища. Одиниця вимірювання поглинутої дози в системі СІ – грей (Гр), позасистемна одиниця – рад. При підрахунках експозиційну дозу прирівнюють до поглинутої 1 Р = 1 рад, проте для точних розрахунків необхідно враховувати, що 1 Р відповідає поглинута доза у повітрі – 0,87 рад, у воді та живій тканині – 0,93 рад.

Біологічний ефект іонізуючого випромінювання надзвичайно сильний і не може бути порівняним з дією будь-якого іншого виду енергії. Однократна смертельна доза іонізуючого випромінювання для людини становить 5 Гр, тобто відповідає поглиненій енергії випромінювання 5 Дж/кг. Така кількість теплової енергії витрачається на нагрівання склянки води до 100º С або на нагрівання тіла людини не більше, ніж на 0,001º С.

Поглинута доза не відображає біологічну дію радіації, а тільки свідчить про кількість поглинутої енергії. Для оцінки біологічного впливу різних видів іонізуючих випромінювань на організм людини використовується еквівалентна доза, що у системі СІ вимірюється у зівертах (Зв), у системі СГС – берах (біологічний еквівалент рентгена, БЕР). Еквівалентна доза служить для оцінки радіаційної небезпеки різних видів випромінювань.

Еквівалентна доза характеризує біологічний ефект будь-якого іонізуючого випромінювання, що приведений до впливу, який викликають гама-промені

$$H = k – Д_{п},$$

де Н – еквівалентна доза; $Д_{п}$ – поглинута доза; k – коефіцієнт якості випромінювання, який вказує, у скільки разів біологічний ефект даного виду випромінювання відрізняється від такої ж дії **γ**-випромінювання. Для рентгенівського випромінювання k = 1, для нейтронів – k = 10, для **α**-випромінювання – k = 20.

При наближених розрахунках, пов’язаних тільки з **γ**-випромінюванням (для випадків зовнішнього опромінення людини без забруднення радіоактивним пилом) можна вважати, що експозиційна, поглинута та еквівалентна дози практично рівні

1 бер = 1 рад = 1 рентген.

Механізм дії іонізуючих випромінювань

Іонізуючі випромінювання, проходячи через різні речовини, взаємодіють з їх атомами. Така взаємодія призводить до збудження атомів і відриву окремих електронів від атомних оболонок. Внаслідок втрати електрона атом перетворюється в позитивно заряджений іон – відбувається ***первинна іонізація***.

Вибиті при первинній іонізації електрони залишаються вільними, або приєднуються до нейтрального атома, утворюючи негативно заряджений іон – відбувається ***вторинна іонізація***.

Таким чином, енергія іонізуючих випромінювань при проходженні через речовину витрачається в основному на іонізацію середовища, тобто на утворення заряджених часток.

Випромінюванню властиві певна енергія, шлях вільного пробігу, іонізуюча та проникаюча спроможності.

Іонізуюча спроможність випромінювання визначається питомою іонізацією, тобто числом пар іонів, що утворюються частинкою в одиниці об’єму маси середовища або на одиниці довжини шляху. Різні види випромінювань мають різну іонізуючу спроможність.

Проникаюча спроможність випромінювань визначається величиною пробігу, тобто шляхом, пройденим часткою в речовині до її повного зникнення (рис. 1.16).

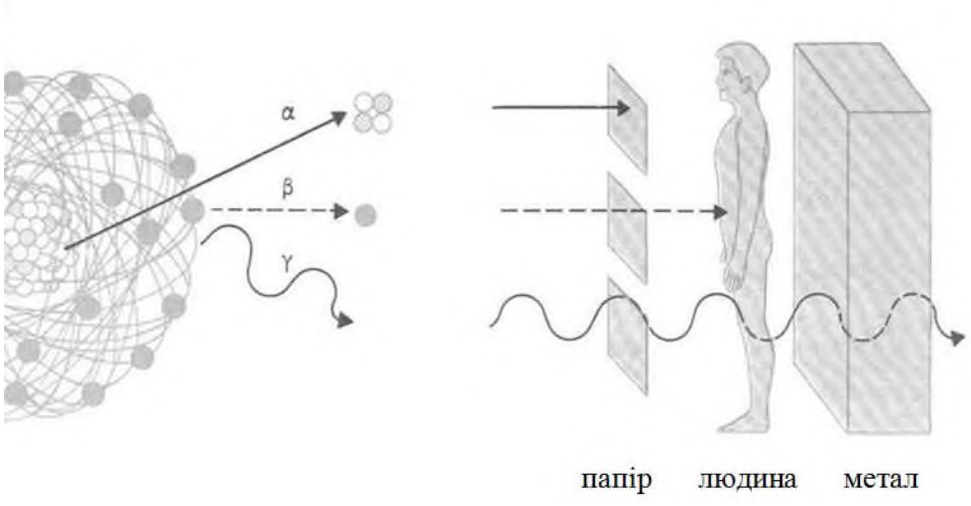


Рис. 1.16. Види випромінювань та їх проникаюча спроможність

Вплив іонізуючих випромінювань на речовину називається ***опроміненням***.

Найбільшу іонізацію викликають **α**-частинки. Але внаслідок їх слабої проникаючої спроможності вони небезпечні лише при попаданні на відкриті частини тіла або в середину організму людини. Іонізуюча спроможність **β**-частинок значно менша ніж альфа **α**-частинок. А саму найменшу іонізацію викликають **γ**-промені. Але із-за їх занадто високої проникаючої здатності вони утворюють найсерйознішу небезпеку для живих організмів.

Проникаюча радіація – це потік α-, β-частинок, нейтронів (n) та γ-променів, які пронизують людину та іонізують її тіло.

Наведена радіація – це утворення радіоактивності в ґрунті та інших предметах, на які діяла проникаюча радіація, внаслідок чого ці предмети самі стають радіоактивними.

Ураження може відбуватися:

– ***зовнішнє*** – при попаданні людини під потік іонізуючих випромінювань;

– ***внутрішнє*** – при попаданні радіоактивних речовин в середину організму через органи дихання, шкірні покрови, зі стравою і питною водою.

Клітина – елементарна одиниця живого організму, яка складається з двох основних частин цитоплазми і ядра. У її склад входять мільярди

молекул білків, ліпідів, вуглеводів, ферментів, води та інші речовини, які необхідні для будови, зростання й розвитку.

Внаслідок дії іонізуючого випромінювання на організм людини відбувається іонізація води протоплазми клітин з утворенням іонів H^+ та OH^-, а в подальшому хімічно активних пероксидів, зокрема, пероксиду водню H_2O_2, які є сильними окислювачами. Таким чином, вступаючи в хімічні реакції з молекулами живих тканин, утворюють сполучення, які не властиві живим організмам. Вплив випромінювань на білки викликає біохімічні процеси, які приводять до структурних змін білкових сполучень, а іноді і до розпаду та смерті. При впливі на ферменти, вуглеводи, ліпіди, нуклеопротеїди, РНК та інші речовини клітин відбуваються зміни структурної будови молекул, утворюються хімічно активні токсичні речовини, порушуються процеси обміну, нормальний поділ клітин, що призводить до збою в роботі функціональних систем та всього організму.

Специфічність дії іонізуючого випромінювання полягає в тому, що інтенсивність хімічних реакцій, індукованих вільними радикалами, підвищується й у них втягуються багато сотень і тисяч молекул, не порушених опроміненням. Таким чином, ефект дії іонізуючого випромінювання обумовлений не кількістю поглиненої енергії об'єктом, що опромінюється, а формою, в якій ця енергія передається. Ніякий інший вид енергії (теплова, електрична та ін.), що поглинається біологічним об'єктом у тій самій кількості, не призводить до таких змін, які спричиняє іонізуюче випромінювання.

***Іонізуюче випромінювання характеризується такими особливостями дії на людський організм та інші біологічні об'єкти*:**

– органи чуття не реагують на випромінювання;

– дуже мала кількість енергії викликає глибокі біологічні зміни;

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

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

– різні органи живого організму мають різну чутливість та реакцію на опромінення;

– дія іонізуючого випромінювання проявляється не відразу (наявність

прихованого періоду);

– ефект опромінення залежить від величини дози та періоду, за який ця доза отримана.

Найсильнішому впливу піддаються клітини червоного кісткового мозку, щитовидна залоза, легені, внутрішні органи, тобто органи, клітини яких мають високий рівень розподілу. При одній і тій самій дозі випромінювання у дітей вражається більше клітин, ніж у дорослих, тому що у дітей всі клітини знаходяться в стадії розподілу.

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

Ознаки радіаційного ураження

Ознаки радіаційного ураження можуть проявлятися відразу після впливу радіації, або через декілька днів, місяців і навіть років після опромінення.

Ступінь ураження радіоактивними речовинами організму людини залежить від:

– виду випромінювання (альфа-, бета-частки, гамма-промені тощо);
– дози опромінення;
– часу опромінення (короткочасне, тривале невеликими дозами);
– властивостей радіонукліду;
– шляхів опромінення (зовнішнє або внутрішнє);
– індивідуальної радіочутливості органів та тканин організму.

Короткочасне опромінення дозою 0,25-0,5 Гр (25-50 Р) спричиняє незначну зміну в крові та інших органах. Доза 0,5-1 Гр (50-100 Р) викликає більш значні зміни в показниках крові, обміні речовин, імунітеті, вегетативні зміни; через 3-4 тижні порушення зникають.

Граничною дозою вважається поглинена доза до **1 Гр (100 Р)** ***на кістковий мозок*** – самий критичний орган організму людини.

Поглинену дозу в діапазоні 1-10 Гр (100-1000 Р) називають кістковомозковою формою гострої променевої хвороби. По важкості течії виділяють 4 ступені кістковомозкової форми гострої променевої хвороби.

***Гостра променева хвороба* I *ступеню* (*легка*)** – короткочасна доза опромінення **1-2 Гр (100-200 Р)**, сумарна доза опромінювання **150-250 бер**. Первинна реакція (до 1-2 днів) – слабкість, головний біль, нудота, однократна блювота (через 2-3 години). Далі наступає прихований період (4-5 тижнів). Стан задовільний. У розпал хвороби спостерігаються: слабкість, запаморочення, нудота, стомлюваність, головний біль, порушення сну. У крові збільшується наявність білих тілець, що призводить до пригнічення імунної системи організму людини. Видужання наступає протягом 5-7 тижнів практично всіх опромінених.

Хворі з гострою променевою хворобою I ступеня, при якій симптоми ураження можуть бути відсутніми, або виявляються через 2-3 тижні і слабо виражені, в терміновій госпіталізації не мають потреби, але у них необхідно регулярно контролювати формулу крові. Якщо у потерпілих розвиваються кишкові симптоми або ознаки пригноблення кровообігу їх направляють на стаціонарне лікування.

***Гостра променева хвороба* II *ступеню* (*середня*)** – короткочасна доза опромінення **2-4 Гр (200-400 Р)**, сумарна доза опромінювання **250-450 бер**. Первинна реакція (до 48 годин) через 1-2 години спостерігається повторна блювота, постійний, сильний головний біль, емоційне збудження, слаба гіперемія (значний притік крові до органу або ділянки тканини, або утруднений її відтік, спричиняє запальні процеси) шкіри і слизових оболонок.

Прихований період – 15-25 діб. В цей період загальний стан у потерпілого покращується. В період хвороби (2-2,5 місяці) загальний стан потерпілого погіршується, слабість зростає, температура тіла підвищується до 38-39º С, що може свідчити про розвиток інфекційних захворювань. Артеріальний тиск знижується до рівня 70-90/50 мм ртутного стовпчика, можливе випадіння волосся, відбуваються зміни показників крові, крововиливи шкіри, ясен.

Видужання наступає через 2-3 місяці, повне відновлення крові через 3-5 місяців, при цьому відмічається тривале зниження фізичної і розумової

працездатності, пам’яті. Смертність коливається в межах від 20 до 40 % в залежності від дози опромінення.

***Гостра променева хвороба* III *ступеню* (*важка*)** – короткочасна доза опромінення – **4-6 Гр (400-600 Р)**, сумарна доза опромінювання **400-700 бер**. Первинна реакція різко виражена (2-4 доби). Через 10-40 хв. сильна блювота, нудота, постійний, сильний головний біль, загальна слабкість, температура тіла підвищується до 38-39º С, виражене порушення центральної нервової системи. Шкіра та слизові оболонки помірно гіперемійовані.

Прихований період становить 7-10 днів, стан потерпілого дещо поліпшується, відмічаються слабість, головний біль, порушення сну, зниження апетиту.

В розпал хвороби (2-3 тижні) загальний стан важкий, різка слабість, підвищення температури тіла до 40º С, виражене порушення центральної нервової системи, серцево-судинної системи (тахікардія, зниження артеріального тиску, глухі тони серця), зовнішня та внутрішня кровотеча, крововилив в мозок, тканини ока, інфекційно-септичні ускладнення.

Смертність серед хворих становить 40-70%. Видужання продовжується 3-5 місяців і зазвичай буває неповним.

Хворі з гострою променевою хворобою II-III ступеня повинні знаходиться в лікарні в режимі ізоляції. Необхідно ретельно контролювати формулу крові. Майже завжди необхідно робити переливання крові, оскільки при цьому ураженні виникають кровотечі.

***Гостра променева хвороба* IV *ступеню* (*надважка*)** – короткочасна доза опромінення – **6-10 Гр (600-1000 Р)**, сумарна доза опромінювання понад **700 бер**. Первина реакція (2-3 доби), через 10-15 хв – нестримна блювота, запаморочення свідомості, пронос, температура вище 39º С.

Прихований період відсутній. У розпал хвороби виявляються всі клінічні симптоми, характерні для гострої променевої хвороби III ступеня, тільки вони більш виражені. Смерть наступає в кінці першого – на початку другого тижня. У тих, хто залишився в живих період видужання тривалий. Відновлення організму буває неповним.

Хворі з гострою променевою хворобою IV ступеня, які отримали більше за 10 Гр гинуть, незважаючи на будь-які лікувальні заходи. Цим

хворим проводиться симптоматична терапія, яка визначається наявністю ураження різних органів і тканин.

Такі форми гострої променевої хвороби, як ***кишкова, токсемічна і церебральна*** у людини вивчені недостатньо повно.

Кишкова форма гострої променевої хвороби розвивається при дозах опромінення **10-20 Гр (1000-2000 Р)**. Первинна променева реакція виникає в перші хвилини і триває 3-4 дні. Протікає надто важко: нестримна блювота, озноб, лихоманка, артеріальна гіпотензія. У першу добу з'являється ентерит, що веде до зневоднення організму, інтоксикації та інфекційних ускладнень, динамічної непрохідності кишківнику. Підвищується температура тіла. Радіаційне ураження тонкого кишківнику і повна втрата епітелію ведуть до смерті через 8-16 діб.

Токсемічна форма гострої променевої хвороби розвивається при дозах опромінення **20-80 Гр (2000-8000 Р)**. Первинна реакція наступає в перші хвилини: можлива втрата свідомості, вже в першу добу відмічається адінамія (зниження рухової активності), артеріальна гіпотензія, загальна інтоксикація, розпад тканин кишківнику, слизових оболонок, шкіри, порушується функція нирок. Смерть наступає на 4-7 добу.

Церебральна форма гострої променевої хвороби виникає при дозах опромінення **50-80 Гр (5000-8000 Р)** ***і більше***. У перші хвилини спостерігається втрата свідомості, судоми, різке зниження артеріального тиску, блювота і пронос носять виснажуючий характер, анурія (припинення виділення сечі), набряк головного мозку. Смерть наступає протягом перших 3 діб, іноді – перших годин.

Гострі місцеві променеві ураження виникають, у разі опромінення окремих ділянок тіла при досить високих дозах або ступені радіоактивного забруднення. По вираженню змін в організмі розрізнюють променеві ураження I (легкого), II (середнього), III (важкого) ступеню.

Місцеві променеві ураження легкого **(I)** ***ступеню*** виникають при дозах опромінення **3-5 Гр (300-500 Р)**. Первинна реакція зазвичай відсутня, а прихований період продовжується 3-4 тижні. У період гострих запальних змін відмічається гіперемія шкіри і слизових оболонок, поверхневий набряк, печія, свербіння. Через 5-7 днів симптоми затихають. На місці ураження виникає злущення, легка пігментація бурого кольору.

Потрібно відмітити, що при гамма-випромінюванні уражаються всі тканини області, що опромінюється (шкіра, судини, нерви, кістки); при альфа- і бета-випромінюванні уражаються переважно шкіра, слизові оболонки, кон'юнктива очей.

Променеві ураження середнього* (II) *ступеню виникають при дозах опромінення **5-7 Гр (500-700 Р)**. Первинна реакція відсутня або виявляється у вигляді еритеми (почервоніння шкіри) та свербіння.

Прихований період триває до 2 тижнів. У цей період відмічають гіпергідроз (підвищене потовиділення), дільниці гіперемії. У період гострих запальних реакцій розвивається дерматит, погіршується самопочуття, підвищується температура тіла, виявляється в крові лейкоцитоз. Через місяць пухирі розсмоктуються або розкриваються, поверхневі ерозії проходять.

Променеві ураження важкого* (III) *ступеню виникають при дозах опромінення більше за **8 Гр (800 Р)**. Первинна реакція з'являється через 3-4 години у вигляді пекучої, хворобливої набряклої еритеми. Прихований період триває 4-6 днів. У період гострих запальних реакцій на уражених місцях утворюються пухирі, ерозії та глибокі виразки. У хворих порушується сон, підвищується температура, підвищується або знижується тиск, в крові виявляється лейкоцитоз. Процес загоєння йде повільно, можуть виникати трофічні виразки, можлива атрофія м'язів.

При великих дозах опромінення вже в перші дні починається розвиток некрозу, надалі від загальних виявів променевої хвороби людина гине.

Радіонукліди, які потрапляють на шкіру, слизові оболонки та кон'юнктиву очей уражають ці тканини в основному бета-випромінюванням.

При опроміненні шкіри бета-випромінюванням в дозі 12-30 Гр (1200-3000 Р) видимі зміни виникають через 3-4 тижні. Через 2 місяці шкіра практично не відрізняється від нормальної. Такі зміни відносять до ураження легкого ступеня, вони практично не позначаються на загальному стані потерпілих.

Бета-опромінення дозою в діапазоні 30-100 Гр (3000-10000 Р) веде до появи на шкірі первинної еритеми, яка проходить через 2-3 дні. Повторна еритема шкіри виникає через 14-20 днів. Вона супроводжується набряком, дрібними пухирями, ерозіями, продовжується 30-45 діб і закінчується

видужанням. Загальний стан задовільний, якщо не було загального опромінення і розвитку гострої променевої хвороби.

Бета-опромінення в діапазоні доз 100-150 Гр (10000-15000 Р) веде до виражених виразково-некротичних змін шкіри. Первинна реакція більш виражена, прихований період триває 10-15 днів. Загоєння затримується на 3 місяці і більше, можуть бути дрібні рубці.

При аваріях на АЕС ураження органів зору в основному визиваються іонізуючим випромінюванням йоду-131. Найбільш вразливою частиною ока є кришталик. При дозі випромінювання в 0,5 Гр (50 Р) і більше в кришталику відбувається ущільнення і помутніння. Загиблі клітки стають не прозорими, а розростання кліток помутнілих дільниць призводить до розвитку катаракти, що надалі може привести до сліпоти. Чим більші дози опромінення, тим більша втрата зору.

Електромагнітне поле – це особлива форма матерії, яка виникає в результаті виробничої діяльності людей. Електромагнітні хвилі можуть існувати у вигляді випромінювань, що переміщаються в просторі зі швидкістю світла (c). Довжина електромагнітної хвилі λ, частота ν і швидкість світла пов'язані таким співвідношенням

$$c = \lambda \cdot \nu .$$

Біологічна дія ЕМП на організм людини недостатньо вивчена. Припускають, що ЕМП призводить до іонізації атомів і молекул організму, що може призводити до утворення іонних струмів і як результат – підвищення температури тіла людини. Доведено, що ЕМП викликає гальмування рефлексів, зниження артеріального тиску (гіпотонія), уповільнення скорочень серця, зміну складу крові в бік збільшення лейкоцитів, катаракту та ін. Певну небезпеку представляють для людини лінії електропередачі, під якими напруженість електричного поля дуже велика (до 15 КВ/м).

Ураження електричним струмом

Для людського організму мінімально чутливим є вплив електричного струму силою 1-1,5 мА у випадку зі змінним струмом (частота 50 Гц) або 5-7 мА – якщо струм постійний. Мінімальна сила струму, при впливі якого

людина вже не може самостійно прибрати руки від джерела струму із-за судомного скорочення м'язів, становить 10-15 мА для змінного струму і 50-80 мА – для постійного. Умовно смертельним для людини є поріг в 300 мА для постійного струму і 100 мА для змінного струму – при дії електричного струму такої сили на організм довше 0,5 с майже в 100 % випадків виникає фібриляція серцевих м'язів.

Проходячи крізь тіло людини, електричний струм спричиняє термічну, електричну, механічну (динамічну), та біологічну дію.

Термічна дія струму проявляється через опіки окремих ділянок тіла, нагрівання до високої температури кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів, котрі знаходяться на шляху струму, що викликає в них суттєві функціональні розлади.

Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходження струму та часу проходження. При короткочасній дії струму термічна складова може бути визначальною в характері і тяжкості ураження.

Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної рідини (її електролізі), в тому числі і крові, що призводить до зміни їх фізико-хімічних і біохімічних властивостей. Останнє, в свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів в тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

Механічна (динамічна) дія – це розшарування, розриви та інші подібні ушкодження тканин організму, в тому числі м'язової тканини, стінок кровоносних судин, судин легеневої тканини внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від перегрітої струмом тканинної рідини та крові.

Біологічна дія струму проявляється через подразнення та збудження живих тканин організму, в тому числі і на клітинному рівні, а також через порушення внутрішніх біологічних процесів, що відбуваються в організмі і тісно пов'язані з його життєвими функціями.

Вплив може бути ***прямим***, коли струм проходить безпосередньо через тканини організму (мимовільне скорочення м'язів) і важливі органи та ***рефлекторним*** – через центральну нервову систему і призводити до серйозних порушень діяльності життєво важливих органів, у тому числі серця та легень, навіть коли ці органи не лежать на шляху струму.

Місцеві електротравми

Приблизно **75 %** ***випадків ураження людей електричним струмом супроводжуються виникненням місцевих електротравм*** – яскраво виявлених порушень щільності тканин тіла у місцях входу і виходу електричного струму на тілі потерпілого (м'яких тканин, зв'язок, кісток):

- електричні опіки I-IV ступеня – 40 %;
- електричні знаки – 7 %;
- металізація шкіри – 3 %;
- електрофтальмія – 1,5 %;
- механічні пошкодження – 0,5 %;
- змішані травми – 23 %.

Електричні опіки це ушкодження поверхні тіла під дією електричної дуги або великих струмів, що проходять через тіло людини. Опіки бувають наступних видів: ***струмові***, коли струм проходить через тіло людини, ***дугові*** – від дії електричної дуги температурою від 3 500º С та ***змішані***.

Електричний знак це чітко окреслена пляма діаметром 1-10 мм сірого або блідо-жовтого кольору з поглибленням в центрі, що з'являється на поверхні шкіри людини, в місці контакту зі струмопровідними елементами.

Шкіра в місці контакту стає твердою подібно до мозоля. В більшості випадків електричні знаки безболісні, з часом верхній шар шкіри сходить, а уражене місце набуває початкового кольору, відновлює пластичність та чутливість.

Металізація шкіри – проникнення в шкіру частинок металу внаслідок його розбризкування та випаровування.

Це може статися при коротких замиканнях, від'єднаннях роз'єднувачів та рубильників, виникненні електричної дуги. Наддрібні частки розплавленого металу під впливом динамічних сил та теплового потоку розлітаються у всі сторони з великою швидкістю. Вони мають високу температуру, але малий запас теплоти тому не здатні пропалити одяг, але можуть ушкоджувати відкриті частини тіла – руки та обличчя.

Уражена ділянка тіла має жорстку поверхню. З плином часу хвора шкіра сходить, уражена ділянка набуває нормального вигляду та еластичності, зникають і всі хворобливі відчуття, пов'язані з цією травмою.

Лише при пошкодженні очей лікування може виявитись тривалим та

складним, а в деяких випадках потерпілий може позбутись зору.

Електрофтальмія — запалення зовнішніх оболонок очей, спричинене надмірною дією ультрафіолетового випромінювання електричної дуги.

Електрофтальмія, зазвичай, розвивається через 2-8 годин після опромінення (залежно від інтенсивності) і проявляється у формі почервоніння та запалення шкіри, слизових оболонок повік, гнійних виділень, світло болів, світлобоязні, судом повік та часткової втрати зору. Тривалість захворювання 3-5 днів.

Ураження очей також можливо потужним потоком світла, бризками розплавленого металу та інфрачервоними променями при інтенсивному і тривалому опроміненні, або на близькій відстані. Роботи, при котрих можливе виникнення електричної дуги, повинні виконуватись в захисних окулярах.

Механічні ушкодження є наслідком різких судомних скорочень м'язів в результаті подразнюючої дії струму, коли людина тривало перебуває під напругою 220, 380 В.

Внаслідок таких судомних скорочень м'язів можливі розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, вивихи суглобів, переломи кісток тощо. До механічних пошкоджень, спричинених дією електричного струму, не належать ушкодження, обумовлені падінням з висоти, та інші подібні випадки, навіть коли падіння було спричинено дією електричного струму.

Небезпека місцевих електротравм та складність їх лікування залежать від місця, характеру та ступеня ушкодження тканин, а також від реакції організму на це ушкодження. Місцеві електротравми виліковуються і працездатність потерпілого відновлюється повністю або частково. Однак при важких опіках людина помирає. При цьому безпосередньою причиною смерті є не електричний струм, а місцеве ушкодження організму спричинене струмом.

Загальні електротравми (електричні удари)

Електричний удар – збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів, при цьому порушується функціонування серцевої, дихальної і мозкової системи людини навіть без жодних зовнішніх ознак, що бувають при електротравмах.

Електричні удари в залежності від наслідків ураження можна умовно поділити на **5 *ступенів***:

I – судомні ледь відчутні скорочення м'язів;

II – судомні скорочення м'язів, що супроводжуються сильним болем, що ледь переноситься без втрати свідомості;

III – судомні скорочення м'язів із втратою свідомості без порушень дихання і кровообігу;

IV – втрата свідомості та порушення серцевої діяльності або дихання (або одного і другого разом);

V – клінічна смерть, тобто відсутність дихання та кровообігу.

Причинами летальних наслідків від електричного удару можуть бути зупинка серця чи його фібриляція, припинення дихання внаслідок судомного скорочення м'язів грудної клітки, електричний шок.

Фібриляція серця – це хаотичне скорочення волокон серцевого м'язу (фібрил), що призводить до порушення кровообігу.

Електричний шок – важка нервово-рефлекторна реакція організму у відповідь на подразнення електричним струмом, що супроводжується розладами кровообігу, дихання, обміну речовин і т. ін.

Електричний шок має дві форми:

– сильне нервове збудження;

– глибоке гальмування і знесилення нервової системи.

Шоковий стан може тривати від кількох десятків хвилин до декількох діб. При тривалому шоковому стані настає згасання життєво важливих функцій організму.

Електричний удар може викликати серйозні розлади в організмі, які проявляються відразу після дії струму або через кілька годин, днів і навіть місяців.

Додаток 1.18

Хімічні небезпеки

До них відносяться сильнодіючі отруйні речовини (СДОР), бойові отруйні речовини, отрутохімікати, їх елементи і небезпечні параметри.

Сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) – це таки хімічні речовини або сполуки, безпосередня чи опосередкована дія яких може спричинити

загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей, тварин, рослини і (чи) завдати шкоди довкіллю.

Небезпечні хімічні речовини (НХР) в організм людини можуть проникати через органи дихання, шкіру, слизові оболонки, шлунково-кишковий тракт. Ступінь ураження залежить від їх токсичності, вибіркової дії, тривалості, а також від їх фізико-хімічних властивостей.

***За характером впливу на людину НХР поділяються на*:**

– ***загально токсичні*** – отруюють весь організм (СО, ртуть, свинець, азотна кислота, фторетанол, дінітроортокрезол та ін.);

– ***подразнюючі*** – вражають органи дихання і слизові оболонки (хлор, аміак, фосген, акрилонітрил, оксиди азоту, та ін.);

– ***сенсибілізуючі*** – викликають алергічні реакції (лаки, фарби, формальдегіди, нітросполуки та ін.);

– ***канцерогенні*** – викликають онкологічні захворювання (оксид хлору, нікель, азбест та ін.);

– ***мутагенні*** – що викликають зміну спадковості (уран, марганець, свинець, діоксин та ін.);

– ***задушливі*** – викликають спазм дихальних шляхів (хлор, трихлористий фосфор, фосген, акрилонітрил, окисли азоту, сірчистий ангідрид, сірководень та ін.);

– ***метаболічні*** – порушують метаболізм, ЦНС, паренхіматозні органи; мають властивості наркотиків, отруйних речовин шкірнонаривної дії (метилбромід, метилхлорид, диметилсульфат, етиленоксид, та ін.).

***За вибірковістю дії НХР можна поділити на*:**

– серцеві – кардіотоксична дія: ліки, рослинні отрути, солі барію, калію, кобальту, кадмію тощо;

– печінкові – хлоровані вуглеводні, альдегіди, феноли, отруйні гриби;

– ниркові – сполуки важких металів, етиленгліколі, щавлева кислота;

– нервові – порушення психічної активності (чадний газ, фосфорорганічні сполуки, алкогольні вироби, наркотичні засоби, снодійні ліки);

– кров’яні – похідні аніліну, анілін, нітрити;

– легеневі – оксиди азоту, озон, фосген.

***За тривалістю дії НХР можна поділити на три групи*:**

– ***летальні***, що призводять або можуть призвести до смерті (у 5 % випадків) – термін дії до 10 діб;

– ***тимчасові***, що призводять до нудоти, блювоти, набрякання легенів, болю у грудях – термін дії від 2 до 5 діб;

– ***короткочасні*** – тривалість декілька годин, призводять до подразнення у носі, ротовій порожнині, головного болю, задухи, загальної слабості, зниження температури.

Найбільш поширеними в структурі народного господарства є аміак (NH_3), хлор ($C1_2$), фосген ($COCl_2$), оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO_2), пестициди, хладони (фреони) та ін.

Уражаючим фактором хімічних небезпек є їх токсична дія на організм людини.

Для характеристики токсичності вводяться наступні показники:

Гранична концентрація **(*ГК*)** – це така концентрація хімічно небезпечних речовин у повітрі (г/м^3), при якій з'являються перші ознаки ураження. Працездатність не втрачається.

Токсодоза **(*Д*)** враховує фактор часу при токсичній дії

$$Д = C \cdot t,$$

де C – концентрація СДОР (г/м^3);

t – час (хв).

Межа переносимості – це мінімальна концентрація хімічних речовин, яку людина може витримати без сталої поразки (г/м^3).

Вражаюча концентрація **(*ВК*)** – це така концентрація отруйних речовин, при якій уражаються окремі органи.

Смертельна концентрація **(*СК*)** – це така концентрація отруйних речовин, яка призводить до смертельного результату.

Додаток 1.19

Кібернебезпеки

Ми живемо в епоху інформаційних технологій. Це Інтернет, комп'ютери, телефони, тощо, іншими словами можливість працювати та спілкуватись на великій відстані один від одного.

Сучасні інформаційні технології вже давно перестали бути атрибутом лише науково-технічної сфери. Вони стали складовою частиною побутової

культури суспільства. Але на противагу цьому є і недоліки та небезпеки такої епохи.

Соціальні мережі – це найлегший спосіб знайти інформацію про людину, використовуючи фото, записи, які людина розміщує на своїй сторінці і це може бути для неї небезпечним. Якщо раніше спецслужби збирали інформацію про людей, витрачаючи час та сили, то зараз це стало набагато простіше, оскільки людина сама все про себе розповідає. Але не всі це роблять, є люди, які свідомо не використовують соціальні мережі або використовують, виключно, як спосіб спілкування (чат, аудіо, відео зв'язок).

Небезпечні Інтернет-ігри для підлітків «Тихий дім», «Море китів», «Розбуди мене о 4:20», «Синій кіт», «Червона сова». В процесі гри учасникам даються завдання: зробити собі порізи на руках, перебігти дорогу впритул до наближення машини тощо. Особливо на підлітків впливає час, в який творці груп хочуть спілкуватися зі своїми жертвами – близько 4:00. Такий ранній час перед світанком і практична відсутність сну у підлітка інколи змішує сон і реальність, а дії відчуваються нереальними. Тоді зловмисники і знаходять момент, щоб повідомити – «Все, що відбувається – сон. Вийди на дах, крокуй з нього – і прокинься».

І це тільки одна зі схем. Друга – це погрози на адресу близьких дитини, яка вплутується в таку гру. За повідомленнями одного з учасників, коли він повідомив про те, що хоче закінчити гру – адміністратор йому прислав його ай-пі адресу, за якою дізналися адресу і навіть номер квартири учасника. Далі почали сипатися погрози розкриття листувань, опублікування інтимних фото, які також були у списках «завдань» групи. Багато з тих, хто вже пішов з життя – могли зробити це під страхом ганьби або бажання вберегти своїх рідних.

У смертельної гри багато назв, але результат завжди однаковий – смерть підлітка і зламані горем батьки, які не розуміють, що ж змусило дитину звести рахунки з життям. У підлітків в процесі дорослішання трапляються проблеми у житті, які здаються їм нерозв'язними. Тоді вони найбільше потребують підтримки і любові своїх близьких людей – не показової і оптимістичної, а допомоги в розумінні себе і світу.

Але найнебезпечнішим є інформаційна війна, коли спеціально дається не вірна інформація. Цілеспрямований інформаційно-психологічний вплив на

людину з метою зміни її поведінки відомий з давніх часів. Ми, мимоволі, стали свідком такої війни та на власному досвіді, зрозуміли, яку цінність має інформація, як легко можна дезінформувати людей, які слухають радіо, дивляться телевізор, читають газети.

Через інформаційну війну багато людей посварилося, зненавиділи один одного та почали ображати один одного, але найстрашніше, що кожен думає що саме ВІН! має рацію в даній ситуації. Така думка призводить до хаосу та неможливості порядку. Єдиний спосіб аби не втрапити в цей хаос отримувати інформацію з декількох джерел (навіть іноземних, якщо є така можливість) та аналізувати прочитане, можливо щось є вигадкою журналістів, щоб зробити сенсацію, а можливо, дійсно, новина правдива.

Інформаційна безпека характеризує стан захищеності в інформаційній сфері інтересів особистості, суспільства та держави. Тому забезпечення інформаційної безпеки це не менш важливо, ніж забезпечення пожежної безпеки, забезпечення безпеки дорожнього руху. Для боротьби з таким видом злочинності в Україні з'явилась кіберполіція – державна організація, для боротьби з кіберзлочинністю.

Завдання кіберполіції:

– «побутове» онлайн-шахрайство;

– більш серйозні вірусні атаки в банківській та платіжній сферах;

– боротьба з нелегальним і забороненим контентом;

– сфера кібербезпеки та відповідна взаємодія з поліцією в кримінальних впровадженнях загально кримінального характеру.

2 лютого 2018 року відкрито Центр реагування на кіберзагрози (Cyber Threat Response Centre, CRC), який буде співпрацювати з аналогічними центрами країн НАТО задля виявлення кіберзагроз в Україні на ранніх стадіях їх виникнення у приватному або державному сегменті.

Додаток 1.20

Комп'ютерна залежність

Збільшення кількості користувачів персональних комп'ютерів, зокрема тих, хто приєднався до Інтернету, поширення різноманітних комп'ютерних програм – все це призвело до появи нової проблеми: психофізіологічного та

соціально-психологічного впливу нових інформаційних технологій на особистість людини та її здоров'я.

У 1996 році в американській класифікації психічних розладів (DSM) з'явився новий розділ – «кібернетичні розлади», а деякі фахівці почали говорити про синдром Інтернет-залежності. В цілому, якщо раніше проблема «комп'ютер – людина» розглядалась переважно в межах інженерної психології, то нині її вивчають і спеціалісти із загальної, медичної, соціальної, вікової та педагогічної психології тощо.

Зокрема, ця проблема була однією з центральних серед тих, що дискутувалися на VII Європейському конгресі з психології (2001 р.). В сучасній психологічній науці існує кілька напрямків досліджень проблеми «людина – комп'ютер»: психологія віртуальних реальностей, психологія спілкування в Інтернеті, психологічні особливості сприймання комп'ютера, психологічні особливості різних категорій програмістів, психологічний вплив комп'ютерних ігор та інших видів діяльності на ЕОМ.

Одним з найактуальніших аспектів проблеми є взаємозв'язок комп'ютерних програм (особливо ігрових) з рівнем агресивності та агресивною поведінкою користувачів ЕОМ. Ця проблема обумовлена тим, що частина комп'ютерних програм містить прихований або явно агресивний сюжет. Результати емпіричних досліджень свідчать, що в багатьох піддослідних, які грали у віртуальні війни, спостерігалось підвищення фізіологічного збудження та агресивності думок.

В умовах поширеності й доступності комп'ютерів та Інтернету відбувся різкий стрибок числа осіб з неконтрольованим потягом до них. Від 5 до 14 % осіб, які користуються Інтернетом страждають комп'ютерною залежністю. Найчастіше це підлітки і люди молодого віку.

Важливою особливістю залежної поведінки осіб молодого віку є можливість легкого переходу від однієї згубної звички до іншої, тобто прагнення до виходу з реальності шляхом штучної зміни свого психічного стану за допомогою прийому деяких речовин або постійною фіксацією уваги на певних видах діяльності з метою розвитку і підтримки інтенсивних емоцій.

У структурі комп'ютерної залежності виділяють 5 типів: нав'язливий серфінг (подорож у мережі, пошук інформації з баз даних і пошукових

сайтів); пристрасть до онлайнових біржових торгів; віртуальні знайомства без прагнення перевести їх у реальність; кіберсекс (захоплення порносайтами); комп'ютерні ігри.

***Психологічні симптоми комп'ютерної залежності*:**

– гарне самопочуття за комп'ютером на відміну від попереднього стану або навіть ейфорія;

– неможливість зупинитися, збільшення кількості часу, проведеного за комп'ютером;

– неповага до батьків і друзів;

– відчуття порожнечі, депресії, дратівливості в період скорочення або припинення використання Інтернету;

– надання неправдивих даних роботодавцям або членам родини про свою діяльність;

– проблема з роботою або навчанням, використання Інтернету як шлях втечі від проблем або полегшення важких емоцій (почуття безпорадності, люті, тривожності, депресії).

***Фізичні симптоми комп'ютерної залежності*:**

– синдром карпального каналу (тунельна поразка нервових стовбурів руки, пов'язана з тривалою перенапругою м'язів);

– сухість в очах;

– головний біль типу мігрень;

– біль у спині;

– нерегулярне харчування;

– зневага особистою гігієною;

– порушення сну, зміна режиму сну.

***Формування комп'ютерної залежності проходить три етапи*:**

І-й – ***етап ризику розвитку комп'ютерної залежності***. Основними характеристиками є збільшення часу, проведеного для досягнення поставленої мети й роботи за комп'ютером, втрата відчуття часу, одержання емоційного задоволення за комп'ютером, витрата більшої кількості грошей на комп'ютерну діяльність, перші ознаки соціальної дезадаптації.

ІІ-й – ***етап сформованої комп'ютерної залежності***. Основні ознаки: емоційно-вольові порушення й психічна залежність. Відзначається зростання толерантності до комп'ютера, нав'язливі думки про нього й фантазування.

Спостерігається дезактуалізація основних проблем – сну, відпочинку, вживання їжі, особистої гігієни. Порушуються режими «сон-пильнування» та «відпочинок-навантаження», час роботи за комп'ютером – не тільки денний, але й нічний. Діяльність за комп'ютером проводиться за рахунок навчання, роботи, соціальних і особистих стосунків. З одного боку, Інтернет-залежні повністю орієнтовані в комп'ютерних технологіях, з іншого боку – має місце своєрідна форма інфантилізму, практично повна безпорадність у світі соціальних норм і відносин.

III-й – ***етап тотальної комп'ютерної залежності***. Спостерігаються ознаки як психічної, так і фізичної залежності. Залишаються безуспішними спроби контролювати роботу за комп'ютером. У структурі синдрому актуалізації компульсивного потягу переважають агресивність, злісність, психомоторне порушення, депресивні феномени, розсіяна увага, мимовольні «друкуючі рухи» пальців рук. Можливо демонстративно-шантажне суїцидальне поводження при спробі навколишніх перешкодити комп'ютерній діяльності. На даному етапі присутні фізичні симптоми. Виникає соціальна й сімейна дезадаптація.

Додаток 1.21

Алкоголізм

Алкоголь – висококалорійний продукт, швидко забезпечує енергетичні потреби організму.

У невеликих дозах якісні алкогольні напої збуджують, підбадьорюють, піднімають настрій, покращують самопочуття, роблять бесіду жвавішою. А в пиві і сухих виноградних винах до того ж є цілий набір вітамінів та ароматичних речовин. Внаслідок протікання фізіологічних процесів в організмі людини завжди присутній алкоголь у мінімальній концентрації: 30-60 мл на 1 л крові.

Алкоголізм – соціальне лихо і страшне захворювання, яке за поширенням серед населення посідає третє місце, поступаючись лише серцево-судинним та раковим захворюванням.

Стадії розвитку алкоголізму мають певну закономірність. Перший прийом викликає захисну реакцію – адже організм прийняв отруту. Це можуть бути нудота, блювання, головний біль, запаморочення і таке інше. Ніяких приємних відчуттів при цьому не виникає. Однак при повторних

прийомах алкоголю настає ейфорія, а захисна реакція поступово слабшає. З часом стан ейфорії стає для людини потребою, і вона вже не може обходитись без алкогольних напоїв.

Внаслідок неодноразових прийомів алкоголю залежність від нього постійно зростає, за відсутності алкоголю людина починає відчувати хворобливий стан, який дуже важко переноситься. Різко знижується працездатність, виникає головний біль, тремтять кінцівки, людину морозить – це характерні симптоми абстинентного синдрому (алкогольне похмілля). У такому стані найкраще знімає головний біль повторний прийом алкоголю, а це тільки закріплює залежність людини від нього. Поступово ця залежність перетворюється на нестримний потяг негайно, якомога швидше знайти і прийняти алкоголь.

Як і нікотин, алкоголь – наркотик, до якого швидко звикають і не задовольняються малими дозами.

У нашому організмі немає жодного органу, на який би алкоголь не діяв негативно. Вжитий алкоголь осідає в порожнині рота, далі – в системі травлення: у шлунку – близько 20 %, у кишківнику – близько 80 %. Уже через 5 хвилин після вживання спиртного алкоголь виявляється в крові, а через 2 години він повністю всмоктується в кров.

Якщо концентрацію алкоголю в крові взяти за 100 %, то в печінці його концентрація становить 148 %, у спинномозковій рідині – 150 %, у мозку – 175 %.

Близько 10 % випитого алкоголю виводиться з організму з повітрям, що видихається, і сечею. Основна частина алкоголю знешкоджується в печінці, але при цьому він виводиться з організму дуже повільно протягом до 2-3 тижнів. Беручи участь у знешкодженні спирту, печінка сама зазнає його шкідливої дії. Алкоголь викликає запальну реакцію в клітинах печінки, відбувається їх часткова заміна щільними сполучнотканинними рубцями. У головному мозку алкоголь зберігається до 90 днів. Алкоголь вкрай негативно впливає на центральну нервову систему людини, навіть у помірних дозах, знижуючи працездатність на 16-17 %.

Люди, які зловживають алкоголем, частіше хворіють, допускають брак у роботі, частіше наражаються на різноманітні небезпеки: зловживання алкоголем є причиною 20 % побутового і 456 % вуличного травматизму,

через провину п’яних водіїв відбувається 72,5 % ДТП, 96 % правопорушень здійснюється у стані алкогольного сп’яніння.

Приклад батьків переконує краще за слова. Дуже корисно з цього погляду щоб перший в житті келих вина був випитий людиною в присутності батьків на якомусь сімейному торжестві. Якраз у такому віці необхідно закладати фундамент «культури пиття».

Додаток 1.22

Тютюнопаління

Небезпека паління має як суто медичний, так і соціально-економічний аспекти. Для вирощування тютюну використовуються найкращі землі, що знаходяться в найсприятливіших кліматичних умовах. Усі вони могли б використовуватися для вирощування корисних для людини сільськогосподарських культур. До того ж надання зеленому тютюновому листу жовтого забарвлення потребує постійної високої температури. За даними ВООЗ для прогрівання одного гектара, засіяного тютюном, треба спалити таку кількість деревини, котра займає один гектар посівної площі. Підраховано, що для сушіння тютюнового листа, достатнього для виготовлення 300 сигарет, треба зрубати одне велике дерево.

Для видалення з тютюну неприємного запаху тютюнова промисловість використовує дорогі й дефіцитні речовини та харчові продукти: масло геранієве, настій мускатного горіху, перуанський бальзам, масло анісове, масло мускатного шавлію, масло м’ятне, лимонну есенцію, масло бергамотове, мед натуральний, ванілін, арованілін, ромову есенцію тощо.

Тютюновий бізнес вкладає значні ресурси в рекламу своєї продукції, тільки грошові витрати на неї оцінюються в сотні мільярдів доларів.

Сьогодні смертність населення України визначається передусім неінфекційними захворюваннями, тісно пов’язаними з широким розповсюдженням факторів ризику, які характерні для поведінки людини. Серед них тютюнопаління – основна причина передчасної смерті, якій можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб.

У тютюновому димі (залежно від якості, ґатунку і вмісту домішок у тютюні) міститься до 4200 різних компонентів. Шкідливі речовини, що входять до складу тютюнового диму, доцільно поділити на 3 групи:

– отруйної дії – нікотин, синильна кислота, чадний газ, аміак;

– канцерогенної дії – бензопірен, полоній-210, свинець-210, вісмут-210;

– ураження легеневої поверхні – тютюновий дьоготь (суміш рослинних смол).

Летальною для дорослої людини є доза одноразового вживання нікотину в кількості 50-60 грам.

Після викурювання навіть однієї сигарети спостерігаються такі порушення психофізіологічних функцій курця:

– звужується поле зору;

– порушується сприйняття кольорів, особливо – червоного й зеленого;

– падає на 20 % обсяг сприйняття зорової інформації;

– зменшується на 25 % швидкість рухових реакцій;

– послаблюється гострота слуху в діапазоні розмовної мови.

Фізична і психічна залежність від нікотину розвивається значно швидше, ніж від алкоголю. На відміну від алкоголізму та наркоманії, тютюнова залежність не призводить до деградації особистості. Але куріння є небезпечною хворобою, яка руйнує здоров'я людини і скорочує її життя. За даними ВООЗ ризик передчасної смерті внаслідок хвороб, заподіяних курінням, у структурі летальних побутових ризиків займає перше місце.

Цифри та факти щодо паління:

– за оцінками ВООЗ біля третини дорослого населення світу (серед яких 200 мільйонів – жінки) курять;

– кожного року в світі тютюн викликає 3,5 мільйонів смертей, або 1000 – щодня;

– за прогнозами глобальна тютюнова «епідемія» забере життя 250 мільйонів сучасних дітей та підлітків.

Характерно, що спостерігаються дві тенденції: зниження куріння в розвинутих країнах та збільшення у відсталих. Так, у США за останні роки понад 30 мільйонів осіб кинули курити. Нині в США курить лише чверть дорослого населення. Водночас у відстаючих країнах за останні 25 років кількість курців збільшується, що за підрахунками спеціалістів призведе до того, що в найближчі 20-30 років щорічно від хвороб, пов'язаних з курінням, буде вмирати понад 7 мільйонів осіб.

В Україні курить близько 40 % населення працездатного віку – це один із найвищих показників в Європі. Дорослий курець в Україні викурює в середньому 1650 сигарет протягом 1 року.

Останнім часом світова спільнота, захищаючи тих хто не палить, вживає енергійних заходів: забороняється курити в громадських місцях (у ресторанах, кафе, барах, кінотеатрах), у транспорті (у літаках, вагонах залізничного транспорту), на роботі.

***Боротьба з палінням будується на трьох основних принципах*:**

– виробляти в людей, особливо в підлітків та молоді, тверде переконання, що паління шкідливе, воно завдає непоправної шкоди здоров'ю і починати курити не треба;

– адміністративні заходи з метою обмеження та заборони паління в громадських місцях;

– скорочення кількості курців за рахунок усвідомлення ними шкідливих наслідків.

Додаток 1.23

Наркоманія та токсикоманія

Наркотик (від грецького το ναρκωτικό – приголомшуючий) – це речовина, рослинного (опіум, кокаїн, морфін) або синтетичного походження, яка, потрапляючи в організм, збуджує або пригнічує центральну нервову систему, а внаслідок багаторазового вживання призводить до психічної або фізичної залежності.

Корисна дія наркотичних речовин полягає в їхньому знеболювальному ефекті: за відсутності таких речовин було б неможливо виконувати складні хірургічні операції.

Наркоманія – непереборний хворобливий потяг до вживання наркотиків з метою збудження, сп'яніння; важке захворювання, що призводить до порушення життєдіяльності, глибоких нервово-психічних розладів, деградації особистості, інвалідності та смерті.

Сьогодні наркоманія є світовою проблемою, вона присутня на всіх континентах і демонструє тенденцію до непохитного зростання. Група експертів ВООЗ визначила наркоманію як «стан епізодичного або хронічного отруєння, викликаний багаторазовим введенням наркотику». Комітет

експертів ВООЗ розрізняє в наркоманії як хворобі два стани – залежність та звикання.

З точки зору психофармакологічного впливу наркотики можна розподілити на три великі групи:

– наркотики, які пригнічують діяльність центральної нервової системи (опіати, барбітурати);

– наркотики, які збуджують діяльність центральної нервової системи (амфетаміни, кокаїн, гашиш);

– наркотики, які викликають галюцинації (марихуана, мускатний горіх, ЛСД, мескалін, псилоцибін).

У більшості наркозалежних людей швидко виявляються зміни особистості: більше, ніж у половини з них спостерігаються погіршення пам'яті і зниження інтелекту, у 71 % – помітна втрата морально-етичних якостей, деградація.

Алкалоїди (від арабського аль-калі луг, лужна речовина) – органічні нітрогеномістні речовини, переважно рослинного походження, що мають лужні властивості. Більшість алкалоїдів знаходить застосування в медицині в якості лікарських препаратів. Найвідоміший алкалоїд – кофеїн – міститься в зернах кави. На сьогодні відкрито понад 1000 алкалоїдів, половина з них відкрита після 1930 року.

Найвідомішою рослинною наркотичною речовиною є ***опій*** (інша назва – опіум), у дослівному перекладі з грецької це слово означає рослинний сік. Опій – засохлий на повітрі сік із незрілих головок снодійного маку. Ця речовина представляє собою складну суміш білкових речовин, каучуку, смол, цукрів і більше двадцяти алкалоїдів: морфіну, папаверину й інших.

Основним алкалоїдом у складі опію є ***морфін***: опій містить від 3 до 20 % морфіну. Вперше морфін був отриманий з водного екстракту опію Фр. Сертюнером у 1805 році. Винахідник назвав отриману кристалічну речовину морфіном на честь бога сну Морфея. Хлористогідрогенну сіль морфіну широко застосовують у медицині як болезаспокійливий засіб. Морфін часто називають морфієм. Тривале застосування морфіну викликає в людини захворювання на морфінізм, один із видів наркоманії. Основні прояви морфінізму – тяжкі психічні та фізичні розлади.

Похідною морфіну є сильнодіюча наркотична речовина – ***героїн***. Героїн ніде не використовується як лікарський препарат, оскільки в людини швидко формується хвороблива пристрасть до нього. Незважаючи на заборону виробляти і реалізовувати героїн, у багатьох країнах світу розвивається злочинний нелегальний героїновий бізнес.

Серед інших відомих алкалоїдів – ***кокаїн*** (від іспанського слова cocaina): у медицині солянокислу сіль кокаїну застосовують для поверхневого знеболювання кон'юнктиви і рогівки ока, слизових оболонок рота й носа.

Кофеїн (від арабського слова когва – кава), у медицині його застосовують при серцево-судинній недостатності, судомах головного мозку, гіпотонії тощо.

У суто психологічному плані основною причиною пристрасті людини до наркотичних речовин є прагнення до зняття напруги і відчуття тривоги, до втечі від проблем, які оточують людину в повсякденному житті.

Потяг до наркотиків швидко стає звичкою для людей слабкої волі, людей психічно неврівноважених, схильних до того, аби штучно піднімати свій настрій і працездатність. В Україні налічується близько 450 тисяч наркоманів, із них дві треті ВІЛ-інфіковані.

Є три основні клінічні прояви, пов'язані із уживанням наркотиків:

– психічна залежність, коли людина потребує наркотичних речовин для підтримання свого способу життя;

– фізична залежність, коли наркотик стає частиною обміну речовин і організм фізично не може обійтися без нього: припинивши вживання наркотику на цій стадії залежності, наркоман відчуває фізичні страждання (цей стан називається у медицині абстинентним синдромом, а в побуті – «ломкою»);

– зростання витривалості (толерантності) щодо наркотику, коли потреба в ньому зростає все більше і більше, вимагаючи нових і нових коштів для його придбання.

Психічна залежність – це форма взаємовідносин між наркотиком й особистістю, які залежать як від специфічності ефекту наркотику, так і від потреб особистості, які цей наркотик задовольняє.

Чим швидше наркотик задовольняє ці потреби та викликає очікуваний емоційний стан, тим складніше перебороти звичку вживання цього наркотику. В умовах сильної психічної залежності позитивний психологічний стан особистості залежить тільки від того, чи є наркотик під рукою. Врешті-решт він стає необхідною умовою нормального стану особистості. У випадку відсутності наркотику людина катується, і щоб виправити настрій або поліпшити стан, наркоман намагається знайти його за будь-яку ціну. Відсутність наркотику, до якого людина звикла і від якого стала психологічно залежною, може найдраматичнішим чином вплинути на все її життя. Потреба в наркотику стає найголовнішою в житті наркомана, він перестає виконувати свої обов'язки, кидає сім'ю і друзів, концентруючи всі свої інтереси на добуванні та вживанні наркотиків.

Психічна залежність, згадки про приємні відчуття є головними факторами, пов'язаними з хронічним отруєнням психотропними наркотиками, а в окремих випадках ці фактори можуть бути єдиними.

Фізична залежність – це стан адаптації, який виражається в явних порушеннях фізіології у випадку припинення вживання наркотиків. Це явище перебуває в безпосередньому зв'язку з фармакологічною дією наркотику на живу клітину.

Класичною ознакою виникнення фізичної залежності є поява абстинентного синдрому, який фактично свідчить про «наркотичний голод». Абстинентний синдром характеризується низкою проявів у психічній та фізичній сферах, специфічних для кожного окремого виду наркотику. Цей стан полегшується або зникає після введення того самого наркотику або речовини, яка має такі ж психофармакологічні властивості.

При постійному вживанні наркотиків виникає хронічне наркотичне отруєння, яке спричиняє розлад багатьох систем організму, насамперед – центральної нервової системи.

Діагноз «наркоманія» ставлять тоді, коли захворювання є наслідком уживання речовин, внесених до офіційного списку наркотичних препаратів. В іншому випадку ставлять діагноз «токсикоманія». Ці обидві хвороби є однаково небезпечними.

Наркомани є найбільш небезпечною групою ризику захворювання на СНІД (серед хворих на СНІД 70 % – це наркомани). Це зумовлено як

фактором введення наркотиків ін’єкцією, так і ризикованою психічно неадекватною поведінкою в різних життєвих ситуаціях, у тому числі і сексуальній.

В Україні існує кримінальна відповідальність за використання, вироблення, зберігання та збут наркотичних речовин, а також залучення до їх вживання.

Додаток 1.24

Захворювання, які передаються статевим шляхом

В останні роки в Україні різко погіршилось становище щодо захворюваності на хвороби, які передаються статевим шляхом. Згідно з міжнародною класифікацією ВООЗ, сьогодні налічується близько 30 захворювань, які передаються статевим шляхом. У цю категорію входять декілька груп:

– бактеріальні – сифіліс, гонорея, а також різноманітні уретрити, бактеріальний вагіноз;

– вірусні – генітальний герпес, СНІД, вірусні генітальні бородавки та ін.;

– паразитарні – короста та ін.; оптимальні умови для передавання створюються при статевих контактах;

– грибкові – кандидоз на статевих органах та ін.; можуть виникати і без зараження, а як наслідок антибіотикотерапії, але передаються і статевим шляхом.

Враховуючи складну ситуацію в Україні щодо розповсюдження цих захворювань, слід зазначити, що важливе значення має профілактика, а саме: слід уникати випадкових зв’язків, користуватись презервативами, дотримуватись санітарно-гігієнічних правил.

Додаток 1.25

Небезпека СНІДу

СНІД – синдром набутого імунодефіциту – смертельне інфекційне захворювання людини, що викликається ВІЛ (вірусом імунодефіциту людини), глобальне поширення якого по всій планеті дає підстави говорити про епідемію і навіть про пандемію СНІДу.

Головна ознака СНІДу – ураження імунної системи людини, внаслідок чого організм стає беззахисним проти будь-якого інфекційного захворювання. В останні роки з'являється все більше даних про те, що збудник СНІДу водночас з імунною системою уражає й нервову систему людини.

СНІД є прикладом соціальної хвороби, виникнення і розповсюдження якої тісно пов'язане з певними соціально-економічними умовами, в яких перебуває людина. За оцінками ООН та ВООЗ, у світі налічується близько 40 мільйонів осіб, інфікованих вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ). 18,5 мільйонів осіб вже померли від СНІДу.

Україна є найбільш ураженою в Східній Європі. За офіційними даними, у нас налічується вже майже 400 000 ВІЛ-інфікованих. Особливе значення має той факт, що 80 % усіх ВІЛ-інфікованих становлять ін'єкційні наркомани віком статевої активності (від 15 до 30 років).

Перше повідомлення про СНІД з'явилося у США в 1981 році.

Честь відкриття вірусу, який викликає СНІД, належить французькому вченому професору Пастерівського інституту в Парижі Люку Монтаньє (1983 р.).

Шляхи передачі ВІЛ-інфекції:

– при статевому контакті з інфікованою людиною;

– під час переливання крові та пересадки (трансплантації) органів і тканин;

– при повторному використанні голок та шприців при лікувальних процедурах, неякісній стерилізації хірургічного інструменту при операціях (у тому числі при нанесенні татуювання);

– при пошкодженні шкірних покривів, слизових оболонок медичним інструментом, забрудненим ВІЛ;

– при контакті з інфікованими ВІЛ тканинами та органами від інфікованої матері – плоду під час вагітності чи при годуванні грудним молоком.

Хвороба не передається через: рукостискання, поцілунок, їжу, предмети домашнього вжитку, спортивні предмети; укуси комах; при купанні в басейні, душі, при догляді за хворими.

ВІЛ може вразити кожного, хто практикує поведінку, пов’язану з підвищеним ризиком: використовує голки та шприци після інших осіб, вступає в статеві контакти з випадковими особами або з інфікованими особами без використання презерватива.

У багатьох людей після першого інфікування симптоми не виявляються. Проте у декого впродовж одного-двох місяців після зараження розвивається захворювання, що нагадує грип, спостерігається підвищення температури, головний біль, втомливість і збільшення периферичних лімфатичних вузлів. Ці явища, як правило, тривають від одного тижня до місяця, а потім зникають.

Більш стійка і тяжка симптоматика в дорослих може виникнути через десять років після зараження, а у дітей з вродженою ВІЛ-інфекцією – через два роки. Протягом безсимптомного періоду вірус активно розмножується, вражаючи та руйнуючи все нові клітини імунної системи.

Для багатьох людей першими симптомами інфекції є збільшення лімфатичних вузлів, загальна кволість, втрата маси тіла, часті підвищення температури, пітливість, постійні або повторні інфекції з ураженням слизової оболонки рота, висипання шкіри та її лущення, запальні гінекологічні захворювання, що не піддаються лікуванню, а також епізоди короткочасної втрати пам’яті.

Термін СНІД застосовується до найпізніших стадій ВІЛ-інфекції, коли розвиваються смертельно небезпечні хвороби.

Хворі на СНІД дуже схильні до різноманітних новоутворень (саркома Капоші, рак шийки матки, злоякісні лімфоми тощо), які відрізняються особливою агресивністю і стійкістю до лікування.

За останні роки вченими розроблено методи лікування як самої ВІЛ-інфекції, так і асоційованих інфекційних захворювань та новоутворень. Однак за допомогою відомих сьогодні препаратів неможливо повністю вилікувати ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД.

Треба пам’ятати, що сьогодні вирішення проблеми попередження СНІДу залежить від кожного з нас. Здоровий спосіб життя, критичне ставлення до себе і оточення в плані інтимних статевих відносин, відповідальне виконання своїх обов’язків тими, чия трудова діяльність

пов’язана з ризиком передачі інфекції (медики, перукарі та інші), допоможуть створити надійний заслін СНІДу.

СНІД – це немовби тест для людей на здоровий глузд та совість.

Додаток 1.26

Туберкульоз

За всю історію людства від туберкульозу померло понад 300 млн. осіб. Паличкою Коха (збудник туберкульозу) інфіковано 2 млрд. осіб, тобто майже третина населення Землі, 10 % інфікованих хворіє. Хворий на відкриту форму туберкульозу інфікує 10-15 осіб за рік. Від туберкульозу помирає більше дорослих, ніж від усіх інших інфекційних разом узятих.

Туберкульоз **(*сухоти*)** – це різноманітне за своїми проявами інфекційне захворювання, яким страждали люди і тварини з доісторичних часів глибокої стародавності – відколи існують люди на землі.

На туберкульоз хворіють частіше люди віком від 15 до 44 років, тобто найбільш працездатна частина населення, що збільшує негативний економічний ефект хвороби. Неправильне застосування антитуберкульозних препаратів призвело до того, що понад 50 млн. осіб хворіють на стійку до ліків форму туберкульозу.

У 1995 р. в Україні офіційно оголошена епідемія туберкульозу. Епідеміологічна ситуація загострюється і соціально-економічними негараздами, міграційними процесами, наркоманією, СНІДом, а також послабленням контролю за протитуберкульозними заходами.

Понад 122 тис осіб в Україні хворі на активну форму туберкульозу. Більш як 65 % хворих, у яких уперше виявили паличку Коха, – соціально незахищені безробітні, студенти, учні, пенсіонери, мігранти, особи, які звільнились з місць ув’язнення.

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

Основне джерело розповсюдження інфекції – хворий на туберкульоз, який виділяє мокроту з бактеріями. Зараження відбувається, коли здорова людина вдихає дрібні крапельки рідкої або частки висохлої мокроти хворого

на туберкульоз. Палички Коха можуть потрапити і через ушкоджену шкіру або слизову оболонку носа чи рота, а також при вживанні в їжу молока, м'яса від хворої туберкульозом худоби.

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

Запобігти захворюванню можна перш за все щепленням. Але навіть невелике послаблення імунітету, наприклад, після грипу, призводить до того, що вакцинована людина стає беззахисною перед туберкульозом.

Додаток 1.27

Гепатит

Вірусний гепатит є досить поширеним вірусним захворюванням печінки.

Відомо декілька збудників захворювання – A, B, C, D, E, G і TTV тощо, різних за симптоматикою та серйозністю наслідків.

Гепатит – це одна з найпоширеніших інфекцій в світі. Вже зараз на нього хворіє 2 млрд чоловік – це кожен третій мешканець планети. Щорічно від гепатиту помирає 2 млн чоловік. Дуже багато людей хворіють хронічно. Ті, що одужують, до кінця життя відчувають відгомін захворювання.

Найбільш розповсюджений і найменш небезпечний – ***гепатит А*** **(*хвороба Боткіна*)**. Його з повним правом можна віднести до так званих хвороб «брудних рук», пов'язаних із нехтуванням правил гігієни. Збудник гепатиту А потрапляє в організм людини також із забрудненою водою та їжею. Як правило, гепатит А не дає важких і хронічних форм. Хворі виліковуються вже через два тижні.

Дуже небезпечний і, нажаль, досить розповсюджений ***гепатит В***, ним вражено 350 млн. мешканців планети. Вірус гепатиту В характеризується тривалим інкубаційним періодом й важкими наслідками (цироз і рак печінки). Рак печінки в 9 з 10 випадків є наслідком перенесеного раніше гепатиту.

Вірус передається через більшість рідин організму (кров, слину, статеві секрети). Ризик з'являється, коли ці рідини від інфікованої людини потрапляють до здорової при: статевих контактах; ін'єкційному вживанні наркотиків; переливанні крові та її компонентів; від інфікованої матері до її дитини (при вагітності та пологах); при нанесенні татуювання, пірсінгу та інших немедичних процедурах, коли шкіра та слизові оболонки ушкоджуються.

Стовідсотковий результат заразитися дають переливання крові та статеві контакти. Молоді люди від 15 до 29 років найчастіше заражаються саме так, а також внаслідок ін'єкційного вживання наркотиків. Вірус гепатиту В здатний тривалий час не виявляти своєї присутності, очікуючи моменту ослаблення захисних реакцій організму. Активізацію вірусу викликають простудні захворювання, грип, невиправданий прийом антибіотиків.

Гепатит С визивається вірусом, який спеціалісти називають «ласкавим вбивцею», є найпідступнішим. Досить тривалий час захворювання проходить безсимптомно, але в більшості випадків закінчується важким ураженням печінки. Тільки носіями гепатиту С є 150 млн. чоловік. Зараження вірусом гепатиту С відбувається аналогічно зараженню гепатитом В. Але ***найчастіше цією формою гепатиту заражаються при медичних маніпуляціях, особливо при переливанні крові***.

***Основні правила для попередження ураження гепатитом*:**

– необхідно мити руки перед їжею,
– кип'ятити питну воду,
– обливати кип'ятком овочі і фрукти,
– при сексуальних контактах користуватись презервативами.

Можна ще додати рекомендацію по застосуванню індивідуальних засобів захисту від захворювань, які передаються через кров. Найнадійніший захист від гепатиту В – вакцинація.

Додаток 1.28

Корупція та криміналізація суспільства

У Законі України «Про боротьбу з корупцією» приводиться наступне формулювання «...***під корупцією розуміється діяльність осіб,***

уповноважених на виконання функцій держави, спрямована на протиправне використання матеріальних благ, послуг, пільг або інших переваг».

Корупція в Україні перетворилася в одну з погроз національної безпеки. По суті, у суспільстві функціонують дві підсистеми – офіційна й неофіційна, практично рівні за своїм впливом. Суспільство й держава в цілому зазнають впливу від негативної корупції, вона підриває економічні основи держави, блокує прихід іноземних інвестицій, провокує недовіру населення до владних структур. Корупція негативно позначається на міжнародному іміджі України, приводить до «тінізації» економіки, сприяє росту впливу організованих злочинних груп.

***Корупція включає*:**

– підкуп-продажність державних службовців;

– зловживання владою або посадовим положенням, здійснене в будь-яких особистих інтересах;

– використання посадових повноважень, статусу посади, а також її авторитету для задоволення особистого інтересу або інтересів третіх осіб;

– елемент (ознаку) організованої злочинності.

Найнебезпечніші прояви корупції в кадровій політиці на вищих щаблях виконавчої влади, оскільки керівники вищого рівня можуть створити цілу піраміду корумпованих відносин, що пронизує всі ланки влади. При цьому, стає неможливим зайняти ту або іншу посаду, виходячи лише з ділових і особистих якостей кандидата.

Нерідко кадрові рішення безпосередньо в структурах влади приймаються лише формально; фактично, вони приймаються поза владними кабінетами впливовими бізнесменами, керівниками організованих злочинних формувань, які контролюють той або інший регіон або сферу діяльності.

Потенційно найбільш корумпованою є виконавча влада, оскільки саме її представники мають можливість розпоряджатися коштами, нерухомістю, матеріальними цінностями, вирішувати питання про виділення земельних ділянок, оренди залученні до юридичної й фінансової відповідальності, видавати дозволи, ліцензії, кредити під гарантії уряду тощо.

Що стосується судової влади, то питання про відповідальність за посадові зловживання суддів піднімається досить рідко.

Політична сутність корупції проявляється також у тім, що корупція може бути засобом боротьби за владу (збереження влади). З одного боку, владні структури можуть використовувати гасла боротьби з корупцією для досягнення політичних цілей, у тому числі для розправи над політичними опонентами (з використанням кримінально-правових, репресивних засобів, дискредитації опозиційних політиків).

Суб'єкти корупції не можуть існувати без офіційної підсистеми. Для того, щоб зловживати владою, нею потрібно володіти – бути призначеним на відповідну посаду в органах державної влади, мати певні повноваження, можливість їх офіційно використовувати. Офіційна підсистема є прикриттям неофіційної. Таким чином суб'єкти корупції для досягнення своїх протиправних цілей використовують надані законом повноваження, а офіційний статус використовується ними для відхилення від передбаченої законом відповідальності.

Додаток 1.29

Злочинність як фактор небезпеки

Злочинність – ще одна гостра соціальна проблема сучасності. Кількість зареєстрованих у світі злочинів у середньому зростає на 5% щороку. Але останнім часом особливо швидко зростає частка тих, що належать до категорії тяжких (убивства, насильства тощо). Як свідчить статистика, злочинність в Україні набула неабиякого поширення.

***Причини зростання злочинності*:**

– економічна криза у країні і, як наслідок, різкий спад рівня життя, що спонукає певну частину населення, особливо молодь, поліпшити рівень особистого життя будь-якою ціною;

– недосконаліть законодавчої і правової бази, що дає можливість окремим особам використовувати незаконні шляхи власного забезпечення (тіньова економіка та ін.);

– «зовнішній фактор», котрий полягає у тому, що сучасне покоління в силу історичних обставин не має високого рівня національної культури і християнських цінностей, які виховували б людей на засадах заповідей Божих;

– негативний вплив на свідомість окремих людей масової культури Заходу, перегляд кінофільмів, відеозаписів, що пропагують насильство, розбій, жорсткий секс.

В умовах криміногенної ситуації, що склалася в нашій країні, питання особистої безпеки хвилює кожного громадянина, адже кожен може стати жертвою злочину. Дійовим засобом проти посягань на особистість є самозахист. Враховуючи складну криміногенну ситуацію в Україні, кожна її людина повинна вміти захистити себе в ситуаціях, пов'язаних з насильством.

В якості самозахисту для населення в Україні дозволені такі технічні засоби:

Шумовий пістолет

Дія: копія бойової зброї діє психологічно, створюючи ефект пострілу. Може придбати будь-хто у віці від 18 років (мати при собі паспорт). Ціна: від 1 600 грн.

Газові балончики («Терен-1», «Терен-4», «Шанс-1»)

Дія: впливає на слизову оболонку, дихальні шляхи, спричиняє кашель, печію в носоглотці, виділення з носа, нудоту, сльозотечу. Лікування не потрібне, перелічені прояви проходять самостійно через 10-15 хвилин. Може придбати будь-хто у віці від 18 років (мати при собі паспорт). Ціна: в межах 50-160 грн.

Газовий пістолет

Дія: ефект, як від газового балончика, але потужніший. Може придбати будь-хто при наявності дозволу, який видають органи внутрішніх справ особам, що досягли вісімнадцятирічного віку, та відповідають належним вимогам (згідно довідки) щодо стану здоров'я. Ціна: у межах 230-2 000 грн.

Пістолет з гумовими кулями

Дія: травматична дія (з'являються гематоми), не рекомендується стріляти в людину з відстані ближче, ніж 4 метри. Можуть придбати журналісти, співробітники УМВС, військові, адвокати, судді, юристи при наявності дозвільних документів. Ціна: від 8 000 до 36 000 грн.

Пневматичний пістолет

Дія: викликає сильний біль, коли потрапляє у відкриті ділянки тіла. Може придбати будь-хто у віці від 18 років (мати при собі паспорт). Ціна: від 1 500 до 4 000 грн.

Досить ефективним засобом самозахисту є автономні сигнальні пристрої, їх застосування дуже просте: висмикнеш дротик – брелок для ключів, сумка чи дипломат починають видавати такі гучні й пронизливі звуки, що будь-який зловмисник побоїться мати справу з вами далі, не привертаючи до себе загальної уваги. Такий сигнальний пристрій розрахований на 1 чи 2 години безперервного крику, і вимкнути його, не знаючи секрету, практично неможливо. Засіб вважається доволі безпечним. Єдине застереження – потужність звукового тиску не повинна перевищувати 80 децибел.

Найсуворіші покарання, передбачені Кримінальним кодексом України, встановлюються за вбивство та зґвалтування.

Статеві злочини через серйозність фізичних та психологічних наслідків для жертв належать до особливо важких посягань. Кримінальні дані свідчать, то цей злочин (зґвалтування) має тенденцію до зростання. Потерпілі, як правило, в міліцію не заявляють через страх громадського розголосу, а також не хочуть переживати неприємну процедуру слідства та суду. За результатами вибіркових досліджень, на кожне зґвалтування, за яким ведеться слідство, припадає 6-8 злочинів, які залишаються без покарання. Тому злочинці і коять нові й нові напади.

Деякі поради щодо захисту від зґвалтування:

– не провокуйте зґвалтування своїм зовнішнім виглядом, не слід давати щонайменших приводів до залицянь з боку незнайомця;

– слід уникати улюблених місць ґвалтівників – віддалених пляжів, місць для заміського відпочинку тощо, а також не рекомендується в сутінках ходити через двори, парки та сквери;

– в останній час частіше трапляються зґвалтування, які скоїли підлітки; це зазвичай групові зґвалтування, які відрізняються особливою жорстокістю, тому що неповнолітні йдуть на злочин в стані алкогольного або наркотичного сп’яніння; обходьте місця, де збираються підлітки;

– при нападі можна спробувати установити хоч якийсь контакт зі злочинцем, тобто заставити його думати про жінку як про людину, а не

сексуальний об’єкт, а також за допомогою хитрощів спробувати заманити ґвалтівника в місце, де є потенційний захист;

– при нападі можна також застосувати фізичний опір – завдати удару по больових місцях: каблуком у підйом стопи (це не вимагає великої сили, проте місце досить-таки болюче і легко викликає больовий шок), у ділянці паху (бити треба коліном, ліктем, з’являються 5-10 хвилин, щоб утекти), по очах; ребром долоні в перенісся або ж в основу носа (моментально викликає сльози), ногою в коліно чи гомілку (не дасть можливості нападнику наздогнати вас); спричинити біль також можна в ділянці шиї, живота; захищаючись, треба завжди йти до кінця – на карту може бути поставлене життя;

– при нападі потрібно голосно кричати; краще кричати «пожежа», ніж «ґвалтують»;

– при спробі зґвалтування можна сказати злочинцю, що Ви хворі на захворювання, яке передається статевим шляхом (СНІД, сифіліс, гонорея тощо).

Зґвалтування, тобто статеві зносини із застосуванням фізичного насильства, погрози його застосування або з використанням безпорадного стану потерпілої особи караються позбавленням волі на строк від трьох до п’ятнадцяти років (ст. 152 Кримінального кодексу України).

Удаючись до будь-якої форми самозахисту, завжди треба бути націленим на перемогу, діяти впевнено і рішуче. Часто на допомогу приходить вміння володіти своїм психічним станом, уміння спрямувати психічний пресинг на злочинця, пригнічуючи його волю. Тактика захисту від злочинця не має готових штампів та рецептів: їх треба виробляти кожного разу окремо в залежності від ситуації.

Додаток 1.30

Поняття та різновиди натовпу

Взаємний вплив людей у натовпі сприяє створенню єдиного настрою («колективної, душі», за Г. Лебоном). Відчуваючи свою єдність і силу, натовп може швидко радикалізуватися, змінюючи характер і спрямованість своїх дій.

***Прийнято виділяти 4 основні різновиди натовпу*:**

– ***випадковий*** – група людей, увагу яких привернула певна подія, наприклад, ДТП;

– ***експресивний*** – група людей, згуртована прагненням спільно висловити свої почуття: радість на весілля, горе на похоронах, солідарність на мітингу або на маніфестації;

– ***конвенційний*** – група людей, котрі є учасниками масових розваг (глядачі, болільники): їх об'єднує цікавість до дійства, на яке вони реагують згідно із традиційними ритуалами і нормами (звідси й назва – конвенційний, тобто такий, що передбачає угоду);

– ***діючий***, у тому числі ***агресивний*** (наприклад, самосуд натовпу над злочинцем, спійманому на «гарячому»), ***панічний*** (масова втеча людей від небезпеки), ***корисливий*** (пограбування магазинів, фінансових установ тощо під час стихійних лих, мародерство), ***повстанський*** (коли люди стихійно об'єднуються проти утисків, сваволі властей тощо).

Особливістю натовпу є те, що він позбавлений ієрархічного поділу – всі люди в середині великої групи людей є рівними, відмінності між ними знівельовані.

У натовпі люди розташовані настільки щільно, що це дає їм змогу підтримувати між собою зоровий і слуховий контакт, відчуваючи при цьому реакції одне одного на зовнішні стимули (наприклад, на слова промовця під час мітингу).

Психіка людини у натовпі зазнає великих змін: людська особистість помітно нівелюється, і те особливе й неповторне, що є у кожному з нас, відходить на задній план. Втрачаючи індивідуальність, люди в натовпі починають однаково думати й відчувати, виявляють схильність до однакових рішень і впливів – вони нібито стають однією істотою з наділндивідуальними психічними рисами та властивостями. Але поступаючись індивідуальністю, людина в натовпі відчуває захищеність від зовнішнього світу, якої їй, можливо, бракувало в звичайному житті.

Отримане в натовпі відчуття цілковитої безпеки часто веде до безвідповідальної поведінки людини, котра сприймає отриманий захист як дозвіл на безкарність і вседозволеність.

Особливості мислення натовпу полягають у простоті, лаконічності й завершеності логічних категорій, якими він (велика група людей) оперує.

Натовп потребує цілісних образів і тверджень, які сприймаються «на віру», не потребуючи аргументації. Люди, об'єднані в натовп, нерідко виявляють здатність на такі самопожертви і героїзм, яких вони поодинці не виявляють ніколи. Людина, що опинилася в натовпі, як правило, не може йому протистояти (ані фізично, ані психічно). У цьому випадку натовп становить собою велику небезпеку здоров'ю людини (як фізичному, так і психічному).

Ризик фізичного пошкодження виникає при великій щільності натовпу, особливо, коли той починає рухатися (панічна втеча). При падінні людини в щільному натовпі, що рухається, імовірність бути затоптаним різко зростає, оскільки самостійно піднятися на ноги майже неможливо.

Ризик деформування психічного здоров'я зростає за умови недостатньо глибоких власних переконань і невисокого рівня самосвідомості, коли людина систематично «розчиняється» в натовпі.

Щільність натовпу може бути виражена формулою

$$D = \frac{N}{F},\ (\text{люд/м}^2),$$

де N – кількість людей, які знаходяться на площі, люд.; F – площа, яку займає натовп, м².

Кількість людей N, що можуть розміститися на певній площі, залежить від їхньої комплекції, виду одягу (зимовий чи літній), наявності сумок, рюкзаків, валіз тощо. Вважають, що доросла людина в літньому одязі приблизно має площу горизонтальної проекції f = 0,10 м²; в зимовому одязі – 0,125 м²; з дитиною на руках – 0,285 м²; з легким пакунком – 0,235 м²; дитина має площу горизонтальної проекції 0,04-0,06 м².

Якщо склад людей в натовпі неоднорідний, то площі горизонтальних проекцій їх різні і тоді формула для визначення щільності натовпу буде мати вигляд

$$D = \frac{\sum N * f_i}{F},$$

де f_i та N_i – відповідно кількість людей певної категорії (люд) та площа горизонтальної проекції людини цієї категорії; м²/люд.

Дослідженнями встановлено, що щільність розміщення людей в натовпі може змінюватися в широких межах: від величини, близької до нуля,

і до 1,14-1,15 (11-12) люд/м². За теорією руху людського потоку щільність виступає критерієм комфортності руху.

Дослідженнями встановлено, що при щільності D = 0,05 м²/м² (0,5 люд/м²) і менше, людина має повну свободу руху як за напрямком, так і за бажаною швидкістю.

За умови, коли щільність D = 0,05-0,15 м²/м² (0,5-1,5 люд/м²) людина не може вільно змінювати напрямок свого руху і вимушена рахуватися зі швидкістю руху оточуючих її людей. Якщо щільність вище за D = 0,15 м²/м², людина починає відчувати, що їй заважають люди, які йдуть поруч. При подальшому збільшенні щільності зіткнення людей одне з одним частішають настільки, що практично люди починають рухатися суцільно, одним потоком. Коли щільність наближаються до D = 1 м²/м² (10 люд/м²), з'являється постійний силовий тиск людей один на одного, внаслідок чого змінюється форма горизонтальної проекції людини і вільний простір між людьми зникає. Якщо ж щільність вище за D = 1 м²/м², люди так сильно стискають одне одного, що змінюється не лише їх форма, а й зменшується площа їхньої горизонтальної проекції (наприклад, у переповнених тролейбусах, автобусах). За такої щільності силовий вплив людей один на одного настільки великий, що частина людей (переважно, малої маси) може не торкатися ногами землі і їх зносить загальним потоком людей, які рухаються. Щільність порядку 1,15 м²/м² (11-12 дорослих людей в легкому одязі на 1 м² площі) вважають фізично граничними. Тоді силовий вплив може досягати величин, які викликають серйозні фізичні пошкодження людського організму і закінчуються летальними наслідками.

Швидкість руху людського потоку, м/хв. в залежності від щільності наведена в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7

Швидкість руху людського потоку в залежності від щільності

Щільність потоку D, м²/м²	**Швидкість руху людського потоку, м/хв**		
	горизонтальний шлях	сходи вниз	сходи вгору
0,01	100	100	60
0,05	100	100	60
0,1	80	95	53

0,2	60	68	40
0,3	47	52	32
0,4	40	40	26
0,5	33	31	22
0,6	27	24	18
0,7	23	18	15
0,8	19	13	13
0,9 і більше	15	8	11

При плануванні евакуаційних заходів і організації людських потоків у обмеженому просторі в місцях масового зосередження людей (станції метрополітенів, стадіони, кінозали, підземні переходи тощо) важливо знати максимальну швидкість руху людей в натовпі залежно від його щільності – це та максимальна швидкість, за якої людина може рухатися в натовпі, витримуючи тиск з боку оточуючих, і не падаючи при цьому.

Поява натовпу можлива в місцях масового скупчення людей. Як правило, це відбувається на святах, концертах, гуляннях, біля стадіонів після закінчення спортивних матчів. У разі виникнення будь-якого інциденту або перешкоди на шляху натовп перетворюється на джерело підвищеної небезпеки. Зупинити збуджених людей або керувати їхніми діями дуже важко, іноді це практично неможливо.

Паніка – крайній прояв стихійної, імпульсивної поведінки людей за відсутності їх соціальної організації, стан масового афекту, що виникає у відповідь на шокуючи обставини.

Кризова ситуація створює потребу негайних дій, а їх свідома організація неможлива через інформаційно-орієнтовну недостатність.

У приміщенні (на концерті або на іншому масовому заході) при виникненні небезпеки всі починають одночасно шукати порятунку, у переважній більшості випадків це відбувається хаотично. Особливо активними стають люди, що знаходяться далеко від виходів. Вони починають щосили напирати на тих, хто попереду, а в результаті більшість людей попереду виявляються притиснутими до стін. Виникає тиснява, в результаті якої багато людей можуть виявитися розчавленими між стіною приміщення і людськими тілами.

Якщо вам доведеться зіткнутися з тіснотою проходів у місці проведення масового видовища, порушенням правил пожежної безпеки або громадського порядку, правильною дією при цьому буде залишити цей захід.

Більше шансів врятуватися у тих, хто знає, де знаходиться найближчий вихід. Особливо важливо кинутися до нього перш, ніж натовп прийде в рух.

Проте, коли натовп набрав повну силу, спроба переміщення крізь його товщу може мати найбільш негативні наслідки. Найрозумніше зачекати поки основний потік схлине.

Спрямовувати свій рух у вузькі проходи, коли натовп вже набрав чинності, допустимо лише у випадку пожежі, яка швидко поширюється, або утворюється задимленість в результаті згоряння пластикових матеріалів та покриттів.

Додаток 1.31

Методи оцінки ризику

Інженерний

Спирається на статистику, розрахунок частоти виникнення НС, імовірнісний аналіз безпеки, побудову дерева небезпеки, спеціальні комп'ютерні програми.

Експертний

Полягає у використанні висновків спеціалістів-експертів та може бути віднесен до суб'єктивних методів визначення рівня безпеки.

Статистичний

Базується на аналізі коливань досліджуваного показника за певний відрізок часу. Передбачається, що закономірність змін аналізованої величини поширюється на майбутнє. Для тривалих періодів часу це, як правило, виявляється справедливим, але для короткотермінової оцінки екстраполяції колишніх закономірностей дає значні помилки. Отже, проста екстраполяція стратегічних закономірностей не дає можливості реально оцінити ризик.

Модельний

Засновано на побудові моделей передумов події в системі з урахуванням впливу шкідливих факторів на окрему людину, соціальні, професійні групи і т.п. Базується на побудові моделі впливу небезпек на окрему людину.

Нормативний

Є дуже зручним на практиці. До його позитивних рис належить легкість розрахунків. Систему нормативів можна розглядати як один із варіантів рейтингового методу з тією різницею, що шкала оцінки заздалегідь сформована і складається з мінімуму значень ранжування.

Нормативний метод оцінки дає змогу визначити ступінь ризику з максимальною точністю: порівняння з нормативом відбувається за шкалою «низький ризик», «нормальний ризик», «високий ризик». Але цей метод не дає можливості врахування всіх нюансів конкретної ситуації.

Соціологічний

Ґрунтується на системі методологічних, методичних та організаційно-технічних заходів, пов'язаних між собою єдиною метою: отримання достовірних даних про явище або процес, які вивчаються, для їх наступного використання щодо зменшення небезпеки життю людини.

Аналоговий

Базується на використанні та порівнянні небезпек і факторів ризику, які відбувалися в подібних умовах та ситуаціях.

Додаток 1.32

Індивідуальний ризик

При визначенні індивідуального ризику необхідно враховувати частку часу перебування в «зоні ризику» та постійне місце проживання особи.

Індивідуальний ризик поділено на категорії: побутовий; професійний; добровільний, вимушений. Індивідуальний ризик може бути добровільним, якщо він обумовлений діяльністю людини на добровільній основі, і вимушеним, якщо людина піддається ризику у складі частини суспільства (наприклад, проживання в екологічно несприятливих регіонах, поблизу джерел підвищеної небезпеки).

Найбільш поширений фактор ризику смерті в залежності від джерела індивідуального ризику наведено в табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Джерела й фактори індивідуального ризику

Джерело індивідуального ризику	Найбільш поширений фактор ризику смерті
1	2
внутрішнє середовище організму людини	спадково-генетичні, психосоматичні захворювання, старіння
віктимність	сукупність особистісних якостей людини як жертви потенційних небезпек
звички	куріння, вживання алкоголю, наркотиків, ірраціональне харчування
соціальна екологія	неякісне повітря, вода, продукти харчування; вірусні інфекції, побутові травми, пожежі
1	2
професійна діяльність	небезпечні та шкідливі виробничі фактори
транспорт	аварії й катастрофи транспортних засобів, їх зіткнення з людиною
непрофесійна діяльність	небезпеки, обумовлені любительським спортом, туризмом, іншими захопленнями
соціальна середа	озброєний конфлікт, злочин, суїцид, вбивство
навколишнє природне середовище	землетрус, виверження вулкану, повінь, зсуви, ураган та інші стихійні лиха

Порівняння окремих ризиків щодо загибелі людей у США та Україні наведено в табл. 1.9.

Таблиця 1.9

Порівняння окремих ризиків щодо загибелі людей у США та Україні

Країна	Чинники ризиків

	Транспорт	**Отруєння**	**Утоплення**	**Вогонь**	**Електрострум**	**Усі чинники**
США	$3{,}2 \times 10^{-4}$	2×10^{-5}	3×10^{-5}	4×10^{-5}	6×10^{-6}	6×10^{-4}
Україна	$1{,}6 \times 10^{-4}$	31×10^{-5}	9×10^{-5}	3×10^{-5}	20×10^{-6}	$15{,}6 \times 10^{-4}$

Індивідуальний ризик може бути добровільним, якщо він обумовлений діяльністю людини на добровільній основі, і вимушеним, якщо людина піддається ризику у складі частини суспільства (наприклад, проживання в екологічно несприятливих регіонах, поблизу джерел підвищеної небезпеки).

Оцінка допустимого ступеня ризику людини в розвинутих країнах вважається індивідуальним ризиком, який дорівнює 10^{-6} на рік. Малим вважається індивідуальний ризик загибелі 10^{-4} на рік.

Додаток 1.33

Груповий або соціальний ризик

Сприйняття ризику небезпек людиною суб'єктивно. Щоденно на виробництві гине від 40 до 50 чоловік, а в цілому по країні від різних небезпек втрачають життя понад 1000 осіб. Але ці дані менше вражають, ніж загибель 5-10 людей в одній аварії або якому-небудь конфлікті.

Соціальний ризик характеризує масштаб та ймовірність (частоту) аварій і визначається функцією розподілу втрат (збитків), яка має визнану міжнародну назву – F/N-крива, у західноєвропейських наукових працях її називають кривою Фармера. Залежно від завдань аналізу параметр N визначає загальну кількість потерпілих, число смертельно травмованих або інший показник тяжкості наслідків.

Джерела й фактори соціального ризику наведено в табл. 1.10.

Таблиця 1.10

Джерела й фактори соціального ризику

Джерело соціального ризику	Найбільш поширені фактори соціального ризику
Урбанізація екологічно нестійких територій	Поселення людей в зонах можливого затоплення, виникнення зсувів, селів, ландшафтних пожеж, виверження вулканів, підвищена сейсмічність регіону
Промислові технології та об’єкти підвищеної небезпеки	Аварії на АЕС, ТЕС, хімічних комбінатах; транспортні катастрофи; техногенне забруднення навколишнього середовища
Соціальні та військові конфлікти	Бойові дії; застосування зброї масового знищення
Епідемії, пандемії	Поширення інфекцій
Зниження якості життя	Голод, злидні; незадовільні житлово-побутові умови; недостатність та низька якість продуктів харчування; погіршення медичного обслуговування;

Додаток 1.34

Концепція управління ризиками

Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, яка прийнята Розпорядженням Кабінету Міністрів України за № 37-р від 22 січня 2014 року встановлює, що під час визначення рівнів прийнятних ризиків застосовується значення ризиків, які використовуються в економічно розвинутих державах, а саме:

– мінімальний ризик – менший або який дорівнює $1 \cdot 10^{-8}$;

– гранично допустимий ризик – який дорівнює $1 \cdot 10^{-5}$;

– ризик, значення якого нижче або дорівнює мінімальному, вважається абсолютно прийнятним, а ризик, значення якого більше гранично допустимого, вважається абсолютно неприйнятним.

Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ймовірність ризику до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети, як правило, в будь-якій системі чи ситуації можна кількома шляхами. Такими шляхами, наприклад, є:

– повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки;

– удосконалення технічних систем та об’єктів;

– удосконалення та впровадження нових технологій;

– використання нових матеріалів та речовин;

– розробка та використання спеціальних засобів захисту;

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

Значення гранично допустимого ризику, встановленого Концепцією управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, менше ризику смертності у побуті та ризику гибелі на виробництві в нашій країні, тому з метою виконання цієї Концепції розроблено план заходів на 2015-2020 роки. Цим планом передбачається:

– проведення аналізу наявних нормативно-правових актів у сфері техногенної та природної безпеки і розробка пропозиції щодо внесення до них змін з урахуванням положень Концепції;

– розробка і прийняття національних стандартів у сфері управління ризиками, які відповідають міжнародним стандартам у зазначеній сфері;

– розробка положення про організацію управління ризиками;

– розробка галузевих нормативних документів щодо застосування ризик-орієнтованих підходів під час провадження діяльності з питань регулювання безпеки у галузі виробництва;

– розробка методики проведення оцінки ризиків та карти ризиків за окремими видами надзвичайних ситуацій;

– розробка рекомендації щодо застосування методів, стандартів і програм визначення ризиків;

– визначення прийнятних рівнів ризику, діапазонів високого, середнього і низького рівня ризиків у галузях виробництва та алгоритмів їх зменшення до рівнів, що використовуються в економічно розвинутих державах;

– проведення аналізу стану техногенної та природної безпеки в Україні та на основі його результатів здійснення районування територій з урахуванням наявності потенційно небезпечних об’єктів і небезпечних

геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризиків, пов'язаних з такими явищами і процесами;

– розробка комплексу економічних механізмів державного регулювання у сфері управління ризиками, у тому числі таких, що передбачатимуть впровадження системи обов'язкового страхування від ризиків.

Концепція управління ризиками може бути ефективно застосована для будь-якої сфери діяльності, галузі виробництва, підприємств, організацій, установ.

Додаток 1.35

Фізіологічні бар'єри організму людини

Відомо, що людина – складна саморегульована система, яка здатна, залежно від ситуації, гнучко використовувати свої можливості для досягнення відповідної мети, уникаючи при цьому небезпек.

Керує всіма функціями нервова система організму, яка має нижчу та вищу форми нервової діяльності.

Нижча форма нервової діяльності регулює внутрішній стан організму на рівні рефлексів. Форми їх запрограмовані генетично і передаються спадково.

Вища форма нервової діяльності забезпечує доцільну поведінку організму в зв'язку зі змінами в оточуючому середовищі. Пристосувальні реакції, які здійснюються вищою формою нервової діяльності є наслідками індивідуального навчання.

Розглянемо деякі захисні бар'єрні функції людського організму.

Пристосувальні функції людського організму на рівні нижчої нервової діяльності називають ***адаптацією***. Адаптація забезпечує підтримку нормальної ЖД організму в умовах постійної зміни факторів оточуючого середовища.

***Адаптивними механізмами є*:**

– збереження сталості внутрішнього середовища організму (гомеостаз);

– стійкість до інфекційних та інших речовин, що потрапили в організм зовні (імунітет);

– відновлення структури ушкоджених органів чи тканин (регенерація).

Велику роль в захисті організму грають так звані ***неспецифічні фактори захисту***. До них відносять:

– непроникливість нормального шкіряного та слизового покриву для більшості патогенні мікроорганізмів;

– наявність в шкіряних секретах (виділеннях) і кислому вмісті шлунку речовин, які несприятливо впливають на патогенні мікроорганізми;

– наявність в крові та рідинах організму (слині, сльозових та інших) ферментних систем, які руйнують патогенні мікроорганізми.

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

Багато індивідуальних реакцій можна розвити шляхом тренувань. Так внаслідок тренувань важкоатлет починає піднімати більшу вагу, альпініст пристосовується до нестачі кисню в горах та ін.

Зупинка в тренуваннях запускає механізм зворотного процесу – працюючи без навантаження тканини починають зменшуватись в об’ємі, втрачаються набуті раніше можливості.

Додаток 1.36

Природні бар’єри захисту біосфери

***Природні бар’єри захисту біосфери*:**

– магнітні пояси Землі (пояси Ван Аллина), які захищають тваринний та рослинний світ від впливу шкідливих космічних випромінювань;

– озоновий шар атмосфери, якій затримує небезпечні для людей короткохвилеві випромінювання;

– фотосинтез зелених рослин очищує атмосферу від вуглекислого газу та збагачує киснем тим самим забезпечує фізіологічну безпеку;

– кругообіг в природі азоту і води можна вважати бар’єром для неврожаїв, як що проводиться дбайливе землекористування;

– наявність сил гравітації не допускає розпилення матеріального середовища Землі;

– постійний потік сонячної енергії не допускає порушення теплового

режиму Землі, тобто забезпечує безпеку людини.

Можна навести багато інших природних бар'єрів, що забезпечують безпеку людини та середовища її мешкання.

Додаток 1.37

Штучні бар'єри захисту людини та середовища мешкання

Штучні бар'єри людина створює заздалегідь для забезпечення безпеки життєдіяльності при загрозі, або безпосередньо під час проявлення небезпеки. Метою цих бар'єрів є:

1). ***захист здоров'я людини***, що включає:

– попередження спадкових та вроджених вад розвитку (планування народжуваності);

– дбайливе виховання дітей (включаючи програми боротьби з безпритульністю, профілактики насилля в родині);

– лікувально-оздоровчі заходи, спрямовані на попередження розвитку та загострення хвороб, особливо вроджених, проведення масового щеплення населення та диспансеризації;

– навчально-виховні та освітньо-розвиваючи програми, що знайомлять з різними небезпеками та їх наслідками;

– державні реабілітаційні програми.

2). ***захист елементів штучного середовища***, що передбачає:

– будівництво протипаводкових дамб і гребель;

– укріплення схилів гір та височин;

– протисельові заходи;

– протипожежні заходи в побуті та на виробництві;

– створення в суспільстві захисних силових структур та формувань та багато інших напрямків, які дозволяють забезпечити безпеку людині в сучасному суспільстві.

3). ***захист фізичної цілісності*** (наприклад від уражаючих факторів і параметрів тощо).

Життя людини проходить на виробництві де вони реалізують свою трудову діяльність, чи у побутовій сфері де люди живуть або проводять свій не робочий час.

***На підсистему забезпечення БЖД на виробництві покладено такі завдання*:**

– досягнення безаварійності;

– недопущення професійних захворювань;

– попередження травматизму;

– забезпечення здоров'я і працездатності працюючих;

– підвищення ефективності праці через її безпечність;

– недопущення забруднень оточуючого середовища.

Фактична безпека праці зумовлена двома узагальненими факторами:

– результуючою виробничої небезпеки;

– результуючою захищеності людини від цієї небезпеки.

Під ***захищеністю*** розуміють здатність людини не лише протистояти виробничим небезпекам, але й не провокувати своєю діяльністю прояву цих небезпек.

Створення безпечних умов праці та забезпечення БЖД є комплексною проблемою, що вирішується на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях.

***Підсистема забезпечення БЖД у побуті вирішує наступні завдання*:**

– не допускати випадків забруднення середовища мешкання побутовими, виробничими та іншими відходами;

– попереджати випадки травмування людей в побуті;

– контролювати якість товарів, продуктів та напоїв, що споживаються населенням;

– вести роботу по забезпеченню безпеки людей в місцях проведення культурно-масових заходів;

– створювати комфортні та безпечні умови в житлових будинках і місцях відпочинку;

– забезпечувати безпеку пересування людей будь-яким видом транспорту;

– створювати умови для безперебійної роботи служб екстреної допомоги (112 – служба екстреної допомоги, 101 – пожежна охорона, 102 – поліція, 103 – швидка медична допомога, 104 – аварійна служба газу);

– вести профілактично-роз'яснювальну роботу серед населення з метою попередження нещасних випадків тощо.

Додаток 1.38

Паспортизація та створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів

Реципієнт – об'єкт, який безпосередньо зазнає негативного впливу небезпеки (населення, об'єкти інфраструктури промисловості, транспорту, житлово-комунального господарства, водойми тощо).

***При паспортизації потенційно небезпечних об'єктів обов'язково враховують*:**

− вид (природу) небезпеки (радіаційна, хімічна, біологічна, бактеріологічна, вибухопожежна тощо);

− інтенсивність джерел небезпеки та час їх негативного впливу (постійне випромінювання, залпові викиди, систематичне накопичення небезпечного ефекту на поверхні ґрунту тощо);

− характер та ступінь негативного впливу на реципієнти;

− сферу забруднення (атмосфера, гідросфера, літосфера);

− технічний стан будов, споруд, технологічного обладнання та інженерних комунікацій, ступінь їх зношеності;

− загальний стан техніки безпеки.

Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів проводиться один раз на п'ять років.

***Паспорт безпеки складається з таких розділів*:**

а) опис об'єкта і технологічних процесів, які проводяться на ньому;

б) опис можливих надзвичайних ситуацій техногенного та природного походження;

в) загальна інформація про потенційно небезпечні речовини, що використовуються у виробництві;

г) опис заходів безпеки під час виробництва.

Додатково подається:

1. План удосконалення цивільної оборони об'єкта.
2. План захисту працюючого персоналу і населення, як розділ плану цивільної оборони об'єкта.
3. План ліквідації аварій на об'єкті (ситуаційний план).

4. Наказ, або інструкція по об’єкту про безпеку при виробництві, використанні, чи зберіганні радіоактивних, сильнодіючих отруйних та вибохопожежонебезпечних речовин.
5. Наказ, або інструкція про протипожежний режим.
6. Схема сигналізації та установки локалізації НС з інструкціями по керуванню.
7. Інструкцій про порядок дій чергового диспетчера у разі виникнення НС.
8. Наказ, або інструкція про оповіщення органів влади, аварійних служб, працюючого персоналу та населення про НС.
9. Журнал обліку потенційно небезпечних речовин та промислових відходів.
10. План підготовки та приведення у готовність об’єктових спеціалізованих формувань.
11. План усунення порушень і недоліків, виявлених під час попередніх перевірок.

За аналогічним зразком складається паспорт безпеки речовин та матеріалів, як що до їх складу входять, або можуть входити потенційно небезпечні складові.

Законом України «Про об’єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. № 2245-III (поточна редакція від 09.04.2014 р. № 1193-VII) у статті 10 визначено поняття ***декларація безпеки*** – це документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб’єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

Порядок розроблення декларації безпеки, її зміст, методика визначення ризиків та їх прийнятні рівні встановлюються Постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р. № 956 (поточна редакція від 23.12.2015 р. № 1097).

***Декларація безпеки повинна включати*:**

– результати всебічного дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– оцінку готовності до експлуатації об’єкта підвищеної небезпеки відповідно до вимог безпеки промислових об’єктів;

– перелік прийнятих з метою зниження рівня ризику рішень і здійснених з метою запобігання аваріям заходів;

– відомості про заходи щодо локалізації та ліквідації можливих наслідків аварій.

За видами аварій, що можуть статися виходячи з властивостей небезпечних речовин, та за впливом уражаючих факторів цих аварій категорії небезпечних речовин об'єднуються в три групи:

***група* 1 (*вибух*)** – горючі (займисті) гази, горючі рідини, перегріті під тиском, ініціюючі (первинні), бризантні (вторинні) та піротехнічні вибухові речовини, речовини-окислювачі, речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

***група* 2 (*пожежа*)** – горючі (займисті) гази, горючі рідини, горючі рідини, перегріті під тиском, речовини-окисники, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

***група* 3 (*шкідливі для людей і довкілля*)** – високотоксичні речовини, токсичні речовини, речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), речовини, які становлять небезпеку для довкілля (токсичні для водних організмів) або можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих або вибухонебезпечних чи токсичних газів.

Декларація безпеки подається відповідним територіальним органам Держнаглядохоронпраці, Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки, Держекоінспекції, Держпожбезпеки, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації. Декларація переглядається один раз у 5 років. Оригінал декларації треба зберігати протягом 25 років.

***У декларації безпеки висвітлююця наступні питання*:**

– загальні відомості про об'єкт (об'єкти) підвищеної небезпеки;

– заходи щодо забезпечення безпеки об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки та локалізації і ліквідації наслідків аварій;

– результати аналізу ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– подаються дані про розробника декларації безпеки;

– робиться висновок про загальну оцінку ступеня небезпеки та рівня ризику виникнення аварій на об’єкті (об’єктах) підвищеної небезпеки.

Додаток 1.39

Розслідування нещасних випадків невиробничого характеру

Нещасний випадок може трапитись з людиною будь-де. Нещасні випадки на виробництві будуть розглянуті в розділі «Охорона праці як запорука збереження здоров’я та працездатності», в цьому додатку ми розглянемо нещасні випадки, що трапляються у побуті.

***До нещасних випадків невиробничого характеру відносять*:**

1. травми, що отриманні не на робочому місці;
2. отримані внаслідок тілесних ушкоджень іншою особою;
3. отруєння;
4. самогубства;
5. опіки;
6. обмороження;
7. утоплення;
8. ураження електричним струмом; блискавкою;
9. травми; отримані внаслідок стихійного лиха;
10. контакту з тваринами тощо, які призвели до ушкодження здоров’я потерпілих.

Розслідуванню підлягають нещасні випадки, що сталися під час:

– прямування на роботу чи з роботи;

– переміщення будь-яким видом транспорту;

– виконання громадських обов'язків (рятування людей, захисту власності та ін.);

– виконання донорських функцій;

– участі в громадських акціях (мітингах, демонстраціях, агітаційно-пропагандистській діяльності тощо);

– участі у культурно-масових заходах, спортивних змаганнях;

– проведення культурних, спортивних та оздоровчих заходів;

– використання газу у побуті;

– вчинення протиправних дій проти особи, або її майна;

– користування або контакту із зброєю, боєприпасами та вибуховими

матеріалами;

– виконання робіт у домашньому господарстві, використання побутової техніки;

– стихійного лиха;

– перебування в громадських місцях, на об’єктах торгівлі та побутового обслуговування, у закладах лікувально-оздоровчого, культурно-освітнього та спортивно-розважального призначення, в інших організаціях.

Факт ушкодження здоров’я внаслідок нещасного випадку встановлюють і засвідчують у лікувально-профілактичному закладі. Документом, який підтверджує ушкодження здоров’я особи, є листок непрацездатності чи довідка лікувально-профілактичного закладу.

Нещасні випадки розслідуються незалежно від того, чи був потерпілий у стані алкогольного або наркотичного сп’яніння. Повідомлення про нещасні випадки лікувально-профілактичні заклади протягом доби повинні надіслати до районної держадміністрації (виконавчого органу міської, у місті районної ради), а з смертельним кінцем – до органів внутрішніх справ та прокуратури за встановленою формою.

Лікувально-профілактичні заклади, до яких звернулися або були доставлені потерпілі, ведуть реєстрацію нещасних випадків в окремому журналі за встановленою формою.

Протягом доби з часу надходження від лікувально-профілактичного закладу відповідного повідомлення про подію районна держадміністрація приймає рішення про утворення комісії не менше 3 осіб. До складу якої можуть бути залучені представники організації, де працюють або навчаються потерпілі, організації, на території чи об’єкті якої стався нещасний випадок, а також представники органів охорони здоров’я, освіти, захисту прав споживачів, експерти страхової компанії (якщо потерпілий був застрахований), якщо нещасний випадок призвів до смерті потерпілого то органи внутрішніх справ або прокуратури.

Розслідування нещасного випадку проводиться протягом 10 календарних днів після утворення комісії. У разі потреби цей термін може бути продовжений. За результатами розслідування нещасного випадку складається акт за формою НТ (невиробничий травматизм).

Додаток 1.40

Аптечка швидкої допомоги

Набор медикаментів і засобів, мінімальний перелік яких наведено в табл. 1.11, розраховано на дев'ять осіб.

Таблиця 1.11

Аптечка швидкої допомоги

Медичні засоби та медикаменти	**Кількість**
1	2
Засоби для припинення кровотечі та оброблення ран	
джгут кровоспинний	1 од.
губка кровоспинна або серветки кровоспинні з фурагіном 6 см × 10 см	1 пакунок 2 од.
розчин перекису водню 3 %	20 мл
спирт етиловий 96 %	30 мл
розчин йоду 5 %	20 мл
розчин брильянтової зелені	20 мл
розчин фурациліну 1 : 5000	200 мл

1	2
Перев'язочний матеріал та інструментарій	
серветки марлеві стерильні або серветки з хлоргексидином 6 см х 10 см	2 од. 2 од.
пакет перев'язочний стерильний	4 од.
бинти стерильні (різної товщини)	2 од.
вата стерильна	2 пакунки
лейкопластир (різної ширини)	2 рулони
пластир бактерицидний 2,3 см х 7,2 см	6 од.
рукавички медичні № 8	2 пари
хустинка перев'язочна 50 х 50 см	1 од.
легкі дротові сходові шини	набір
шворка для фіксації шин	10 м
шпильки англійські	6 штук

Знеболюючі та серцеві засоби	
буторфанолу тартрат 0,2 %, 1 мл у шприці-тюбику	2 од.
для перорального застосування (анальгін, кетанов, дексалгін, баралгін, диклофенак у таблетках)	20 таблеток
нітрогліцерин 1 % у капсулах (0,0005) сублінгвально	20 капсул
Засіб першої допомоги при непритомності	
розчин аміаку 10 % (нашатирний спирт)	20 мл
Протиалергійні засоби	
для перорального застосування (димедрол, супрастин, тавегіл, цитрин, алергін у таблетках)	20 таблеток
для зовнішнього застосування (мазь гідрокортизоном, дексаметазоном або преднізолоном)	1 туба
Засоби першої допомоги при гострих отруєннях	
гумова груша ємністю 100 мл	1 од.
ентеросорбент перорально (карбосфер, карболонг, ентеросгель, атоксіл, активоване вугілля)	1 упаковка
сода питна	1 пакет (25 г)
калію перманганат	1 флакон (5 г)
Заспокійливі засоби	
валеріани таблетки 20 мг	20 таблеток
1	2
Додаткові засоби	
плівка (клапан) для проведення штучної вентиляції легень	1 од.
сульфаціл натрію 20 % 1 мл у шприці-тюбику (для очей)	2 од.
борна кислота (з метою приготування розчинів для промивання очей і шкіри, полоскання рота при опіках лугами, для прикладок на очі при опіку електричною дугою)	1 пакет (25 г)
ножиці із закругленими кінцями	1 од.
пінцет із тупими кінцями	1 од.
гумовий пузир для льоду (для охолодження пошкодженого місця при забоях, вивихах, переломах)	1 од.
склянка (для прийому ліків, промивання очей, шлунка і	1 од.

приготування розчинів)	
чайна ложка (для приготування розчинів)	1 од.
Інструкція про користування засобами аптечки	

На підприємствах з кількістю працівників понад 500 осіб повинен передбачатися ***фельдшерський пункт***, понад 1200 осіб – ***лікарський медичний пункт***. На підприємствах в місцях постійного чергування медичного персоналу, крім аптечки, повинні бути вивішені на видних місцях також плакати з правилами надання першої допомоги, виконання прийомів штучного дихання і зовнішнього масажу серця.

Для правильної організації надання першої допомоги на кожному підприємстві повинні бути відповідальні особи за наявність і необхідний стан пристроїв та засобів для надання цієї допомоги, що зберігаються в аптечках і сумках першої допомоги, за систематичне їх поповнення. Керівник підприємства організовує суворий щорічний контроль за додержанням правил першої долікарської допомоги, а також за станом і поповненням аптечок та сумок необхідними пристроями і засобами.

Додаток 1.41

Перша допомога при шокових станах

Причини шокового стану – надзвичайний емоційний вплив, сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводить до виснаження захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин. Спричиняти розвиток шоку можуть голод, спрага, переохолодження, перевтома, трясіння в момент транспортування після травми тощо.

Шок – це серйозна реакція організму на поранення, що становить велику небезпеку для життя потерпілого. Іноді шок виникає відразу ж (миттєвий), в інших випадках – через 2-4 години після травми, коли функції життєво важливих органів тіла загальмовуються і виснажуються в результаті боротьби з наслідками травми.

Ознаками шокового стану є те, що потерпілий блідий, не сприймає навколишнє середовище, чоло покривається холодним потом, зіниці розширені, подих і пульс прискорені, кров’яний тиск падає. При важкому

шоковому стані спостерігаються блювота, сильна спрага, колір обличчя стає попелястим, губи, мочки вух і кінчики пальців набувають синюшного відтінку. Такий стан може перейти в несвідоме і закінчитися смертю.

Перша допомога

Швидка і ефективна перша допомога, яка надається при будь-якому важкому пораненні, попереджає виникнення шоку. Однак якщо в постраждалого вже розвився шок, йому необхідно надати допомогу, що відповідає, насамперед виду поранення, а саме: зупинити кровотечу, іммобілізувати перелом і т.п. Потім його вкутують у ковдру та вкладають у горизонтальному положенні із трохи опущеною головою. Якщо потерпілий відчуває спрагу і при цьому немає підозри на ушкодження черевних органів, йому дають попити мінеральної води.

Транспортування потерпілого в шоковому стані в лікувальну установу повинно проводитися винятково дбайливо. Всі заходи, що перешкоджають виникненню шоку: створення тиші, спокій, тепло (але не перегрівання), знеболювання, прийом рідини (тільки при кровотечах і опіках, але в жодному разі при пораненнях травного тракту), швидке транспортування.

Додаток 1.42

Непритомність

Причини – раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страху, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря тощо. Ці фактори спричиняє рефлекторне розширення м’язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок.

Часто непритомність настає раптово, але інколи перед нею бувають памороки, блювання, позиви до блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється до 50-40 ударів на хвилину. Велику небезпеку для життя потерпілого під час непритомності становить западання язика і потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

Перша допомога

При непритомності потерпілого треба покласти на спину, трохи підняти (на 15-20 м) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім

вивільнити шию і груди від одягу, який їх ущільнює, поплескати по щоках, побризкати обличчя, груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба перевірити, чи не запав язик. У крайньому разі вживаються заходи до оживлення.

Додаток 1.43

Струс мозку

Причина – травматичне пошкодження тканин і діяльності мозку внаслідок падіння на голову, при ударах і стисненні голови. При цьому можуть виникати кровотечі, крововиливи і набряк мозкової тканини. Інколи такі пошкодження поєднуються з переломом кісток черепа.

Ознаки – миттєва втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин, а то й кілька днів. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання. Удар та стиснення мозку можуть призвести також до порушення чутливості, втрати мови, судом, паралічу та інших важких наслідків.

Перша допомога

повинна надаватися дуже обережно, щоб не погіршити стан потерпілого. Піднімати його необхідно у горизонтальному положенні, підтримуючи голову. Потерпілий потребує повного спокою, а тому не потрібно турбувати його, намагаючись вивести з непритомного стану. Для запобігання удушенню від западання язика або блювотних мас потерпілого кладуть на бік. Якщо потерпілий лежить на спині, голова його має бути повернутою набік. На голову кладуть охолоджувальні компреси. Потерпілого ні в якому разі не можна намагатися напоїти! При першій можливості його треба негайно транспортувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

Додаток 1.44

Асфіксія

Асфіксія – задуха, викликана кисневим голодуванням з наступним накопиченням надлишку вуглекислого газу в крові та тканинах, настає через припинення надходження повітря в легені протягом 2-3 хвилин. Людина, як

правило, непритомніє. Далі може зупинитись серце і наступити смерть.

Причини асфіксії – западання язика; закриття верхніх дихальних шляхів чужорідним тілом, блювотними масами, кров'яним згустком, слизовими масами, землею та ін.; алергічний набряк гортані; здавлення задніх відділів гортані гематомою; стискання гортані і трахеї (задушення); затоплення гортані і трахеї водою (утоплення); параліч дихального центру від отрути, вуглекислого газу, снодійних засобів; травми головного мозку; захворювання на дифтерію, грип, ангіну.

Ознака – відсутність дихання, наявність якого встановлюється за рухами грудної клітини або за зволоженням дзеркала, прикладеного до носа чи рота потерпілого.

Перша допомога

полягає в тому, що потерпілому необхідно витягнути язик, якнайшвидше вичистити порожнину рота від слизу, крові, харчових продуктів, землі тощо, розстебнути комір, пояс, верхній одяг – все, що може заважати диханню, і здійснювати штучне дихання. Інколи через набряк гортані виконувати штучне дихання стає неможливим. Щоб зменшити набряк, накладають холодний компрес на кадик, ноги ставлять у гарячу воду.

Додаток 1.45

Перша допомога при кровотечах та пораненнях м'яких тканин

Кровотеча – це витікання крові з судин, що наступає найчастіше в результаті їхнього ушкодження.

Класифікація та визначення зовнішньої кровотечі (рис. 1.13).

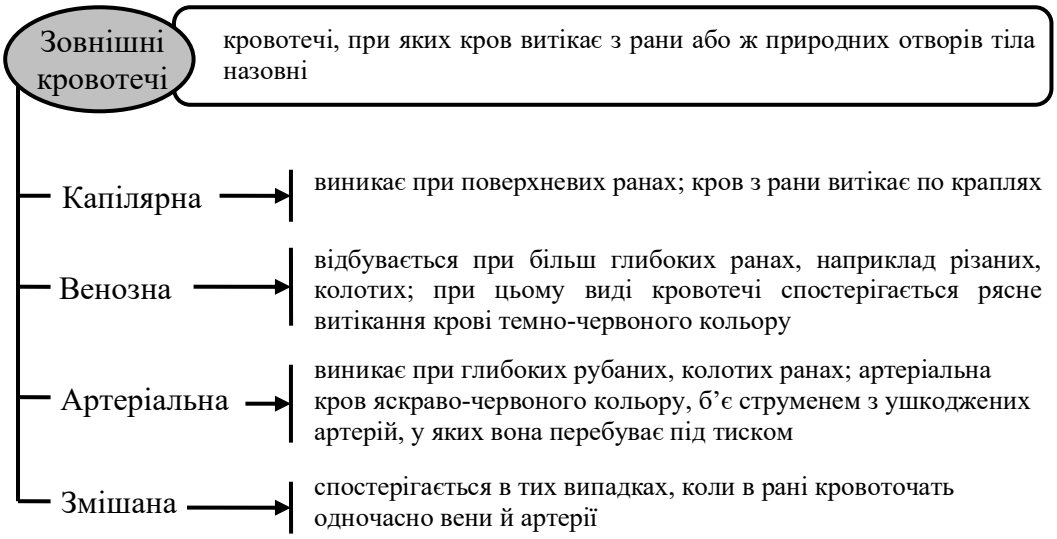


Рис 1.13. Зовнішні кровотечі

При кровотечах головна небезпека пов'язана із втратою крові і виникненням у зв'язку із цим гострого недостатнього кровопостачання тканин. Недостатнє постачання органів киснем викликає порушення їхньої діяльності; у першу чергу це стосується мозку, серця і легенів.

Перша допомога при капілярній кровотечі

При капілярній кровотечі втрата крові порівняно невелика. Таку кровотечу можна швидко зупинити, наклавши на ділянку, що кровоточить, чисту марлю, поверх марлі – шар вати і перев'язавши рану. Якщо під рукою немає ні марлі, ні бинта, то місце, що кровоточить, можна перев'язати чистою носовою хусткою. Накладати прямо на рану волохату тканину не можна, тому що на її ворсинках перебувають численні бактерії, які можуть викликати зараження рани. З цієї же причини безпосередньо на відкриту рану не можна накладати й вату.

Перша допомога при венозній кровотечі

Венозна кровотеча, поряд зі значною втратою крові, таїть у собі небезпеку того, що при пораненнях вен, особливо шийних, може відбутися усмоктування повітря в судини через ушкоджені місця. Повітря, яке проникає в судину, може потім потрапити і в серце. В таких випадках виникає повітряна емболія, небезпечна для життя потерпілого тому необхідно притиснути підключичну вену до ключиці.

Венозна кровотеча найкраще зупиняється пов'язкою, що давить.

Початок бинта фіксують на кінцівці лівою рукою, а правою, натягуючи, розмотують бинт зліва направо. Спочатку накладають 2-3 кругові фіксуючі тури один на другий. Потім тури бинта ведуть в косому (спіральному) напрямі, на 1/2 або на 2/3 прикриваючи попередній хід. (рис. 1.14).

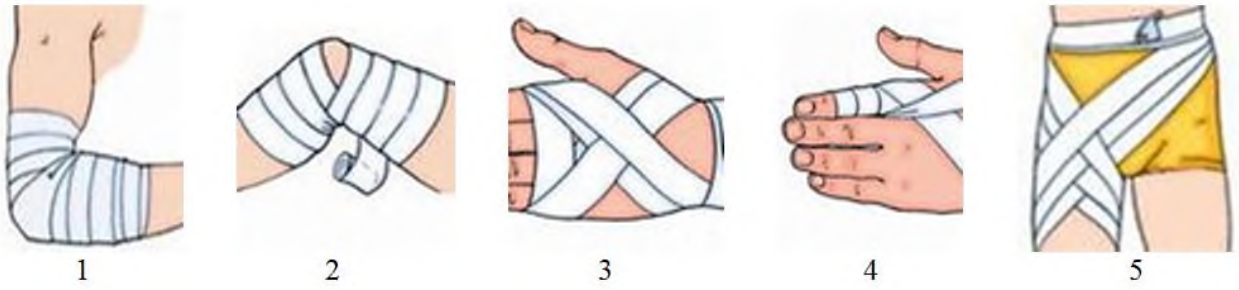


Рис. 1.14. Накладання пов'язки

1 – на лікоть; 2 – на колінний суглоб; 3 – на зовнішню частину кисті; 4 – на палець; 5 – на область кульшового суглобу та на верхню частину стегна

***Надання першої допомоги*:**

– обережно зняти бруд зі шкіри навколо рани, в напрямку від рани;

– очищену ділянку шкіри обробити йодом;

– накрити рану стерильною або будь-якою чистою серветкою повністю прикривши краї рани;

– поверх серветки накласти валик з вати (тканини) і щільно прибинтувати (витки бинта повинні йти від низу доверху – від пальців до тулуба);

– накласти давлючу пов'язку з бинта або чистої пропрасованої несинтетичної тканини;

– кінцівці надати підвищеного положення, що додатково сприятиме зменшенню набряку, зупинці венозної кровотечі;

– дати знеболювальне (1-2 таблетки анальгіну);

– викликати лікаря або терміново доставити постраждалого до лікарні.

***Забороняється*:**

– накладати джгут при венозній кровотечі;

– промивати рану водою;

– лити у рану спиртові або будь-які інші розчини;

– обробляти йодом саму рану;

– прикладати вату безпосередньо до рани;

– не звернутися до лікаря, якщо:

- рана розміром більше 1,0-1,5 см;
- велика кровотеча з рани;
- у потерпілого немає щеплення проти правця;
- рана розташована на пальцях кисті або стопи;
- рана сильно болить;
- виникло почервоніння і набряк шкіри навколо рани, підвищилася температура тіла;
- при будь-яких укушених або забруднених землею ранах.

Якщо при наданні допомоги немає під рукою пов'язки, що давить, а в потерпілого сильна кровотеча з ушкодженої вени, місце, яке кровоточить треба відразу пригорнути пальцями. Але у всіх випадках на рану варто накласти пов'язку. Найбільш зручним для таких цілей є індивідуальний перев'язний пакет, що знаходиться в аптечці першої допомоги.

Перша допомога при артеріальній кровотечі

Артеріальна кровотеча є самим небезпечним із всіх видів кровотеч, тому що при ній може швидко наступити повне знекровлювання потерпілого. При кровотечах із сонної, стегнової або ж пахвової артерій людина може загинути через три або навіть через дві з половиною хвилини.

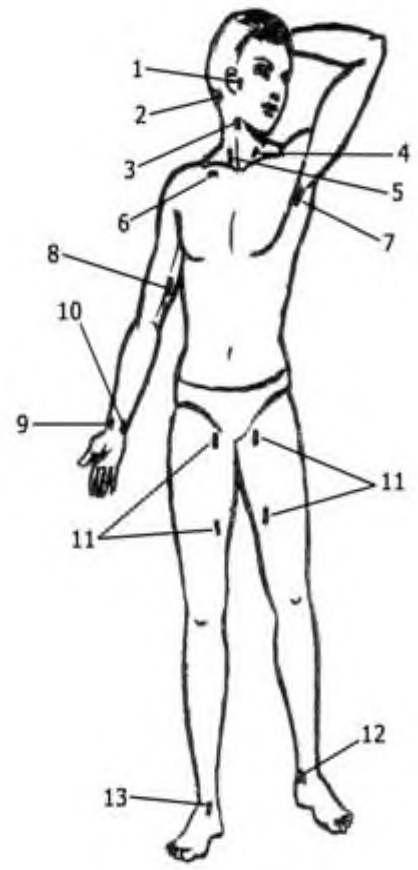


Рисунок 1.15

Артеріальну кровотечу , як і венозну, можна зупинити за допомогою пов'язки, що давить. При кровотечі з великої артерії варто негайно зупинити приплив крові до ушкодженої ділянки, придавивши артерію пальцем вище місця поранення. Однак ця міра є тимчасовою; артерію притискають пальцем доти, поки не підготують і не накладуть пов'язку, що давить.

***Артеріальна кровотеча притисканням пальцем зупиняється наступним чином*:** (рис. 1.15)

точка 1 – скроневої артерії перед козелком вуха при пораненнях лоба та скронь;

точка 2 – потиличної артерії при пораненні потилиці;
точка 3 – зовнішньої щелепної артерії до нижньої щелепи якщо рана на підборідді або щоці;
точки 4 та 5 – сонних артерій до шийних хребців при пораненнях голови або шиї;
точка 6 – підключичної артерії до кістки при пораненні плеча (біля плечового суглобу);
точка 7 – підпахової артерії при пораненні передпліччя;
точка 8 –плечової артерії – рана посередині плеча з внутрішнього боку;
точки 9 і 10 – променевої та ліктьової артерії в нижній третині передпліччя біля кисті – рани кисті та пальців руки;
точка 11 – стегнової артерії у паху – рани стегна;
точка 11 – стегнової артерії в середині стегна (або підколінної артерії) – рани гомілки;
точка 12 – задньої великогомілкової артерії при пораненні ступні
точка 13 – тильної артерії ступні – рани пальців ноги.

При кровотечі зі стегнової артерії накладення однієї пов’язки, що давить, іноді виявляється недостатнім, доводиться накладати петлю або джгут. Якщо ж під рукою немає стандартного джгута, то замість нього можна застосувати імпровізований джгут – косинку, носову хустку, краватку, ремінь, підтяжки. зручно використовувати індивідуальний перев’язний пакет. Щоб не зашкодити шкіру і нерви, місце накладення джгута або петлі покривають шаром марлі.

Тимчасово можна зупинити кровотечу згинанням кінцівки в колінному та кульшовому суглобах. Цей метод застосовують до накладання джгута або в період транспортування постраждалого (рис. 1.16).

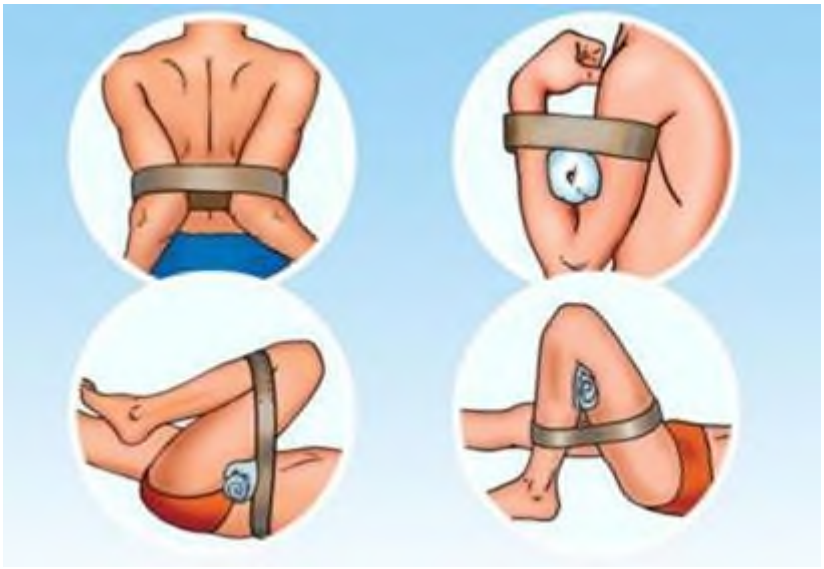


Рис. 1.16. Тимчасова зупинка згинанням в суглобах при артеріальній кровотечі з: підключичних артерій, передпліччя, стегна, гомілки

Джгут або петлю на кінцівку накладають відразу ж вище місця кровотечі.

Накладений джгут або петля повністю припиняють приплив крові в кінцівку (рис. 1.17). Тому якщо їх залишити на кінцівці на тривалий час, то може відбутися її омертвіння. У зв'язку із цим їх застосовують тільки у виняткових випадках, зокрема на плечі й стегні (при відриві частини кінцівки, при ампутаціях).

Потерпілого з накладеним джгутом або петлею протягом двох годин обов'язково варто доставити в лікувальну установу для спеціальної хірургічної обробки.

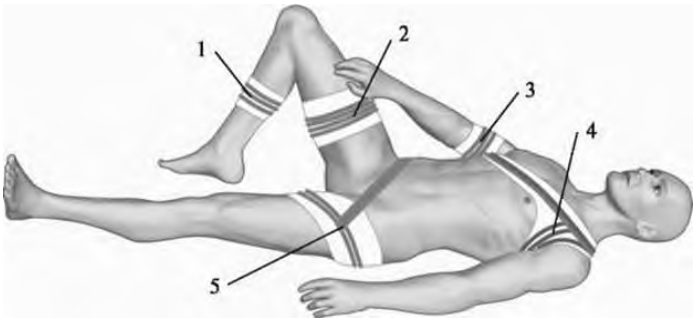


Рис. 1.17. Типові місця накладення джгута для зупинки кровотечі
1 – на гомілку; 2 – на стегно; 3 – плече; 4 – плече з фіксацією до тулуба;
5 – на стегно з фіксацією до тулуба

***Забороняється*:**

– гаяти час на звільнення постраждалої кінцівки від одягу;

– маскувати джгут під одяг (джгут повинен бути добре помітним!);

– накладати джгут у разі посиніння кінцівки та з'явлення набряку;

– накладати джгут при переломах кінцівки (зупиняти кровотечу на ній необхідно максимальним фіксованим згинанням).

При кровотечі з головної шийної артерії – сонної – варто негайно пригорнути рану пальцями або ж кулаком; після цього рану набивають більшою кількістю чистої марлі. Цей спосіб зупинки кровотечі називається тампонуванням.

Після перев'язки судин, що кровоточать, постраждалого варто напоїти яким-небудь безалкогольним напоєм і якомога швидше доставити в лікувальну установу.

Перша допомога при інших зовнішніх кровотечах.

Першу допомогу доводиться робити не тільки при кровотечах з ран, але й при деяких інших видах зовнішніх кровотеч.

Кровотеча з носа виникає при ударі в ніс, сильному чханні, при важких травмах черепа, а також при деяких захворюваннях, наприклад при грипі.

Потерпілого укладають на спину із трохи піднятою головою; на перенісся, шию і область серця кладуть холодні компреси або лід. Потерпілий стискає пальцями крила носа. При носовій кровотечі не можна промивати ніс водою. Кров, що стікає в носоглотку, потрібно випльовувати.

Кровотеча з вуха спостерігається при пораненнях зовнішнього слухового проходу і при переломах черепа. На поранене вухо накладають чисту марлю, а потім перев'язують. Потерпілий лежить із трохи піднятою головою на здоровому боці. Робити промивання вуха не можна.

Кровотечу після видалення зуба можна зупинити, поклавши на місце вилученого зуба марлеві кульки, що хворий затискає зубами.

Перша допомога при внутрішніх кровотечах

Потерпілого укладають у напівсидячому положенні із зігнутими в колінах ногами. На черевну область кладуть холодний компрес. Потерпілому

не можна пити та їсти. Необхідний повний спокій. При кровотечах із травного тракту необхідно термінове хірургічне втручання.

Класифікація та визначення внутрішньої кровотечі (рис. 1.18)

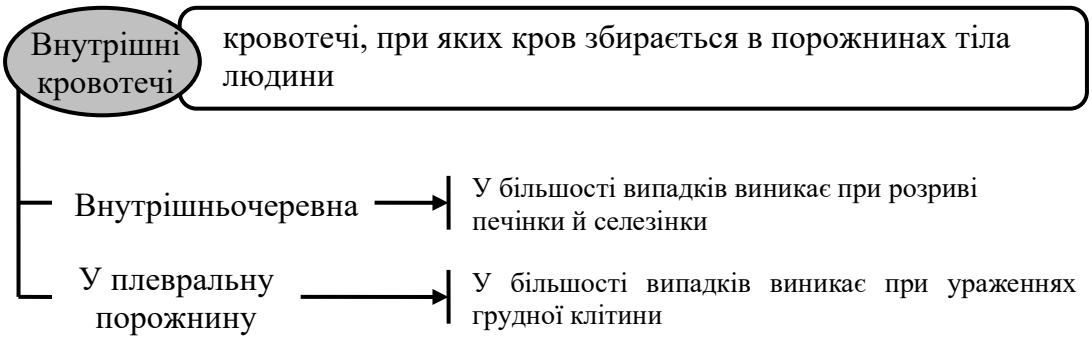


Рис. 1.18. Внутрішні кровотечі

Перша допомога при внутрішньочеревних кровотечах

Потерпілого укладають на спину в положенні з трохи піднятим узголів'ям із зігнутими в колінах ногами, на область живота кладуть холодний компрес. Не можна давати пити і їсти, тільки змочувати водою губи. Необхідно забезпечити негайне транспортування хворого в лікувальну установу.

Не можна вправляти випалі нутрощі в черевну порожнину! Їх слід вкрити стерильними серветками, змоченими теплим розчином фурациліну. Пов'язка, яка прикриває випалі нутрощі, повинна бути постійно вологою.

Перша допомога при кровотечах у плевральну порожнину

При кровотечі в плевральну порожнину дихання утруднене, при значній кровотечі потерпілий задихається. Його укладають у напівсидячому положенні із зігнутими нижніми кінцівками, на грудну клітку кладуть холодний компрес. Хворий потребує термінової госпіталізації.

Кровотеча з легенів виникає при сильних ударах у грудну клітку, переломах ребер, при туберкульозі. Потерпілий відкашлює яскраво-червону пінисту кров; дихання при цьому утруднене. Потерпілого укладають у напівсидячому положенні, під спину йому підкладають валик, на який він може обпертися. На відкриті груди кладуть холодний компрес. Хворий потребує термінової госпіталізації, йому забороняють говорити й рухатися.

Перша допомога при травмі голови

Травми голови можуть супроводжуватись струсом мозку, переломом кісток черепа. При струсі мозку може бути короткочасна втрата свідомості, порушення дихання і серцевої діяльності. Перелом кісток черепа супроводжується втратою свідомості, кровотечею із вушних раковин, носа, рота. Пізніше можуть з'явитися синьці навколо очей (симптом «окулярів»).

***Надання першої допомоги*:**

– очистити область навколо рани, обробити йодом;

– накласти стерильну пов'язку вид якої залежить від розташування рани (рис.1.17);

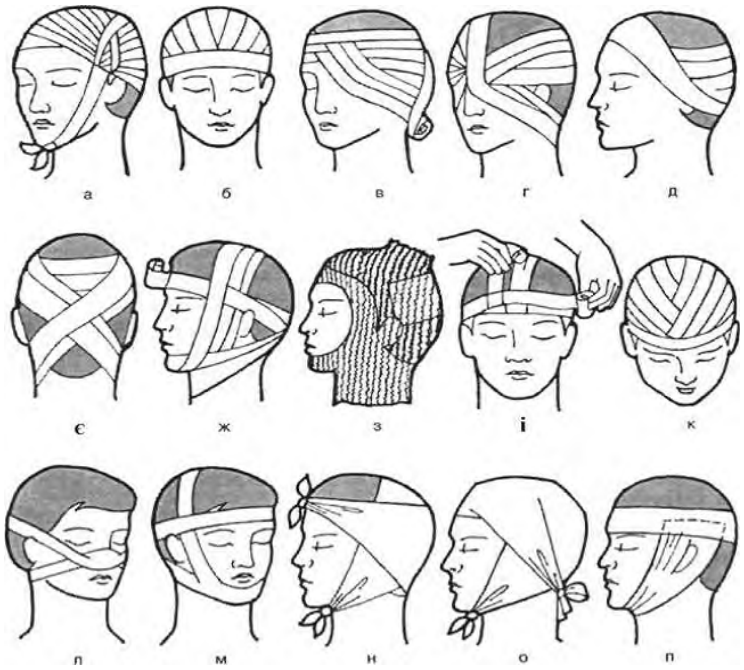


Рис. 1.17. Основні види пов'язок на область голови

а – чепець; б – шапочка; в – на одне око; г – на обидва ока; д – на вухо;
є – пов'язка на потиличну область і шию; ж –на підборіддя й нижню щелепу (вуздечка); з – пов'язка сітчатотрубчатим бинтом;
шапочка Гіппократа: і – початок; к – загальний вигляд;
пращевидні пов'язки: л – на ніс; м – на підборіддя; н – косинка на тім'яну область; о – косинка на потилицю; п – контурна пов'язка на щоку

– покладіть постраждалого на спину;

– підкладіть під голову валик з одягу, згорнутий у вигляді кільця, такі ж самі валики покладіть з обох боків голови для забезпечення її нерухомості;

– якщо потерпілий непритомний, поверніть голову на лівий бік;

– очистіть рот постраждалого від сторонніх тіл, слизу, блювотних мас;

– покладіть на голову холод (міхур з льодом, рушник, змочений у холодній воді);

– викличте швидку допомогу;

– при відсутності пульсу на сонній артерії приступіть до непрямого масажу серця та штучного дихання.

***Забороняється*:**

– не викликати швидку допомогу;

– виймати частки кісток або сторонні предмети з рани;

– залишати постраждалого без догляду (загроза виникнення шоку);

– залишити постраждалого у стані коми лежати на спині;

– намагатися транспортувати постраждалого самостійно.

Перша допомога при пораненні м'яких тканин

Ознаками забою м'яких тканин є болісні відчуття у місці удару, набряк (крововилив), обмежена рухомість ушкодженої частини тіла.

Перша допомога у випадку пошкодження м'яких тканин за умови відсутності в цьому місці перелому чи вивиху – холод на місце забою (рушник, змочений холодною водою, ємність з льодом чи снігом) і туга пов'язка на місце крововиливу та спокій ушкодженій частині тіла.

Стискання м'яких тканин може стати причиною розвитку загального тяжкого стану потерпілого. Такі ушкодження трапляються в разі обвалів породи, снігових завалів, руйнування будівель.

***Ознаки стискання м'яких тканин такі*:**

– кінцівка, яку звільнили від стискування, бліда, холодніша за здорову кінцівку;

– пульс у нижній частиш кінцівки не відчувається;

– спочатку, після вивільнення з-під дії предметів, які тиснуть, загальний стан потерпілого задовільний;

– через 6-8 годин настає різке погіршення загального стану: підвищується температура тіла, настає розлад дихання та серцевої діяльності, спрага, блювання; кінцівки холодні, набрякають, набувають синього кольору, на шкірі з'являються крововиливи, пухирі;

– кінцівка втрачає чутливість.

Перша допомога, як у випадку пошкодження м'яких тканин, але потерпілого потрібно якомога швидше доставити до медичного закладу.

Додаток 1.46

Перша допомога при травмах опорно-рухового апарату

Перша допомога при розтягненнях і вивихах

Розтягнення – хворобливі ушкодження зв’язок в області суглобів.

Розтягування та розривання зв’язок найчастіше буває в ділянці гомілковостопного суглоба.

***Ознаками такого стану є*:**

– різкий, гострий біль у суглобі у місці закріплення ушкодженої зв'язки;

– рухливість у цьому місці обмежена і супроводжується значними болями;

– припухлість у ділянці суглоба (крововилив у порожнину суглоба).

Перша допомога при розтягненнях

При будь-якому розтягненні необхідно, перш за все, зменшити біль у постраждалого. Потім необхідно іммобілізувати поранений суглоб. Для цього при невеликій пухлині можна застосувати еластичний бинт. В перші 3 години прикладати холод. Звернутися за допомогою до лікаря, тому що при такому ушкодженні не виключена тріщина кістки.

Вивих – це стійке зміщення суглобних кінців кісток за межі їх нормальної рухомості, інколи з розривом суглобної сумки і зв’язок та виходом однієї з кісток з сумки.

***Вивихи стаються внаслідок*:**

– різких, надмірних рухів у суглобі;

– у випадках падіння з висоти на витягнуту кінцівку;

– у результаті сильного удару в ділянку суглоба. Часто вивихи супроводжуються переломами кісток.

***Ознаками вивиху є*:**

– біль у ділянці ушкодженого суглоба;

– втрата звичайної рухливості в суглобі;

– вимушене положення кінцівки;

– зміна форми кінцівки в ділянці суглоба.

Перша допомога при вивихах

Вивихнута кінцівка вимагає дуже обережного обходження. Її іммобілізують у тому положенні, яке вона прийняла після травми. Не можна

самим уживати яких-небудь спроб до вправляння вивихнутої кінцівки, оскільки будь-який змушений рух заподіює сильний біль і, крім того, при вивиху можливий перелом кістки. Тому, не відкладаючи, треба звернутися по допомогу до лікаря.

Перша допомога при переломах

Перелом – це порушення цілісності кісток. Кістка хоча і є найбільш твердою із всіх тканин організму, але її міцність також має певні межи.

Загальний стан потерпілого залежить від характеру перелому і може бути досить важким (особливо в разі переломів кісток черепа, таза, стегна тощо), часто підвищується температура тіла.

Класифікація переломів та визначення їх видів (рис. 1.19).

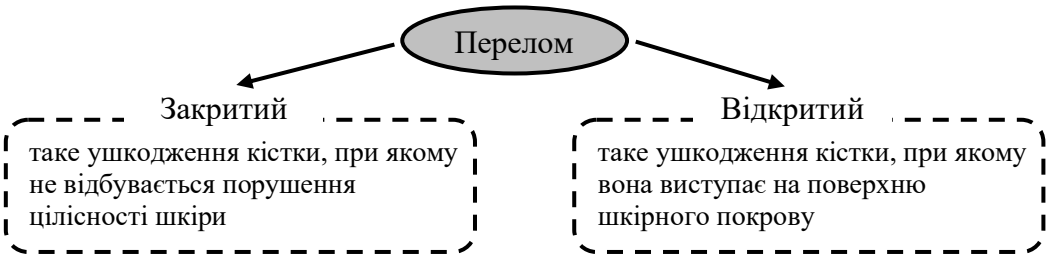


Рис. 1.19. Класифікація переломів.

***Ознаки перелому*:**

– біль постійний чи такий, що виникає в разі навантаження на ушкоджену кінцівку або при обмацуванні місця перелому;

– рухи сусідніх суглобів супроводжуються сильним колючим болем у місці перелому;

– неможливість рухів в ушкодженій ділянці;

– зміна зовнішнього вигляду ушкодженої частини тіла (кінцівки) у ділянці перелому (пухлина, скривлення), крововиливи;

– ненормальна рухомість кістки в місці перелому.

Перша допомога при закритих переломах

Перелом кістки є важким пораненням і вимагає негайного надання першої допомоги. Переламаною кінцівкою в жодному разі не можна робити різких рухів, за неї не можна тягти. Одним із симптомів перелому є хрускіт (крепітація) у місці перелому, однак перевіряти цей симптом шляхом несильного впливу на переламані кістки не можна. Біль при переломі

обумовлюється пораненням окістя, досить багатої нервовими закінченнями.

Надання потерпілому відповідної допомоги полягає у забезпеченні повного спокою пошкодженої частини тіла (кінцівки) та усуненні рухомості уламків кісток у місці перелому. На місце закритого перелому накладається компрес із препаратом оцтовокислого алюмінію. Потім переламану кінцівку або ж частину тіла іммобілізують накладанням фіксувальної пов'язки, або ще краще, транспортної шини, що забезпечує її нерухомість (рис. 1.20).

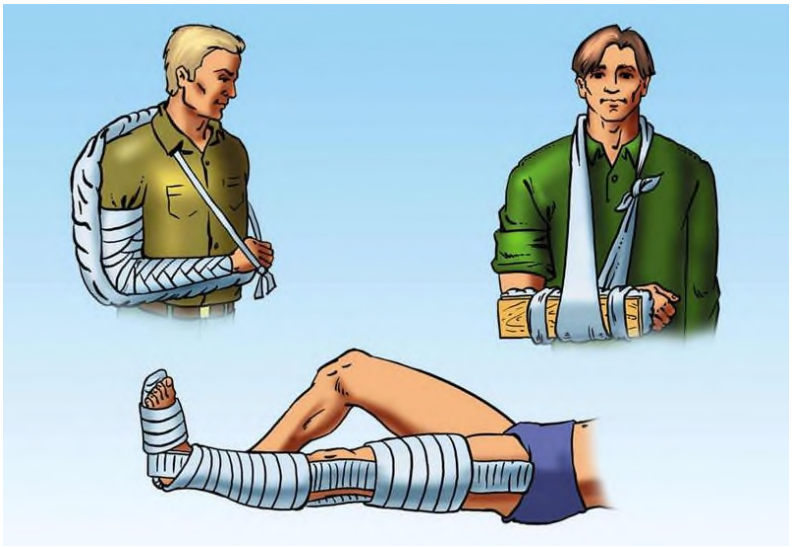


Рис. 1.20. Способи накладання шини при окремих видах переломів

При іммобілізації підручними засобами:

– верхньої кінцівки використовують ремінь, поділ сорочки, піджак; її фіксацією найчастіше роблять в середньофізіологічному положенні до тулуба, а також накладанням косинкової пов'язки.

– нижньої кінцівки це роблять фіксацією ушкодженої кінцівки до здорової за допомогою дошки і ременя для брюк.

Якщо потерпілого мучить спрага, то його варто напоїти, найкраще якою-небудь мінеральною водою. Після ретельної іммобілізації переламаної ділянки тіла постраждалого варто доставити в лікувальну установу для хірургічної обробки.

***Забороняється*:**

– дозволяти постраждалому рухати ушкодженою кінцівкою;

– знімати одяг із зламаної кінцівки;

– прикладати тепло до місця перелому;

– транспортувати потерпілого не наклавши шину.

Перша допомога при відкритих переломах

При відкритому переломі уламки кісток не можна заштовхувати в рану. Відкритий перелом спочатку обробляють за принципом обробки ран, а потім уже як перелом. Зупинити кровотечу: або накладенням давлючої пов'язки на рану, якщо не пошкоджені великі судини і кровотеча не виражена, або накладенням джгута, відступивши п'ять-шість сантиметрів вгору від рани. При накладенні пов'язки використання вати небажано, використовують марлеві тампони і серветки. Джгут накладається досить туго, в ідеалі до зупинки кровотечі. Обов'язково відзначають час накладення джгута. У побутових умовах, якщо немає гумового джгута – використовують ремені, смуги тканини тощо.

Знеболити потерпілого доступними анальгетиками з аптечки (анальгін, кетанов, дексалгін, баралгін, диклофенак), в ідеалі звичайно, це повинна бути внутрішньом'язова ін'єкція буторфанолу тартрат 0,2 %, 1 мл у шприці-тюбику.

Іммобілізація кінцівки при наданні першої допомоги при відкритому переломі досягається за допомогою фіксації кінцівки до твердого матеріалу, мета іммобілізації – створити постійне положення, щоб виключити додаткове зміщення кісткових відламків. Це можуть бути сходові шини, дошка, гілка дерева, рукоятка лопати та ін. Довжини шини повинно вистачити для фіксації і двох – трьох сусідніх від місця перелому суглобів.

Після ретельної іммобілізації переламаної ділянки тіла постраждалого необхідно доставити в лікувальну установу для хірургічної обробки.

З*аборонясться*:

– не зупинити кровотечу;
– накладати шину на оголену кінцівку або безпосередньо на рану;
– дозволяти постраждалому рухати пошкодженою кінцівкою;
– торкатися рани, вправляти або видаляти уламки кістки.

Травми хребта

Травми хребта належать до числа важких ушкоджень організму, що обумовлено складністю його будови, великою протяжністю, високою функціональною значимістю як його самого, так і пов'язаних з ним структур.

***Ознаки і характерні риси гострої травми хребта*:**

1. Дуже небезпечні ушкодження шийного відділу, на який припадає до 20 % всіх травм хребта. Своєрідним видом, характерним тільки для шийного відділу хребта, є «хлистова» травма, коли при раптовому гальмуванні рухомого транспорту поштовх передається людині, що сидить у кабіні. У цьому випадку характерна поява гострого болю в шийному відділі, обмеження рухливості голови.

2. При більшості пошкоджень будь-якого відділу хребта характерний гострий біль та/або неможливість здійснювати рухи в хребті.

3. При переломах хребта може бути пошкоджений спинний мозок, що викликає паралічі кінцівок і органів тазу.

4. Ознакою важких переломів кісток тазу, ушкодження кульшового суглобу, стегнових кісток, ушкодження попереково-куприкового відділу хребта є поза постраждалого «жаба», коли постраждалий не може змінити положення ніг (симптом прилиплої п'яти). Стопи його розгорнуті назовні, коліна трохи підняті, розведені назовні.

***Надання першої допомоги*:**

Необхідно якомога швидше викликати швидку допомогу!

До її приїзду:

– перевірити наявність ознак життя;

– зупинити зовнішню кровотечу у разі її наявності;

– якщо необхідно потерпілого пересунути або оглянути, то його обов'язково потрібно обережно (вдвох або втрьох) укласти на спину на тверду рівну поверхню (асфальт або землю, можна використати щит, дверне полотно), імобілізувавши голову постраждалого руками з двох боків у тому положенні, в якому він знайден та утримуючи його тіло у горизонтальному положенні;

– під шию покласти щільний валик з одягу;

– якщо потерпілий перебуває у позі «жаба», під коліна покласти валик з одягу, ковдри, подушки (у такому положенні постраждалий повинен перебувати до приїзду лікаря);

– слідкувати за наявністю свідомості та дихання;

– підтримувати нормальну температуру тіла постраждалого (вкрити теплим одягом, ковдрою тощо при пониженій температурі повітря).

***Забороняється*:**

– використовувати шини, якщо потерпілий лежить у позі «жаби»;

– робити штучне дихання із розгинанням голови у разі травми шийного відділу хребта;

– транспортувати постраждалого на спині на м'яких ношах (на руках або на ковдрі), це може погіршити його стан; взагалі, транспортування постраждалого має виконувати бригада швидкої допомоги.

Додаток 1.47

Долікарська допомога при термічних впливах та хімічних опіках

Перша допомога при відмороженнях

Відмороження – ушкодження тканин організму, викликане впливом низької температури.

Найчастіше відмороженню піддаються ніс, вуха, пальці рук і ніг. При відмороженні спочатку відчувається мерзлякуватість, відчуття холоду, змінювані онімінням.

Розрізняють чотири ступені відмороження

I *ступень* –збліднення шкіри, різке зниження або повна відсутність чутливості; ознаки оборотні і при зігріванні синюшно-червоний відтінок шкіри, почуття печіння, набряклість тканин, тупі болі звичайно проходять через кілька днів; загальний стан потерпілого погіршується незначно.

II *ступень* – після зігрівання на шкірі з'являються пухирі із прозорою білою або кров'янистою рідиною; значно погіршується загальний стан: підвищується температура, турбує озноб, знижується апетит і порушується сон; шкіра тривалий час залишається синюшної зі зниженою чутливістю.

III *ступень* – характерно омертвіння всіх шарів шкіри й м'яких тканин (при цьому навколо вогнища утвориться запальний вал, а через 3-5 днів може розвитися гангрена), озноб, рясний піт, апатія.

IV *ступень* – наступає омертвіння не тільки м'яких тканин, але й кістки.

Надання першої допомоги

Передбачає зігрівання як відмороженої частини тіла, так і всього організму. Необхідно якнайшвидше перенести (або перевезти) хворого у

тепле приміщення, напоїти гарячим міцним чаєм, кавою або молоком. Відморожену частину обережно розтирають чистими руками (руки потрібно добре вимити, протерти спиртом або одеколоном). Не можна розтирати відморожені ділянки тіла снігом, бо це може бути причиною додаткового ушкодження і занесення інфекції, а також розтирати і масажувати шкіру з пухирями.

Коли відновиться кровообіг, з'являться чутливість, почервоніння, відчуття тепла, уражену ділянку протирають спиртом чи одеколоном і накладають стерильну пов'язку. В цьому випадку зігрівати можна за допомогою теплих ванн, поступово (протягом 30 хв.) підвищуючи температуру води з 20º до 40º С.

Після цих процедур уражену ділянку тіла треба насухо протерти, закрити чистою (краще стерильною) серветкою або пов'язкою і укутати чим-небудь теплим. На відморожену ділянку, на якій є змертвіння шкіри, слід тільки накласти стерильну пов'язку. Жиром і різними мазями місце відмороження змазувати не можна.

Перша допомога при опіках

Опік – ушкодження тканин організму, викликане впливом високої температури, деяких хімічних речовин, електричного струму або радіаційних променів.

Класифікація опіків в залежності від факторів що їх викликали (рис. 1.21).

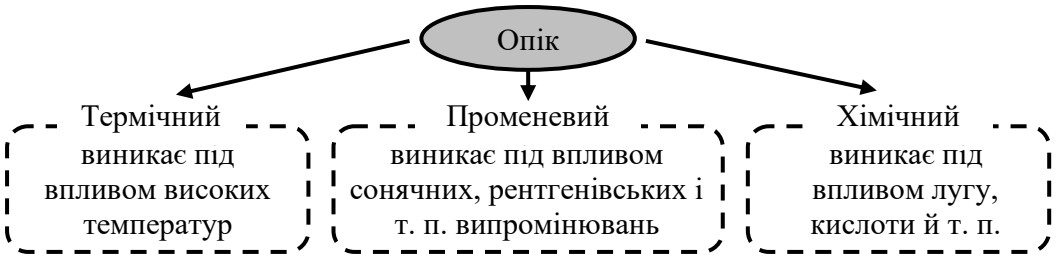


Рис. 1.21. Класифікація опіків

Незалежно від факторів, які викликали появу опіку, розрізняють ***чотири ступені опіків*:**

I почервоніння і набряк шкіри, стійка гіперемія;

II відшаровування епідермісу й поява пухирів, наповнених

жовтуватою рідиною – плазмою крові;

III вигоряння власне шкіри (дерми), утворення струпів як результат місцевого некрозу тканин (IIIа – поверхневі, IIIб –глибокі);

IV обвуглювання тканин.

Опіки I-II ступеня належать до поверхневих і гояться без утворення рубців. Опіки III ступеня є глибокими, супроводжуються рубцюванням. Для їхнього загоєння нерідко доводиться застосовувати вільну пластику шкіри. При опіках IV ступеня може настати некроз кінцівки, що вимагає ампутації.

Великі опіки (поверхневі – більш 30 % площі шкірних покривів, глибокі – більш 10 %) ускладнюються ***опіковим шоком***, що відрізняється тривалою еректильною фазою з психомоторним порушенням, помірно підвищеним артеріальним тиском. Потерпілі сильно страждають від болю, намагаються втікати, погано орієнтуються у місці й обстановці. Порушення змінюється прострацією з падінням артеріального тиску. Для опікового шоку характерне згущення крові внаслідок великих плазмовтрат. Сечі мало, вона значно концентрована, а при важких опіках – темного кольору за рахунок домішок гемолізованої крові.

Надання першої допомоги при термічних і променевих опіках

Насамперед, постраждалого варто винести із зони дії джерела високої температури, загасити палаючі частини одягу за допомогою простирадл, ковдр, пальто або ж води.

Обробка обпалених поверхонь тіла повинна проводитися в чистих умовах. Рот і ніс потерпілого повинні бути по можливості закриті марлею або хоча б чистою носовою хусткою або косинкою для того, щоб при розмові й подиху з рота й носа на обпалені місця не попадали хвороботворні бактерії, здатні викликати зараження.

До обпалених місць не можна доторкатися руками; не слід проколювати пухирі, відривати прилиплі до місць опіку частини одягу. Обпалені місця потрібно обробити 33 % розчином спирту та прикрити чистою марлею; при великих опіках для цих цілей використовують чисті пропрасовані простирадла. У вигляді виключення замість марлі можна використати чисті носові хустки. Дуже зручно для цих цілей застосовувати спеціальні ватно-марлеві пакети.

При наявності різкого болю уводять усередину м’язів знеболювальні

засоби (1-2 мл 1 % розчину морфіну, 1 мл 2 % розчину пантопону чи промедолу), а при збудженні – 2 мл седуксену Усередину м'язів чи внутрішньовенно вводять антигістамінні препарати (димедрол, супрастин).

При затримці госпіталізації на опікові поверхні накладають пов'язки з 0,2 % фурациліновою маззю, 5 % стрептоцидовою маззю чи 1 % синтоміциновою емульсією. У разі сильного болю перед накладанням мазі обпечені поверхні в місцях, де розкриті пухирі, обробляють 0,5 % розчином новокаїну зі шприца через тонку голку. Зрошення роблять протягом 5-10 хв. до стихання болю.

Постраждалого варто укутати в ковдру, але не перегрівати його, напоїти великою кількістю рідини – чаєм, мінеральною водою, після чого негайно транспортувати в лікувальну установу. Обпалену поверхню забороняється змазувати мазями і засипати порошками.

Перша допомога при хімічних опіках

Особливістю хімічних опіків є тривала дія на шкірні покриви хімічного агента, якщо вчасно не надана перша допомога. Тому опік може істотно заглибитися за 20-30 хвилин. Його поглибленню і поширенню сприяє просочений хімічною речовиною одяг.

При хімічних опіках рідко виникають пухирі, тому що, здебільшого, вони належать до опіків III чи IV ступенів. При опіках кислотами утворюється струп, а при опіках міцними лугами – колікваційний некроз. Важливо не тільки встановити ступінь і площу опіку, але й з'ясувати, чи належить хімічний агент до кислот чи лугів, а також встановити його загальний отруйний вплив на організм.

Характер надання першої допомоги при хімічних опіках залежить від того, якою речовиною вони викликаються, але завжди негайно видаляють обривки одягу, просочені хімічним агентом. Шкіру ретельно миють проточною водою протягом 10-30 хвилин, краще під струменем води.

При ***опіках кислотою*** на уражену поверхню накладають стерильні серветки, змочені 4 % розчином гідрокарбонату натрію (одна ложка питної соди на склянку води).

При ***опіках лугом*** серветки змочують слабким розчином (1-2 %) хлороводневої, лимонної чи оцтової кислоти.

Опік негашеним вапном обмивати водою не можна. Потрібно

ретельне видалення вапна з поверхні тіла за допомогою шматка чистої тканини, потім обробка будь-яким рослинним маслом. На уражену область потрібно накласти суху стерильну пов'язку.

Вводять внутрішньом'язово знеболювальні речовини (2 мл анальгіну або 1 мл 2 % розчину промедолу, пантопону).

Після цього проводиться негайна госпіталізація в опікове відділення, а при явищах загального отруєння – у токсикологічне.

Додаток 1.48

Перша допомога при гострих отруєннях

Отруєння – група захворювань, які обумовлені впливом на організм отрути різного походження.

Отрута – це шкідлива речовина, яка згубно діє на функціонування організму, порушує обмін речовин. Дія отрути проявляється у вигляді отруєння, результат якого може бути смертельним.

Класифікація отруєнь в залежності від факторів що їх викликали (рис. 1.22).



Рис. 1.22. Класифікація отруєнь

Перша допомога при отруєннях газами

Окис вуглецю **(CO)** утворюється при неповному згоранні вугілля; ця сполука міститься у світильному газі і вихлопних газах автомобілів. Отруєння окисом вуглецю наступає у випадках опалювання приміщення вугіллям при передчасному закритті грубної труби, при впливі світильного газу, а також у закритих гаражах при працюючому моторі.

Потрапляючи в організм при вдиханні, газ швидко проникає в червоні кров'яні тільця, тим самим перешкоджаючи надходженню в них кисню. Отруєння окисом вуглецю проявляється головними болями, слабістю, запамороченням, шумом у вухах, нудотою й блювотою, втратою свідомості й нарешті смертю. Потерпілого потрібно винести на свіже повітря і негайно почати проводити заходи щодо оживлення.

Небезпека отруєння ***вуглекислим газом*** (***діоксидом вуглецю*** **– CO_2**) виникає при горінні, бродінні у виноробних підвалах, колодязях. Проявляється серцебиттям, шумом у вухах, почуттям тиску за грудиною, втратою свідомості. Потерпілого потрібно винести на свіже повітря й негайно почати проводити заходи щодо оживлення.

Перша допомога при отруєннях харчовими продуктами

У побуті найчастіше спостерігається ***отруєння грибами***. Навіть їстівні гриби можуть стати шкідливими при повторному підігріванні. Шкідлива дія отрутних грибів залежно від їхнього виду різна. Органи травлення можуть бути уражені блідою поганкою й іншими отруйними грибами.

На печінку і нирки шкідливо діють зелена і бліда поганки. Симптоми отруєння наступають через 6-12 годин після вживання. Спочатку з'являються болі в животі, діарея, потім – слабість, почуття повної знемоги, зменшення кількості відокремлюваної сечі.

На нервову систему негативно впливають отруєння мухомором червоним. Уже через півгодини після їхнього вживання в їжу з'являються головні болі, шум у вухах, припливи жару до обличчя, збудження, багатослівність і, нарешті, втрата свідомості.

Усі види отруєння грибами вимагають термінової допомоги. Необхідно відразу ж викликати блювоту, дати потерпілому активоване вугілля, молоко і викликають швидку допомогу.

У старих м'ясних консервах, зіпсованих копченостях, м'ясі може утвориться ***м'ясна отрута, яка називається ботуліничним токсином***. Ознаки отруєння з'являються через 12-30 годин після вживання в їжу зіпсованих продуктів у вигляді блювоти, поносу, головних болів, роздвоєного бачення, порушення ковтання, паралічу кінцівок. Може наступити смерть через ослаблення серцевої діяльності і паралічу дихального центру.

При отруєнні ботулотоксином варто негайно викликати блювоту, напоїти отруєного молоком, дати йому активоване вугілля (карболен) і відразу ж викликати швидку допомогу.

Сальмонельоз виникає при вживанні в їжу заражених сальмонелою продуктів.

Сальмонела дуже стійка і здатна довго зберігатися у зовнішньому середовищі: у водоймах – 120 днів, у ґрунті до 1,5 років, у приміщеннях в пилу – до 500 днів, в морській воді – 200 днів. У продуктах харчування: в молоці – 20 днів, в ковбасних продуктах – 2-4 місяці, в кефірі – 2 місяці, в замороженому м'ясі – від півроку до року, у вершковому маслі – 120 днів, у пиві – 2 місяці, в сирах – майже рік. Ні копчення, ні соління не вбивають сальмонелу, заморожування тільки сприяє продовженню терміну виживання цих мікроорганізмів у продуктах, тільки термічна обробка здатна її знищити.

Може виникнути діарея, що супроводжується болями в животі. Постраждалому варто дати активоване вугілля і викликати швидку допомогу.

Перша допомога при отруєнні хімічними речовинами

У випадках, ***коли кислота попадає усередину*** організму людини, на обличчі з'являється опік (на губах, у кутах рота). Слизова оболонка порожнини рота набуває білі кольори, потерпілий скаржиться на сильний біль на всьому протязі шлункового тракту, голос стає хрипким, з'являється задишка, може наступити колапс.

Перша допомога при отруєнні кислотами полягає в промиванні шлунка великою кількістю води з додаванням паленої магнезії (30 г на 200 мл води), рясному питві води зі шматочками льоду. Добре давати постраждалому молоко, сирий яєчний білок, відвар лляного насіння, соняшникове масло.

Якщо ***усередину потрапила лужна речовина***, виникає опік слизової; з'являються блювота маслянистими масами чорних кольорів, сильне слиновиділення, біль у роті, глотці й стравоході, ковтання порушується. Насамперед необхідно промити шлунок підкисленою водою (100 мл розчину оцту на 1 л води) до припинення блювоти. Потерпілому дають пити у великих кількостях молоко, лимонний й апельсиновий сік, 1 % -вий розчин лимонної або оцтової кислоти зі шматочками льоду.

У випадку ***потрапляння парів бензину усередину організму*** людини з'являються головні болі, запаморочення, слабість, нудота, блювота, судороги, ослаблення дихання.

Постраждалого варто негайно винести на свіже повітря; якщо подих ослаблений, то треба відразу ж приступити до штучного дихання. Доцільно викликати в потерпілого блювоту.

У випадку ***потрапляння розчинників усередину організму*** ці речовини шкідливо впливають на нирки і печінку. Спочатку вони викликають почуття сп'яніння, потім запаморочення, блювоту, пізніше – втрату свідомості. Розчинники впливають і на дихальний центр.

У постраждалого варто відразу ж викликати блювоту, напоїти молоком і якомога швидше доставити в лікувальну установу.

При контакті із ртуттю виникають отруєння, що проявляються ушкодженням печінки, нирок і кишківнику. Потерпілий відчуває пекучий біль у шлунку, спостерігаються блювота, інтенсивний кривавий понос, зменшується виділення сечі.

Потерпілому необхідно дати активоване вугілля, сирий яєчний білок, молоко і негайно транспортують у лікувальну установу.

Перша допомога при отруєннях наркотичними засобами

Алкоголь уживається у вигляді етилового спирту, який міститься в спиртних напоях, а також у вигляді метилового спирту (денатурату).

Смертельна доза ***етилового спирту*** – 7-8 г на 1 кг ваги людини. Але отруєння етиловим спиртом викликають і більш низькі дози. Алкоголь, діючи на судини, розширює їх, завдяки чому виникає відчуття тепла; крім того, він викликає порушення слизуватої оболонки шлунка. Найбільший вплив спирт здійснює на мозок. Людина, що перебуває у важкій стадії сп’яніння, засинає; сон переходить у несвідомий стан і у результаті паралічу центрів дихання і кровообігу може наступити смерть.

Метиловий спирт як алкогольний напій уживають найчастіше ті алкоголіки, які по роботі мають до нього доступ. Доза 10 мл метилового спирту може виявитися смертельною. Через 10-12 годин після вживання виникають головні болі, запаморочення, біль у животі і очах, блювота. Зір порушується, розвивається сліпота. Далі наступає втрата свідомості і смерть.

Отруєного алкоголем варто винести на свіже повітря, викликати в нього блювоту, при припиненні дихальної діяльності треба робити штучне дихання. Якщо свідомість збережена, корисно дати випити чорної кави.

Нікотин – це отрута, що міститься в тютюнових листах і впливає на вегетативну нервову систему, на мозок. Смертельна разова доза становить 0,05 г. Отруєння нікотином може спостерігатися не тільки в початківців, але і у курців зі стажем. Проявляється це слабістю, слинотечею, нудотою,

блювотою, позивами на низ. Зіниці при цьому звужені, пульс уповільнений.

Постраждалого варто напоїти чорною кавою, порадити глибоко дихати свіжим повітрям.

Перша допомога при отруєннях лікарськими препаратами

Болезаспокійливі і жарознижуючі засоби

До цих засобів насамперед відносяться бутадіон, промедол, анальгін і т.п. Дія цих ліків викликає гальмування центральної нервової системи та посилення віддачі тепла розширеними шкірними судинами. Прийом великих доз цих препаратів обумовлює значне потіння, сонливість і глибокий сон, що може перейти в несвідомий стан.

При наданні першої допомоги велику роль відіграє швидкість доставки потерпілого в лікувальну установу; у випадках порушення дихання і серцевої діяльності варто негайно почати робити штучне дихання.

Снодійні засоби

Уживання великих доз гексобарбіталу, фенобарбіталу, циклобарбіталу та інших снодійних засобів викликає глибоке гальмування мозкової діяльності; наступає сон, з якого потерпілий більше не приходить у себе, розвивається параліч дихального центру і центру кровообігу. Смерть наступає в результаті зупинки серця і паралічу дихальних м’язів. Першими ознаками отруєння є почуття втоми, слабість і сонливість. У важкій стадії отруєння спостерігаються хрипіння, неправильне дихання, синюшність шкірних покривів.

Перша допомога аналогічна зазначеній вище. Якщо потерпілий у свідомості, у нього викликають блювоту.

Наркотичні засоби знеболюючої дії – морфін, опій і т.п. – дуже потрібні в медицині ліки. Призначення цих ліків строго контролюється, але проте люди, що страждають морфінізмом, дістають їх незаконними шляхами і тайком їх уживають. Морфін і опій придушують біль, викликають приємні відчуття, прекрасний настрій. Отруєння цими речовинами проявляється запамороченням, глибоким сном, навіть втратою свідомості, порушенням дихання, звуженням зіниць.

При наданні першої допомоги, насамперед, варто провести штучне дихання; якщо свідомість збережена, потерпілого рекомендується напоїти чорною кавою і швидко доставити в лікувальну установу.

Перша допомога при укусах отруйних істот

Укуси комах

Органи комах містять отруйні речовини, що викликають набряк у місці укусу, а пізніше – під впливом бактерій – і інфекцію.

Якщо людину вжалить оса, бджола або шершень, то перш за все варто видалити жало, а потім пальцями видавити з ранки отруту. Місця укусу протирають йодною настойкою або ж розведеним нашатирним спиртом. Якщо не вдається видалити з ранки жало, то цю процедуру залишають лікареві.

Місця укусів комарів, мух, ґедзів протирають нашатирним спиртом або ж змочують мильним розчином.

При укусі бджоли в язик у результаті удушення може наступити смерть. У таких випадках потерпілому необхідна термінова допомога: у рот йому кладуть шматки льоду, дають морозиво або хоча б рекомендують обполіскувати порожнину рота холодною водою.

Укуси змій

Однією із самих небезпечних отрутних змій є гадюка звичайна. Улітку випадки укусів гадюкою досить часті. В місці укусу, найчастіше в області гомілки, видно дві маленькі криваві крапки. Це сліди від зубів гадюки. Над двома передніми зубами в неї розташовується мішечок з отрутою. При укусі отрута проникає в рану і з місця укусу поширюється далі по всьому організмі.

Основне при лікуванні наслідків укусу отруйних змій – це введення протиотрути в медичному закладі не пізніш як через дві години після укусу.

При першій допомозі з рани та навколишніх ділянок прагнуть видавити або відсмоктати якнайбільше крові й промивають ранку розчином марганцевокислого калію, після чого перев’язують. Потерпілому треба дати випити побільше рідини, корисна при цьому чорна кава.

Укуси тварин

Рани від укусів тварин обробляються відповідно до загальних правил обробки рваних ран, але при цьому їх завжди варто вважати ранами інфікованими. При укусах лісових тварин, головним чином диких кішок і лисиць, а іноді й невідомих, підозріло агресивних собак, особливо в польових

умовах, виникає підозра на сказ. У таких випадках рану варто обробити так само, як і при укусі гадюки.

Додаток 1.49

Ураження електричним струмом

Вплив електричного струму на організм людини розглянуто в додатку 1.17.

Електротравма – це травма, спричинена дією електричного струму, електричної дуги.

***Види ураження електричним струмом*:**

– ***місцеві електротравми*** – виникає місцеве ушкодження організму – 20 %;

– ***загальні електротравми (електричні удари)*** – уражається весь організм внаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів та систем – 25 %;

– ***змішані електротравми*** – 55 %.

Перша допомога при ураженні електричним струмом

Першою дією того, хто надає першу допомогу, ***повинно бути негайне припинення подальшого впливу струму***:

– необхідно вимкнути рубильник, висмикнути вилку, погасити світло;

– якщо вимкнути напругу швидко не можна, слід вжити заходів щодо звільнення потерпілого від струмоведучих частин, до котрих він торкається.

Відкинути дріт від потерпілого сухою палицею, дошкою, або будь-яким сухим предметом, що не проводить електричного струму. Якщо електричний струм проходить в землю через потерпілого і він тримає дріт рукою, його пальці так сильно стискаються, що звільнити дріт стає неможливим, то простіше перервати струм, відокремивши потерпілого від землі (підсунувши під нього суху дошку, або відтягнувши за ноги від землі вірьовкою, або відтягнувши за одяг, якщо він сухий та відстає від тіла), уникаючи дотику до оточуючих металевих предметів та частин тіла постраждалого.

Можна також перерубати дроти сокирою з сухою ручкою або перекусити їх інструментом з ізольованими ручками (перерубувати або

перекушувати дроти слід пофазово, тобто кожний дріт окремо, при цьому рекомендується стояти на ізольованій поверхні). На лініях електромереж, коли їх не можна швидко вимкнути, слід з цією метою здійснити замикання дротів накоротко, накинувши на них гнучкий дріт відповідного поперечного перетину. Перед накиданням дроту один його кінець слід заземлити (приєднати до металевої опори, до заземлювального спуску) на другий бажано прикріпити вантаж. Якщо потерпілий торкається лише одного дроту, то достатньо заземлити лише його.

Вода є провідником електричного струму.

При триваючому впливі струму торкатися до потерпілого голими руками небезпечно.

Перед звільненням потерпілого необхідно ***встати на ізолюючий матеріал*** (гумовий килимок, суху дошку або непровідну підстилку, жмут одягу, пачку газет). З метою ***ізоляції рук*** той, хто надає допомогу, повинен одягнути діелектричні рукавиці або обмотати руку шарфом, натягнути на руку рукав піджака або пальто, накинути на потерпілого гумовий килимок, прогумований матеріал (плащ) або просто сухий матеріал.

При відділенні потерпілого від струмопровідних частин рекомендується діяти однією рукою.

Якщо струмоведуча частина лежить на землі виникає ***крокова напруга***. Тому після звільнення потерпілого необхідно винести з цієї зони. Без засобів захисту ***пересуватися в зоні розтікання струму по землі слід не відриваючи ноги одна від одної*** (щоб запобігти попадання під крокову напругу).

Другою та третьою діями повинні бути оцінка стану потерпілого за характером і важкістю ураження електричним струмом та проведення необхідних заходів щодо відновлення життєво важливих функцій організму та запобігання ускладненням.

***Розрізняють три ступені важкості ураження*:**

легкий – короткочасна втрата свідомості, запаморочення, головний біль – достатньо при необхідності накласти на місце опіків суху пов’язку і забезпечити потерпілому спокій; не дозволяється рухатись і повертатися до виконання роботи із-за віддалених наслідків;

середньої важкості – різке погіршення стану організму, втрата свідомості, але зі збереженням дихання та роботи серця, обличчя різко бліде, губи сині, пульс ледь визначаються – покласти, привести ураженого у свідомість (розстебнути одяг, котрий утруднює дихання; забезпечити приплив свіжого повітря; дати понюхати нашатирний спирт, покропити обличчя холодною водою, розтерти вуха); коли потерпілий прийде до тями, його треба зручно укласти; обробити опіки; дати пити багато рідини; розтерти і зігріти тіло, тепло вкрити та забезпечити повний спокій;

важкий – втрата свідомості та порушення серцевої діяльності або дихання (або одного і другого разом), клінічна смерть (дихання і пульс відсутні, зіниці розширені, а губи і шкіра мають синюшний відтінок) – слід негайно приступити до заходів реанімації – штучного дихання та непрямого масажу серця і робити це до відновлення життєвих показників (появи самостійного дихання і відновлення діяльності серця), або передачі потерпілого медичному персоналу; скласти висновок про смерть має право лише лікар.

При ураженні важкого ступеня не можна поїти потерпілого, це може викликати в нього порушення дихання і блювання.

Ураження блискавкою призводить до клінічної смерті (потерпілий схожий на померлого) – усі заходи реанімації як при важкому ступені ураження електричним струмом.

Грубою помилкою вважається закопування потерпілого в землю при ураженні його блискавкою або електричним струмом.

У всіх випадках людину після ураження електричним струмом необхідно доставити в лікувальну установу.

Уражених електричним струмом без свідомості, але збереженому диханні і кровообігу транспортують в лікувальну установу лише у лежачому положенні на боку. Поряд повинна знаходитися людина яка може надати допомогу при порушенні дихання і кровообігу.

Додаток 1.50

Перша допомога при утопленні

Утоплення – це вид механічної асфіксії, яка відбувається у будь-якій рідині.

***Утоплення виникає*:**

1. Із-за невміння плавати.
2. Від травми, отриманій у воді.
3. При патологічному стані (раптовій зупинці серця, порушенні мозкового кровообігу).
4. При спазмі гортані та неможливості вдиху і видиху:

– від страху;

– із-за різкого переохолодження при раптовому попаданні в дуже холодну воду.

При рятуванні потопаючого його не можна хапати за волосся або за голову. Необхідно обхопити його під пахви, повернути до себе спиною і плисти до берега, намагаючись, щоб голова потерпілого була над водою (рис. 1.18.).



Рис. 1.18. Метод транспортування потопаючого на берег

Види утоплення

Первинне або «сине» (істинне) утоплення

Є найбільш частим різновидом нещасних випадків на воді. Потопаючий не відразу занурюється у воду, а намагається втриматися на поверхні, у паніці він робить безладні рухи руками і ногами, заковтує велику кількість води, яка переповнює шлунок, потрапляючи при цьому в дихальні шляхи і легені, а потім надходить у кров. Людина втрачає свідомість і занурюється на дно. Кисневе голодування – гіпоксія – надає шкірі синюшний колір, тому цей вид утоплення ще називають «синім».

При утопленні ***в прісній воді***, швидко відбувається розведення крові водою, збільшується загальний об'єм циркулюючої крові, руйнуються еритроцити, порушується баланс солей в організмі (внаслідок чого різко знижується вміст кисню в крові), серцева діяльність припиняється раніше, ніж зупинка дихання; після порятунку потопаючого і надання йому першої допомоги часто протягом перших діб відзначають явище запалення легень, плевриту, при якому з рота йде кривава піна; стан ускладнюється порушенням роботи нирок у вигляді появи крові в сечі із-за вираженого розпаду еритроцитів, розвивається гостра ниркова недостатність.

При утопленні ***в морській воді*** внаслідок потрапляння морської води в організм людини кількість солей в крові збільшується, що веде до її згущення (у морській воді концентрація солей вище, ніж у плазми людської крові), серцева діяльність зберігається після зупинки дихання, швидко розвивається набряк легенів, а із рота виділяється біла «пухнаста» піна.

Перша допомога

Необхідно в першу чергу швидко видалити воду з дихальних шляхів. Для цього, стоячи на одному коліні, покласти потерпілого на другу зігнуту ногу так, щоб на нього спиралася нижня частина грудної клітини, а верхня частина тулуба і голова звисали вниз. Після цього треба однією рукою відкрити рот потерпілого, а інший плавно натискати на ребра з боку спини на рівні лопаток. Повторювати ці дії необхідно до припинення бурхливого витікання води.

Потім зробити штучне дихання і закритий масаж серця. штучне дихання, необхідно продовжувати, навіть якщо у постраждалого з'являється самостійне дихання, але є ознаки набряку легень. Штучне дихання проводять і тоді, коли у потерпілого є порушення дихання (тобто його частота – понад 40 в 1 хвилину, неритмічне дихання і різке посиніння шкірних покровів).

Якщо дихання збережено, то хворому треба дати подихати парами нашатирного спирту. Необхідно попередження аспірації при можливому блюванні. Якщо порятунок потерпілого пройшов успішно, але його б’є озноб, треба розтерти шкіру, перевдягнути у сухий одяг, обернути його сухими теплими ковдрами. Не можна застосовувати грілки при відсутності або порушенні свідомості.

«Сухе» утоплення

Також зустрічається досить часто. При цьому різновиді утоплення відбувається рефлекторний спазм гортані. Зазвичай це відбувається від страху у дітей і жінок, а також, при раптовому попаданні в брудну або дуже холодну воду. Вода не надходить в нижні відділи дихальних шляхів, але у великій кількості потрапляє в шлунок.

Перша допомога

Періодичні видихи в ніс постраждалого починають відразу після того, як його обличчя буде піднято рятувальником над водою, у більшості випадків вдається подолати ларингоспазм, якщо це не вдається протягом 5 хвилин – проводять трахеотомію; закритий масаж серця.

Вторинне або «біле» утоплення

Для вторинного утоплення характерний виражений спазм периферичних кровоносних судин, прискорене серцебиття, зіниці розширені, хрипке прискорене дихання, набряк легенів, як правило, не розвивається. Шкірні покриви відрізняються підвищеною блідістю, звідси й назва типу.

Це утоплення відбувається:

– із-за зупинки серця, коли потерпілий потрапляє в холодну воду – «крижаний шок» – в основі цього лежить рефлекторна реакція організму на потрапляння води в дихальне горло, або у вухо, коли є пошкодження барабанної перетинки;

– якщо людина не намагається або не може боротися за своє життя і швидко йде до дна;

– під час корабельних аварій на морі, перевороту човнів, плотів, коли людина занурюється у воду в стані панічного страху (якщо вода ще холодна, то це може призвести до подразнення глотки і гортані, що в свою чергу часто призводить до раптової зупинки серця і дихання);

– у випадку, якщо у людини, що знаходиться у воді, сталася травма голови або вона вже потрапила у воду з нею (в такому випадку відбувається швидка втрата свідомості).

Перша допомога

Потрібно відразу ж робити штучне дихання, а при зупинці серця – закритий масаж для виведення із шоку, стану клінічної смерті. При травмі

голови: зупинити кровотечу, обробити шкіру навколо рани і накласти стерильну пов'язку, що тисне; прикласти до місця травми холод; укласти потерпілого на спину, підклавши під голову і плечі валик з м'якої тканини, а якщо він непритомний – укласти його на бік (щоб запобігти попаданню блювотних мас у дихальні шляхи).

Забезпечити повний спокій потерпілому (неприпустиме самостійне пересування) і постійне спостереження за його станом до прибуття медичних працівників; коли допомогу надає одна людина, слід запобігти вторинним травматичним ушкодженням голови та/або шиї, а саме – виключити рухливість шиї, надівши шийний комір (два валика з м'якої тканини по бокам голови).

***Тривалість помирання під водою може досягати 20 хвилин*!**

Тому реанімаційні заходи необхідно проводити в усіх випадках, коли в утопаючого немає ознак біологічної смерті.

Стан потерпілого залежить від терміну перебування під водою, виду утоплення, властивостей води, ступеню охолодження організму, стану центральної нервової системи людини під час утоплення – збуджена чи загальмована.

Незалежно від виду утоплення допомога повинна бути надана негайно, інакше настають незворотні зміни мозку. При істинному утопленні це відбувається протягом 4-5 хвилин, в інших випадках – через 10-12 хвилин.

Постраждалого обов'язково необхідно доправляти до медичного закладу для виключення ускладнень у вигляді повторної зупинки серця або набряку легенів.

Додаток 1.51

Травмування внаслідок дорожньо-транспортної події

За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я щорічно на земній кулі внаслідок дорожньо-транспортних подій (ДТП) гине близько 3 мільйонів осіб, 20 % з яких могли б бути врятовані, при наданні першої долікарської допомоги у перші 30 хвилин після аварії, а використання протишокових заходів у перші 6 годин після травмування дозволило б зменшити летальність ще на 25-30 %.

Травмування при наїзді транспортного засобу на пішохода

Фази травмування та механізм ушкоджень залежать від того, нижче або вище центра ваги людини нанесений первинний удар.

Травмування складається з декількох етапів:

– ***первинний удар частини транспортного засобу, що рухався, по тілу пішохода***; легковий автомобіль частіше завдає удар нижче центра ваги пішохода, при цьому частіше травмуються ноги, область тазу, внутрішні органи на рівні тих частин автомашини, якими вони були нанесені; вантажний автомобіль, автобус тощо, завдає удар поблизу центру ваги пішохода, при цьому тіло відкидається вперед, виникають множинні переломи ребер, пошкоджуються печінка, легені, нирки та селезінка;

– ***падіння тіла на капот легкового автомобіля*** – додаткові ушкодження голови, тулуба, верхніх кінцівок, струс тіла від удару об лобове скло (можливе потрапляння пішохода усередину салону автомобіля або відкидання убік, іноді на багато метрів);

– ***відкидання та падіння тіла на землю*** – забиття, переломи, струс головного мозку;

– ***перекачування або протягування тіла по землі*** – забиття.

Травмування мотоциклістів при ДТП

Частіше всього бувають травми черепа, нижніх кінцівок і тазу.

Травмування водія та пасажирів при ДТП

Водій перебуває у більш вигідному положенні ніж пасажири, бо його увага сконцентрована, а тіло більш фіксоване. Пасажири не завжди встигають зрозуміти що сталося і відреагувати. Найнебезпечніше місце в автомобілі – сидіння поряд з водієм.

***Характерні ушкодження водія та пасажирів*:**

***внаслідок фронтального зіткнення з зустрічним транспортом або нерухомою перешкодою*:**

– ушкодження ніг, в першу чергу стоп, від взаємодії з педалями та підлогою транспортного засобу;

– ушкодження тіла від взаємодії з кермом;

– ушкодження від деталей автомобіля (у водія страждає частіше ліва половина тіла, у пасажирів – права);

– ушкодження від ременів безпеки (у водія це ушкодження частини лівого плечового поясу, лівої половини грудної клітки, правої половини черевної порожнини);

– при різкому згинанні або перерозгинанні голови виникають травми голови та шийного відділу хребта;

– пасажир, що знаходиться на передньому сидінні часто отримує травми обличчя та шийного відділу хребта;

– від удару об кермо можуть виникати переломи ребер, грудини, забій серця, розриви задньої поверхні легень.

***внаслідок бокового зіткнення*:**

– травми різного ступеня важкості тих, хто знаходився на стороні удару, ремені безпеки значення не мають.

***внаслідок перекидання транспортного засобу*:**

– переломи, травми голови і хребта;

***внаслідок зміщення ременя безпеки вверх*:**

– травмування органів черевної порожнини, поперекового відділу хребта, внаслідок того, що під час різкого гальмування при великій швидкості тіло людини може зміщуватись униз, вдавлюючись в сидіння, зсуваючи ремінь безпеки, а потім вперед.

***внаслідок спрацювання подушки безпеки*:**

– травмування обличчя та грудної клітини у людей низького зросту, дітей на передньому сидінні;

– можливі травми шийного відділу хребта, переломи кісток основи черепа, пошкодження внутрішніх органів грудної та черевної порожнини, внаслідок того, що під час зіткнення потерпівший не використовував ремінь безпеки, а подушка відкривається назустріч грудній клітці та обличчю зі швидкістю 300 км/год;

– додаткові травми якщо на постраждалому були окуляри.

Невідкладні дії

– якщо Ви за кермом автомобіля, наближайтеся до місця події обережно, не поспішаючи, щоб не ускладнити ситуацію;

– зупинить машину в безпечному місці, включить аварійну сигналізацію; передні фари використовуйте для освітлення місця події, якщо це сталося вночі; огляньте місце події й оцініть ступінь небезпеки;

– розподіліть обов’язки між іншими очевидцями або не травмованими пасажирами щоб вони:

- розставили аварійні знаки (трикутники) на дорозі за 30-50 м від місця події;
- викликали бригаду швидкої медичної допомоги (т. 103);
- повідомили поліцію (т. 102);
- записали прізвища й адреси свідків;
- не допускали до місця аварії просто зацікавлених;
- допомогли в наданні першої медичної допомоги;

– у розбитих автомобілях виключить запалювання;

біля автомобіля який попав в аварію категорично забороняється палити, щоб не спричинити вибух.

Перша допомога

Використовуйте для надання допомоги засоби автомобільної аптечки.

Визначте хто з потерпілих знаходиться у найтяжчому стані й потребує негайної допомоги, надайте першу допомогу всередині автомобіля. За наявності ран зупинити кровотечу будь-яким з відомих методів.

Якщо в момент огляду потерпілий знаходиться в свідомості і його життю ніщо не загрожує, його можна не витягати з машини, тому що неправильні дії призводять до погіршення стану.

Якщо є загроза для потерпілого, що знаходиться в автомобілі (загоряння автомобіля, загроза його сповзання або перекидання) немає можливості надати першу допомогу всередині автомобіля або потерпілий у тяжкому стані (ядуха, кровотеча, здавлювання тіла, припинення кровообігу і дихання) необхідно негайно його витягти.

Особлива обережність необхідна при підозрі на ушкодження хребта. Евакуація проводиться силами 3-4 людей в тому положенні в якому перебуває потерпілий, уникаючи зміни положення тіла і голови. Необхідно надягнути на потерпілого комірець для фіксування шиї.

Якщо є ушкодження кісток тазу або нижньої кінцівки, не рухаючи потерпілого з місця, зафіксувати ушкоджену кінцівку до неушкодженої і після цього евакуювати.

Якщо є ушкодження грудної клітки, надягнути на потерпілого комірець для фіксування шиї та евакуювати утримуючи руками під пахви. За

відсутності фіксуючого комірця і неможливості зробити його з підручних засобів (кусок картону або журнал обгорнуті серветкою), постраждалого евакуюють з допомогою другої людини, яка утримує голову постраждалого запобігаючи згинанню чи розгинанню в шийному відділі.

Екстрене вилучення постраждалих з автомобіля здійснюється методом Раутека 1 якщо потерпілий знаходиться у свідомості.

***Витягування потерпілого, що знаходиться в свідомості, з легкового автомобіля через передні двері*:**



– для вилучення потерпілого, що знаходиться в свідомості, з легкового автомобіля слід відкрити двері...



– просунути руки йому під пахви і захопити його передпліччя однією рукою...



– потім захопити передпліччя потерпілого другою рукою...



– обережно потягнути потерпілого з автомобіля назовні...



– продовжуючи утримувати потерпілого за передпліччя, витягти його з автомобіля...



– попросити помічника підхопити потерпілого за ноги, разом віднести потерпілого на безпечну відстань від автомобіля

Якщо постраждалий знаходиться без свідомості його витягують назовні методом Раутека 2.

Витягування потерпілого, що знаходиться без свідомості, з легкового автомобіля через передні двері



– для вилучення потерпілого, що знаходиться без свідомості, з легкового автомобіля слід відкрити двері...



– просунути обидві руки йому під пахви...



– і захопити його передпліччя однією рукою...



– потім захопити нижню щелепу потерпілого другою рукою і зафіксувати голову...



– продовжуючи утримувати потерпілого за передпліччя і фіксуючи його голову, обережно потягнути його назовні і витягти з автомобіля...



– попросити помічника підхопити потерпілого за ноги та разом віднести потерпілого на безпечну відстань від автомобіля.

Витягування потерпілого, що знаходиться без свідомості, з легкового автомобіля через задні двері



– у разі, якщо передні двері заблоковано, необхідно спробувати витягти постраждалого через задні двері



– переконатися у відсутності свідомості у постраждалого...



– повільно відкинути спинку крісла назад...



– акуратно укласти постраждалого...



– просунути обидві руки йому під пахви і захопити його передпліччя однією рукою...



– потім захопити нижню щелепу потерпілого другою рукою, зафіксувати його голову і потягнути потерпілого з автомобіля назовні, щоб витягти його з автомобіля

Евакуйованого потерпілого перенести в безпечне місце, покласти на тверду поверхню, надати першу допомогу відповідно до виявлених травм, провести протишокові заходи, укрити від холоду, спеки чи дощу, спостерігати за станом.

Додаток 1.52

Перша допомога при травматичній ампутації

Травматична ампутація – відторгнення, відсікання кінцівки, або її частини, чи іншої частини тіла внаслідок механічної дії.

***Види пошкоджень*:**

– неповне відчленування;
– повне відчленування;
– обширне пошкодження кісток і м’яких тканин.

***Причини травматичної ампутації*:**

– внаслідок вибуху;
– переїзд колесом трамвая або поїзда – рейкова травма;
– відсікання циркулярною пилкою;
– потрапляння кінцівки в рухомі частини механізмів;
– падіння на кінцівку важкого предмета.

Найбільш небезпечні ускладнення:

– травматичний шок;

– пошкодження внутрішніх органів, які можуть домінувати в клінічній картині і визначати прогноз;

– гостра ниркова недостатність, жирова емболія, тромбоемболія;

– гнійно-септичні інфекції;

– остеомієліт;

– правець.

Емболія – гостре закриття просвіту кровоносної судини з порушенням кровопостачання тканини або органу, внаслідок перенесення потоком крові різних субстратів (емболів), які не зустрічаються в нормі.

Необхідно оцінити механізм травми, час, що пройшов з моменту травми, важкість загального стану, об'єм крововтрати, присутність інших ушкоджень (можливі переломи, вивихи вище рівня ампутації).

Для успішного відновлення ампутованої кінцівки має значення своєчасне та кваліфіковане надання допомоги потерпілому, виконання умов зберігання і транспортування ампутованого сегменту.

Ампутований сегмент повинен знаходитися при достатньо низькій температурі, але не повинен безпосередньо стикатися з холодним матеріалом, оскільки може виникнути руйнування тканин. Неприпустимо зберігання сегментів в морозильних камерах, а також при мінусовій температурі повітря.

Основний метод консервації тканин – охолодження до **$+4^0$ С**

(*<u>але не нижче</u>* 0^0 С)

При ампутації без розтрощування м'яких тканин можлива ***реімплантація*** кінцівки. Чим більше ушкоджень, тим проблематичніше відновлення функцій.

Приблизний інтервал часу, в перебіг якого постраждалий має бути доправлений в центр реплантацій:

– для пальців, кісті, стопи – до 24 годин (без охолоджування – 12-14 годин);

– для передпліччя і гомілки – до 20-24 годин (без охолоджування – 10-12 годин);

– для плеча і стегна – 12-16 годин (без охолоджування – 6-8 годин).

Перша допомога

Спочатку необхідно подбати про потерпілого, а потім вжити заходів щодо консервації ампутованого сегменту:

– припинити дію травмуючого фактора;

– зупинити кровотечу (пальцеве притиснення, накладання джгута); якщо рана дуже забруднена – промити її 0,9 % NaCl, а в крайньому випадку питною водою (не використовувати перекис водню чи дезінфікуючі засоби); затиснути культю стерильною марлею, а потім тісно накласти пов'язку (найкраще еластичну), пересуваючи наступні пасма від периферії кінцівки в сторону тулуба, а джгут, якщо накладався, зразу зняти; пошкоджену кінцівку тримати в піднесеному положенні;

– провести протишокові заходи (вколоти або дати випити знеболююче);

– викликати бригаду швидкої медичної допомоги (т.т. 103 або 112) та повідомити про можливість реімплантації;

– укласти потерпілого або надати йому найбільш зручного положення; напоїти міцним чаєм;

– ампутований сегмент спочатку загорнути в суху чисту серветку (не очищувати і не промивати), розмістити в поліетиленовий пакет, перекрити доступ повітря, занурити в другий, більший за розміром, який заповнити водою з льодом або снігом; прикріпити записку із зазначеним часом травми; транспортувати в підвішеному стані;

– при неповній ампутації провести іммобілізацію всієї кінцівки і охолодження відірваної частини;

– контролювати у потерпілого життєво важливі функції, стежити за тим, щоб він не втратив свідомість.

Додаток 1.53

Положення постраждалого до прибуття бригади швидкої медичної допомоги або на етапі транспортування



Потерпілий, у якого відсутні ознаки свідомості (але збережені дихання і кровообіг), повинен знаходитися в стійкому бічному положенні



Якщо у потерпілого підозрюється травма живота або тазу, бажано, щоб він знаходився в положенні на спині з зігнутими в колінах і розведеними ногами з холодом на животі («поза жаби»), при цьому під колінами повинна знаходитися м'яка опора (згорнутий валиком одяг тощо)



Потерпілому з травмою грудної клітки при транспортуванні або очікуванні медичної допомоги переважно перебувати у напівсидячому положенні (по можливості з нахилом у бік ураженої половини грудей)

При травмі поперекового відділу хребта – в положенні лежачи на животі на твердій основі.

При закритій черепно-мозковій травмі – в положенні лежачи на спині з повернеою на бік головою, це попередить западання язика, потрапляння блювотних мас, а також слини в дихальні шляхи потерпілого.

При відкритій черепно-мозковій травмі транспортування постраждалого до медичного закладу тільки машиною швидкої допомоги.

Додатки до Розділу 2 ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Додаток 2.1

Охорона праці як складова безпеки життєдіяльності

Видів діяльності дуже багато: виробнича, наукова, мистецька, освітня та ін. Діяльність – це соціальна категорія, що нерозривно пов'язана з людським суспільством. Тільки завдяки діяльності людини створені усі блага, якими володіє людство.

По відношенню до системи ЖД діяльність людей можна розподілити на три великі групи:

- використання природного середовища;
- розвиток штучного середовища;
- збереження та захист системи життєдіяльності.

Людина давно живе не в «природі», а мешкає в середовищі, антропогенно зміненому, трансформованому під впливом своєї діяльності.

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

Головною причиною створення і розвитку техногенного середовища було і є прагнення людей задовольняти свої потреби, які весь час зростають. Створюючи техносферу, людина прагнула до підвищення комфортності довкілля, зростання комунікабельності, забезпечення захисту від природних негативних впливів. Усе це позитивно вплинуло на умови життя і в сукупності з іншими факторами (поліпшення медичного обслуговування тощо) на тривалість життя людей.

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

У глобальній екосистемі, біосфері, яка є єдиним цілим, ніщо не може бути виграно або втрачено, не може бути об’єктом загального поліпшення. Усе, що добуто з неї людською працею, повинно бути повернене. Оплати цього «векселя» неможливо уникнути, він може бути лише відстрочений.

Проте дуже часто через незнання або нехтування законами природи людська діяльність призводить до небажаних, а інколи навіть до трагічних наслідків. Наприклад, через людську діяльність відбулося вимирання багатьох видів рослин і тварин, забруднення й деградація природних екологічних систем на значних територіях, пошкодження та вичерпання природних ресурсів, навіть зменшення в атмосфері озонового шару, який захищає біологічні об’єкти на Землі від руйнівного впливу ультрафіолетового випромінювання.

Особливо небезпечними перелічені явища стали у другій половині XX століття, після другої світової війни, яка стимулювала різкий стрибок у розвитку науки і техніки, започаткувала нову науково-технічну революцію, результати якої у багатьох випадках були непередбачуваними і загрожують порушити динамічну рівновагу глобальної соціоекосистеми.

Багатопланове техногенне середовище склалося в процесі трудової діяльності людини. Сутність його знаходиться там, де закінчується природа і починається людина, причому не як біологічна істота, а як істота, що мислить, має мораль і естетичне відчуття.

До об'єктів матеріальної культури належить будь-яка матеріальна субстанція, яка створена не Богом чи природою, а людським генієм, його трудовою діяльністю. Навіть запах парфумів у цьому плані принципово відрізняється від запаху квітів, оскільки парфуми створені людиною, а квіти – природою.

Додаток 2.2

Теоретичні основи охорони праці

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

Категорії праці наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Категорії праці

Характер	Категорія	Загальні	Характеристика робіт

роботи	роботи	енерговитрати організму, Вт (ккал/год)	
Легкі роботи	I а	105-140 (90-120)	Роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження
	I б	141-175 (121-150)	Роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням, та супроводжуються деяким фізичним напруженням
Роботи середньої важкості	II а	176-232 (151-200)	Роботи, пов'язані з ходінням, переміщенням дрібних виробів або предметів (до 1 кг) в положенні стоячи або сидячи, і потребують певного фізичного напруження
	II б	232-290 (201-250)	Роботи, що виконуються стоячи, пов'язані з ходінням, переміщенням невеликих вантажів (до 10 кг), та супроводжуються помірним фізичним напруженням
Важкі роботи	III	291-349 (251-300)	Роботи, пов'язані з постійним переміщенням, перенесенням значних дрібних вантажів (понад 10 кг), які потребують великих фізичних зусиль

Умови праці перш за все повинні бути безпечними. Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Важкість та напруженість праці є одними з головних характеристик трудового процесу.

Важкість праці – це така характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.), що забезпечують його діяльність.

Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі та ін.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника.

До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Шкідливий виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і вплив якого на працюючого може призвести до погіршення самопочуття, зниження працездатності, виробничо зумовленого чи професійного захворювання і навіть смерті як результату захворювання.

Захворювання – це порушення нормальної життєдіяльності організму, зумовлене функціональними та/або морфологічними змінами.

Небезпечний виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і дія якого за певних умов може призвести до травми або іншого раптового погіршення здоров'я працівника і навіть до раптової смерті.

Виробнича травма – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів.

Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

Нещасний випадок на виробництві – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися в процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Безпека праці – такий стан умов праці, за яких виключена дія на працюючого небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Задачу зведення до мінімуму впливу об'єктивно існуючих виробничих небезпек вирішує охорона праці.

Правові та організаційні основи охорони праці – це комплекс взаємозв'язаних законів та нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну організацію праці, забезпечення працюючих засобами захисту, компенсацію за важку роботу та роботу в шкідливих умовах, навченість працівників

безпечному веденню робіт, регламентацію відповідальності та відшкодування працюючим шкоди в разі ушкодження їх здоров'я.

Виробнича безпека – безпека від нещасних випадків та аварій на виробничих об'єктах і від їх наслідків.

Фізіологія, гігієна праці та виробнича санітарія – це комплекс організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих шкідливих виробничих факторів.

Пожежна безпека на виробництві – це комплекс заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж та вибухів у виробничому середовищі, а також на зменшення негативної дії небезпечних та шкідливих факторів, які утворюються в разі їх виникнення.

Організація праці – це один з напрямів управління виробництвом, що здійснюється через систему взаємопов'язаних між собою методів залучення до праці, форм розподілу та кооперації, згідно з якою групи працівників закріплюються за певними галузями суспільно-корисної діяльності.

Також цей термін означає спосіб поєднання безпосередніх виробників із засобами виробництва з метою створення сприятливих умов для одержання високих кінцевих соціально-економічних результатів.

Ринок праці – це система суспільних відносин, пов'язаних з купівлею і продажем трудових послуг працівників (послуг праці); це сфера формування попиту і пропозиції на робочу силу.

Економіка праці – це розділ економіки, який вивчає трудові відносини, умови формування і використання трудового потенціалу.

Психологія безпеки праці – це розділ психології, який вивчає психологічні причини нещасних випадків, що виникають у процесі трудової діяльності, і розробляє психологічні методи підвищення безпеки.

Об'єктом досліджень є психічні процеси (сприйняття, увага, пам'ять та ін.), які породжуються діяльністю людини і впливають на психічний стан людини, властивості особистості та її безпечну поведінку під час праці.

Додаток 2.3

Правові та організаційні основи охорони праці

Право громадян України на належні, безпечні та здорові умови праці, гарантовано статтею 43 Конституції України.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49); право знати свої права й обов'язки (ст. 57) та інші загальні права громадян, в тому числі, право на охорону праці.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР № 322-VIII від 10.12.1971 р. (поточна редакція – 06.04.2017 р.). Правове регулювання охорони праці не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий час», «Час відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді», «Професійні спілки», «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю».

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» № 1105-XIV від 23.09.1999 р. (поточна редакція – 01.01.2017 р.) визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

До основних законодавчих актів про охорону праці слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», № 2801-XII від 19.11.1992 р. (поточна редакція – 06.04.2017 р.), що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонічного розвитку фізичних

і духовних сил, високої працездатності та довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності.

«Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст. 28); вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці (ст. 31); закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності (ст. 69).

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» № 4004-XII від 24.02.1994 р. (поточна редакція – 28.12.2015 р.) встановлює необхідність гігієнічної регламентації небезпечних та шкідливих факторів фізичної, хімічної та біологічної природи, присутніх в середовищі життєдіяльності людини, та їхньої державної реєстрації (ст. 9), вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій (ст. 15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих та інших приміщеннях (ст. 19), вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки (ст. 23) тощо.

У главах 13, 14, 15 Кодексу цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 13.04.2017 р.) та інших документах визначено загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, урегульовано відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців. Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором.

Реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП) – це звід правил, стандартів, норм, положень, інструкцій та інших документів, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання. Законодавством передбачено, що, в залежності від сфери дії, НПАОП можуть бути міжгалузевими (поширюється на всі підприємства, установи, організації народного господарства України незалежно від їх відомчої належності та форм власності) або галузевими.

Додаток 2.4

Державна політика в галузі охорони праці

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

***Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах*:**

– пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

– підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

– комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;

– забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками або їх представниками, між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

– соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

– встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

– адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

– використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

– інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

– використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Для реалізації цих принципів було створено Національну раду з питань безпечної життєдіяльності при Кабінеті Міністрів України, Держнаглядохоронпраці (зараз ці функції виконує Держпраці), Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці, Головний навчально-методичний центр Держпраці. Розроблені та реалізуються національна, галузеві, регіональні та виробничі програми покращення стану безпеки та гігієни праці виробничого середовища. В обласних, районних, міських органах виконавчої влади функціонують служби охорони праці.

Додаток 2.5

Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці

Плідне співробітництво налагоджене між Україною та Міжнародною організацією праці (МОП) – однією з найдавніших міжурядових організацій, яка була створена у 1919 році. З 1946 року МОП – спеціалізована установа ООН щодо міжнародного співробітництва у галузі поліпшення умов праці. Україна є членом МОП з 1954 року.

Із 181 конвенції, прийнятих на цей час МОП, Україна ратифікувала 50, серед яких найважливіші нормативні акти, що стосуються основоположних прав людини. У МОП діє система контролю за застосуванням конвенцій і рекомендацій у країнах-членах Організації. Кожна держава, член МОП,

зобов'язана подавати доповіді про застосування на своїй території ратифікованих нею конвенцій, а також інформації про стан законодавства і практики з питань, що порушуються в окремих, не ратифікованих нею конвенціях.

За фінансової підтримки міжнародних інституцій з 1996 року в Україні реалізується проект МОП «Мобілізація підприємств і працівників на запобігання зловживанням шкідливими речовинами в країнах Центральної та Східної Європи».

Налагоджується співробітництво у галузі охорони праці в Україні із Європейським Союзом. Так, в рамках програми Tacis почалася робота над проектом «Сприяння у забезпеченні охорони праці в Україні з метою підвищення рівня ефективності». Основні напрямки цього проекту включають: удосконалення нормативної бази в галузі охорони праці, створення інформаційного центру агітації та пропаганди з питань охорони праці, відпрацювання механізму економічних розрахунків на підприємстві, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці працюючим.

У рамках угоди про співробітництво в галузі охорони праці фахівці України разом з фахівцями інших держав проводять спільну роботу щодо удосконалення Системи стандартів безпеки праці, узгодження та розробки нормативної бази в галузі охорони праці.

Додаток 2.6

Порядок застосування міжнародних договорів та угод

Важливими нормативними актами з питань охорони праці є міжнародні договори або міжнародні угоди, до яких приєдналась Україна у встановленому порядку.

Співвідношення міжнародних договорів про працю і законодавство України встановлено ст. 8 Кодексу законів про працю України. Саме цими нормами і слід керуватися, коли виникає розбіжність між нормами внутрішнього права України і нормами міжнародних договорів.

Загальний порядок застосування міжнародних договорів в Україні дещо відрізняється від порядку, передбаченого Законом України «Про охорону праці». Закон України «Про дію міжнародних договорів на території України» від 10 грудня 1993 року встановив, що «укладені і належним чином

ратифіковані Україною міжнародні договори становлять невід'ємну частину національного законодавства України і застосовуються у порядку, передбаченому для норм національного законодавства».

Цю норму повторено в п. 1. ст. 17 Закону України «Про міжнародні договори України» від 22 грудня 1993 року; п. 2 цієї статті встановлює перевагу міжнародного договору над національним законодавством України лише в тому разі, коли укладення міжнародного договору відбулося у формі закону.

Частина друга статті 3 закріплює перевагу норм міжнародних договорів і угод, в яких бере участь Україна, над нормами внутрішнього законодавства України. Згідно з нею, у разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачені законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди. Ця норма застосовується до всіх міжнародних договорів, регульованих нормами міжнародного права, в яких бере участь Україна, незалежно від їх форми і найменування: договір, угода, конвенція, пакт, протокол, інші форми й найменування міжнародних договорів.

Формула «договори, в яких бере участь Україна», означає, що мова йде про міжнародні договори, які були ратифіковані Верховною Радою України.

Значне місце серед міжнародних договорів, якими регулюються трудові відносини, займають конвенції МОП та рекомендації щодо їх застосування. Вагома частина цих конвенцій стосується питань охорони праці. Це, зокрема, такі конвенції як № 115 – про захист трудящих від іонізуючої радіації, № 120 – про гігієну праці в торгівлі та установах, № 32 – про захист від нещасних випадків трудящих, зайнятих у вантаженні або розвантаженні суден, № 199 – про забезпечення машин захисними пристроями та деякі інші.

Додаток 2.7

Права жінок на охорону праці

Конституція України, гарантуючи рівність прав жінки і чоловіка, забезпечує цю рівність спеціальними заходами щодо охорони праці і здоров'я жінок, створення умов, які дають жінкам можливість поєднувати працю з материнством.

Забороняється використання праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, перелік яких затверджено Держнаглядохоронпраці, та на підземних роботах.

Забороняється залучення жінок до підіймання та переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. МОЗ встановлені граничні норми підіймання і переміщення важких речей, які становлять для жінок – 7 кг при постійному переміщенні вантажів протягом зміни і 10 кг – при чергуванні з іншими роботами.

Залучення жінок у нічний час не допускається, за винятком тих галузей народного господарства де це викликається необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід (ст. 175 КЗпП).

Жінок, які мають дітей віком до трьох років, забороняється залучати до роботи у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження (ст. 176 КЗпП). Крім цього жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей інвалідів, не можуть залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди (ст. 177 КЗпП).

Вагітним жінкам, відповідно до медичного висновку, знижують норми виробітку, норми обслуговування, або вони переводяться на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою (ст. 178 КЗпП).

Відповідно до Закону України «Про відпустки» (ст. 17) на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв’язку з вагітністю та пологами тривалістю 126 календарних днів (70 днів до пологів і 56 після пологів). Після закінчення відпустки у зв’язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та додаткова неоплачувана відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею віку шести років. Час цих відпусток зараховується як в загальний так і безперервний стаж роботи та в стаж за спеціальністю (ст. 181 КЗпП).

Жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину-інваліда, за її бажанням щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Не можна відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату за мотивів, пов'язаних із вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей віком до трьох (шести) років з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов'язковим працевлаштуванням.

Додаток 2.8

Права неповнолітніх на охорону праці

Неповнолітні приймаються на роботу, як правило, після досягнення 16 років. За згодою одного з батьків чи опікуна можуть, як виняток, прийматися на роботу особи, які досягли 15 років. Допускається приймати учнів загальноосвітніх шкіл та професійних навчальних закладів для виконання легкої праці у вільний час при досягненні ними 14-річного віку. Неповнолітні приймаються на роботу лише після медичного огляду і до досягнення ними 21-річного віку зобов'язані щороку проходити медичний огляд.

Забороняється допускати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні. Тривалість робочого дня для неповнолітніх становить: у віці від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень, від 15 до 16 років, а також учнів віком від 14 до 15 років, які працюють у період канікул, – 24 години на тиждень. Тривалість робочого часу учнів, які працюють протягом навчального року у вільний від навчання час, не може перевищувати половини максимальної тривалості робочого часу, вказаної вище для осіб відповідного віку.

Забороняється використання праці неповнолітніх осіб віком до 18 років на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, перелік яких затверджено Держнаглядохоронпраці, та на підземних роботах. Як виняток дозволяється допускати до таких робіт підлітків-учнів системи професійної технічної освіти при проходженні ними практики.

Граничні норми підіймання і переміщення важких речей для неповнолітніх встановлені в залежності від віку, статі і тривалості робіт (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Граничні норми підіймання і переміщення важких речей

для неповнолітніх

Календарний вік, років	Граничні норми ваги вантажу, кг			
	короткочасна робота		тривала робота	
	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата
14	5	2,5	не допускається	
15	12	6	8,4	4,2
16	14	7	11,2	5,6
17	16	8	12,6	6,3

Щорічна відпустка неповнолітнім працівникам надається тривалістю один календарний місяць і обов'язково влітку.

Роботодавець зобов'язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування людей з обмеженими можливостями відповідно до медичних рекомендацій. Залучення до надурочних робіт і робіт у нічний час допускається лише за їх згодою за умови, що це не суперечить рекомендаціям МСЕК.

Звільнення неповнолітніх з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії в справах неповнолітніх.

Додаток 2.9

Права людей з обмеженими можливостями на охорону праці

Підприємства, які використовують працю людей з обмеженими можливостями, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій МСЕК та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів щодо безпеки праці, які відповідають особливостям цієї категорії працівників.

У випадках, передбачених законодавством, роботодавець зобов'язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування людей з обмеженими можливостями відповідно до медичних рекомендацій.

Залучення людей з обмеженими можливостями до надурочних робіт і робіт у нічний час не допускається.

Додаток 2.10

Державна система управління охороною праці

***Державне управління охороною праці здійснюють*:**

***Кабінет Міністрів України*:**

– забезпечує проведення державної політики в галузі охорони праці;

– подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– спрямовує і координує діяльність міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці;

– встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці.

***Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці*:**

– здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування;

– розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Фонду соціального страхування України, всеукраїнських об'єднань роботодавців та профспілок загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;

– здійснює нормопроектну діяльність, розробляє правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці або зміни до них та вносить відповідні пропозиції на розгляд центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у зазначеній сфері;

– координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, інших суб’єктів підприємницької діяльності в галузі безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів статистики, підприємств, інших суб'єктів підприємницької діяльності відомості та інформацію, необхідні для виконання покладених на нього завдань;

– видає дозволи на початок виконання робіт підвищеної небезпеки та початок експлуатації (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

– бере участь у міжнародному співробітництві та в організації виконання міжнародних договорів, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід з цих питань, опрацьовує та подає у встановленому порядку пропозиції щодо удосконалення і поступового наближення чинного законодавства про охорону праці до відповідних міжнародних та європейських норм.

Рішення, прийняті центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, в межах його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, юридичними та фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю.

***Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади*:**

– проводять єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці;

– розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок;

– здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;

– укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;

– беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці;

– організовують навчання і перевірку знань з питань охорони праці;

– створюють у разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їх діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства, що регулює відносини у сфері рятувальної справи;

– здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою міністерства та інші центральні органи виконавчої влади створюють у межах граничної чисельності структурні підрозділи з охорони праці або покладають реалізацію повноважень з охорони праці на один з існуючих структурних підрозділів чи окремих посадових осіб відповідних органів.

***Місцеві державні адміністрації у межах відповідних територій*:**

– забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;

– формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування України і забезпечують виконання цільових регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також заходів з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

– забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах з шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів до проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

– вносять пропозиції щодо створення регіональних (комунальних) аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об’єктів комунальної власності;

– здійснюють контроль за додержанням суб’єктами підприємницької діяльності нормативно-правових актів про охорону праці.

***Органи місцевого самоврядування у межах своєї компетенції*:**

– затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

– приймають рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності.

Для виконання цих функцій сільська, селищна, міська рада створює у складі свого виконавчого органу відповідний підрозділ або призначає спеціаліста з охорони праці.

З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці в Україні створена система державного нагляду, відомчого і громадського контролю з цих питань.

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюють:

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні.

Додаток 2.11

Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП)

Керівник підприємства (роботодавець) для забезпечення: ефективного функціонування СУОПП, відповідних прав працівників, умов праці, що відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці на кожному робочому місці, у кожному структурному підрозділі підприємства:

– створює службу охорони праці і зобов'язує посадових осіб підприємства забезпечувати вирішення конкретних питань з охорони праці;

– затверджує посадові інструкції керівників структурних підрозділів підприємства щодо їх обов'язків, прав та відповідальності у сфері охорони праці та контролює виконання покладених на них функцій;

– приймає участь у розробці колективного договору в розділі охорони праці;

– реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;

– здійснює необхідні профілактичні заходи в сфері охорони праці;

– забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків та професійних захворювань, здійснює контроль за виконанням профілактичних заходів, визначених в результаті роботи комісій з розслідування нещасних випадків;

– впроваджує прогресивні безпечні технології, досягнення науки та техніки в галузі охорони праці, засоби автоматизації виробництва, існуючий позитивний досвід в сфері охорони праці тощо;

– забезпечує належне утримання будівель, споруд та об'єктів, виробничого устаткування, а також моніторинг за їх технічним станом;

– організовує проведення аудиту з питань охорони праці, лабораторних досліджень параметрів виробничого середовища, оцінку технічного стану виробничого устаткування, атестацію робочих місць на відповідність Гігієнічній класифікації умов праці в порядку і терміни, що встановлені законодавством, і за підсумками атестації вживає заходи щодо усунення виявлених недоліків;

– розробляє і затверджує необхідні положення, інструкції та інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства;

– встановлює відповідно до державних нормативно-правових актів правила виконання робіт та поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях;

– безкоштовно забезпечує працівників необхідною нормативно-правовою документацією з питань охорони праці;

– здійснює постійний контроль за додержанням працівниками технологічних нормативів, правил поводження з устаткуванням та іншими засобами виробництва;

– організовує пропаганду щодо безпечних методів праці;

– організовує з працівниками ефективне співробітництво в галузі охорони праці;

– здійснює раціональне розподілення фінансових, матеріальних та людських ресурсів для забезпечення ефективного функціонування СУОПП тощо.

Служба охорони праці створюється на підприємствах з числом працюючих 50 чоловік і більше.

При меншій кількості працюючих функції цієї служби може виконувати в порядку сумісництва особа, що має відповідний досвід.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. Вона прирівнюється до основних виробничо-технічних служб і може бути ліквідована тільки при ліквідації підприємства.

Служба охорони праці розробляє ефективну цілісну систему управління охороною праці, проводить керівництво роботою з охорони праці, здійснює контроль стану охорони праці, проводить для працівників інструктажі з питань охорони праці, забезпечує всіх працюючих правилами, нормами, інструкціями, готує статистичні звіти тощо.

Інженер служби охорони праці проводить інструктажі з охорони праці.

Працівник служби охорони праці може відвідувати будь-який виробничий підрозділ, будь-яке робоче місце, в будь-який час одержувати від посадових осіб пояснення щодо охорони праці, вимагати від посадових осіб відсторонення від роботи працівників, що не пройшли медогляд, інструктаж або порушують вимоги охорони праці. Працівник служби охорони праці зобов’язаний також подавати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, винних в порушенні вимог охорони праці.

Комісія з охорони праці створюється на підприємствах, де працює 50 і більше чоловік.

Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом трудового колективу та власника або уповноваженого ним органу і створюється з метою залучення представників власника та трудового колективу до співробітництва в галузі управління охороною праці на підприємстві, узгодженого вирішення питань, що виникають у цій сфері.

Комісія складається з представників власника, профспілок, уповноважених трудового колективу, спеціалістів з безпеки, гігієни праці і представників інших служб підприємства. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджується Державним комітетом України по нагляду за охороною праці за погодженням з профспілками. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Кабінет з охорони праці створюється на підприємствах з кількістю працюючих 250 чоловік і більше.

Кабінет з охорони праці виконує такі основні функції:

– опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;

– проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;

– складає разом зі структурними підрозділами підприємства комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– організовує: забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими нормативними актами з охорони праці; паспортизацію цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці; підготовку статистичних звітів підприємства з питань охорони праці; пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, оглядів, конкурсів, бесід, лекцій тощо;

– надає методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства в розробці заходів з питань охорони праці;

– виконує контролюючі функції тощо.

Відомчий контроль покладається на адміністрацію підприємства та на господарські організації вищого рівня. Цей контроль здійснюється відповідними службами охорони праці.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об’єднання в особі своїх виборних органів і представників.

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов.

Професійні спілки мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві, громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог з охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки і гігієни праці.

Для виконання цих обов'язків роботодавець власним коштом організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє уповноважених з охорони праці від роботи на передбачений колективним договором строк зі збереженням за ними середнього заробітку.

Не можуть бути ущемлені будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених з охорони праці. Їх звільнення або притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюється лише за згодою найманих працівників у порядку, визначеному колективним договором.

Якщо уповноважені з охорони праці вважають, що профілактичні заходи, вжиті роботодавцем, є недостатніми, вони можуть звернутися за допомогою до органу державного нагляду за охороною праці. Вони також мають право брати участь і вносити відповідні пропозиції під час інспекційних перевірок підприємств.

Уповноважені з охорони праці діють відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань праці та соціальної політики.

Дійове управління охороною праці можна здійснити тільки при наявності повної, своєчасної інформації про стан охорони праці. Одержати таку інформацію, можна на підставі регулярного та об'єктивного контролю. ***До основних форм контролю за станом охорони праці належать*:** оперативний контроль; контроль, що проводиться службою охорони праці підприємства; громадський контроль; адміністративно-громадський трьохступеневий контроль; відомчий контроль вищих органів.

Додаток 2.12

Гігієнічне нормування умов праці

Ст. 7 Закону України «Про забезпечення санітарного епідеміологічного благополуччя населення» – «Обов'язки підприємств, установ, організацій» передбачає розробку і здійснення адміністрацією підприємств санітарних заходів щодо умов праці стосовно рівнів чинників виробничого середовища.

До виробничої санітарії належить санітарна техніка (системи і пристрої вентиляції, опалення, кондиціювання повітря, теплопостачання, водопостачання, освітлення, захисту людини від шуму і вібрації, шкідливих випромінювань і полів, санітарні й побутові споруди і пристрої тощо).

Санітарія і гігієна праці розглядають ряд чинників, що можуть впливати на здоров'я і самопочуття людини, визначають джерела цих чинників і встановлюють способи захисту від них.

Оптимізація санітарно-гігієнічних елементів робочого середовища досягається встановленням на підприємствах вимог (норм) до рівня освітленості, швидкості повітря, температури, вологості, тиску, запилення, радіації, токсичності, шуму, вібрації й т.п.

***До чинників, що визначають умови праці на робочому місці, належать*:**

– робочі – технологічні процеси;

– санітарно-гігієнічні – освітленість, мікроклімат, небезпечні та шкідливі фактори роботи;

– психофізіологічні – фізичне навантаження, нервово-психічне навантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, емоційне перевантаження, перенапруження нервово-емоційної сфери), монотонність трудового процесу, темп і ритм роботи, травмонебезпечність, гармонізація робочої пози й трудових рухів;

– соціально-психологічні – характер міжособових відносин у колективі, ступінь участі в управлінні, згуртованість колективу, задоволення своєю працею;

– соціально-економічні – професійне навчання, медичне й побутове обслуговування, рівень задоволення матеріальних і духовних потреб, використання вільного часу;

– естетичні – визначають красу виробничого середовища: гармонійність світлокольорової гами, композиційна цілісність інтер'єру робочого приміщення, виділення зон відпочинку для зняття психологічного й фізичного перенавантаження.

***Умови праці розподіляються на чотири класи*:**

1 ***клас*** – ***оптимальні умови праці*** – такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності;

2 ***клас*** – ***допустимі умови праці*** – характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді;

3 ***клас*** – ***шкідливі умови праці*** – характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство:

1-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими відхиленнями від гігієнічних нормативів, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та найчастіше сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності;

2-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, появи окремих ознак професійної патології;

3-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які призводять до підвищення рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитку, як правило, початкових стадій професійних захворювань;

4 ***клас*** – ***небезпечні*** (екстремальні) – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрози для життя.

Комфортні умови на робочому місті підвищують працездатність та якість праці. Складові комфортних умов праці (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Складові комфортних умов на робочому місці

Виділяють чотири фази працездатності у процесі одного трудового циклу (дня, зміни):

– ***пристосування до праці*** – це час, протягом якого людина адаптується до майбутніх умов праці; тривалість цього періоду залежить від багатьох факторів, і насамперед від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), а також рівня готовності людини до майбутньої роботи;

– ***стійка працездатність*** – це найвища якість праці при оптимальних рівнях функціонування фізіологічних систем організму; тривалість цього періоду залежить від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), також впливають як позитивні, так і негативні емоції;

– ***субкомпенсація*** – початок розвитку втоми, якість праці ще зберігається, але тільки за рахунок перенапруження відповідних функцій організму;

– ***втома*** – це чітко виражене зниження якості роботи за подальшого погіршення функціонального стану людини.

Наступною повинна бути фаза відновлення працездатності – відпочинок.

***Шляхи підвищення працездатності*:**

– оптимізація санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища;

– раціоналізація трудових процесів (механізація і автоматизація трудомістких робіт і вдосконалення трудових рухів);

– оптимальний ритм роботи (поступовий початок роботи з послідовним підвищенням нервових та рухових реакцій);

– впровадження раціональних режимів праці і відпочинку;

– заходи, спрямовані на організацію розумової праці і запобігання розумовій втомі;

– засоби екстреного підвищення працездатності і віддалення втоми (це різні хімічні стимулятори: перша група включає речовини, які впливають на обмінні процеси – глюкоза, фосфати, аскорбінова кислота, вітаміни та мікроелементи; друга група включає речовини, які діють на нервову систему – фенамін, препарати лимоннику, женьшеню, кофеїн і та ін.; вони можуть давати як справжню стимуляцію за рахунок активізації відновлювального процесу за ходом роботи, так і призводити до збільшення функціональних затрат через віддалення процесу гальмування).

На працездатність робітника також впливають особистісні фактори: його настрій, ставлення до праці (цікава та змістовна робота чи ні), чи отримує він справедливу винагороду за виконану роботу та за оцінку його особистих якостей, чи комфортні взаємовідносини з колегами та керівництвом, стан здоров’я та ін.

***Чинники гігієнічного нормування умовно поділяються на дві групи*:**

– ***антропогенного походження***, які здатні завдати шкоду людині (шум, пил, вібрація).

– ***природного середовища***, що у відповідних межах необхідні для життєдіяльності – мікроклімат, освітлення, сонячна радіація, ультрафіолетове випромінювання та ін.

Додаток 2.13

Навчання та інструктажі з питань охорони праці

ДНАОП 0.00-4,12-99 «Типове положення про навчання з питань охорони праці» спрямований на реалізацію в Україні системи безперервного навчання з питань охорони праці, яка проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності, а також з учнями, вихованцями та студентами закладів освіти.

Вимоги Типового положення є обов'язковими для виконання усіма центральними і місцевими органами виконавчої влади, асоціаціями, концернами, корпораціями, іншими об'єднаннями, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності та видів діяльності.

Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його керівника, а в структурних підрозділах – на керівників них підрозділів. Контроль за її своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на котрих покладені ці обов'язки.

Усі працівники, які приймаються на постійну чи тимчасову роботу, і при подальшій роботі, повинні проходити на підприємстві навчання в формі інструктажів з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Вступний інструктаж проводиться:

– з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

– з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;

– з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

– у разі екскурсії на підприємство;

– з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти при оформленні або зарахуванні до освітнього закладу.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці, а в разі відсутності на підприємстві такої служби – іншим фахівцем, на якого покладено ці обов'язки і який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання й перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, яке є спеціально для цього обладнаним, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником підприємства.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

– новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

– який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

– який буде виконувати нову для нього роботу;

– відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу, наведених в Типовому положенні.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами або керівником підприємства з

урахуванням конкретних умов праці, але не рідше 1 разу на 6 місяців, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

– при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

– при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

– при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником;

– при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

– при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться:

– при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою;

– при ліквідації аварії, стихійного лиха;

– при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи;

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт, завершуються вони перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Працівники, які суміщають професії (в тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з їх основних професій, так і з професій за сумісництвом.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства за узгодженням з державним інспектором по нагляду за охороною праці.

Додаток 2.14

Вимоги безпеки перед початком роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Перед початком роботи працівник повинен*:**

– оглянути і привести в порядок робоче місце;

– відрегулювати освітленість на робочому місці, переконатись у її достатності, відсутності відблисків на екрані, відсутності зустрічного світла;

– перевірити правильність включення обладнання в електромережу;

– переконатись у наявності захисного заземлення (занулення) і підключення екранного проводу до корпусу процесора;

– протерти спеціальною салфеткою поверхню екрана і захисного фільтра;

– переконатись у відсутності дискет у дисководах процесора;

– перевірити правильність встановлення стола, стільця, підставки для ніг, пюпітра, положення обладнання, кута нахилу екрану, положення клавіатури та, за необхідності, провести регулювання положення робочого стола, стільця, розташування елементів ПЕОМ;

– перевірити дотримання вимог гігієнічних норм розміщення обладнання (при однорядному розташуванні відстань до стінок повинна бути не менше 1 м.; при розташуванні робочих місць одне за одним відстань між ними – не менше 1,5 м.; норма площі приміщення – 6 м^2 на одне робоче місце).

***При включенні ПЕОМ необхідно дотримуватись наступної послідовності дій*:**

– увімкнути блок живлення;

– увімкнути периферійні пристрої (принтер, монітор, сканер тощо);

– увімкнути системний блок.

Усі кабелі, що з'єднують системний блок з іншими пристроями, слід вмикати тільки при вимкненому комп'ютері. Відрегулювати яскравість свічення екрана ВДТ, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність. Не слід робити зображення занадто яскравим, щоб не втомлювати очей.

У разі виявлення несправності обладнання, пристрою, засобів захисту тощо повідомити про це керівника робіт.

Додаток 2.15

Вимоги безпеки під час роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Працівник під час роботи зобов'язаний*:**

– виконувати тільки ту роботу, яка була йому доручена і щодо якої він був проінструктований;

– протягом усього робочого дня підтримувати порядок і чистоту на робочому місці;

– тримати відкритими всі вентиляційні отвори обладнання;

– зовнішній пристрій «миша» застосовувати тільки за наявності спеціального килимка;

– за необхідності припинення роботи на деякий час коректно закрити всі активні завдання;

– вимикати живлення тільки в тому випадку, коли працівник під час перерви в роботі на ПЕОМ змушений перебувати у безпосередній близькості від відеотерміналу (менше 2 м); якщо це не так, дозволяється живлення не вимикати;

– додержуватись відстані від очей до екрану в межах 60-80 см;

– дотримуватись вимог санітарних норм режиму праці та відпочинку, регламентованих перерв у роботі, виконувати під час цих перерв рекомендовані вправи для очей, шиї, рук, тулуба, ніг.

***Є неприпустимими такі дії при роботі на ПЕОМ*:**

– виконання ремонту та налагодження ПЕОМ безпосередньо на робочому місці;

– зберігання біля відеотерміналу та ПЕОМ паперу, дискет, інших носіїв інформації, запасних блоків, деталей тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;

– відключення захисних пристроїв, самочинні зміни у конструкції та складі ПЕОМ;

– робота з відеотерміналами, в яких під час роботи з’являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо;

– виконання роботи на матричному принтері зі знятою, або трохи піднятою верхньою кришкою;

– одночасне доторкання до екрану монітора і клавіатури;

– доторкання до задньої панелі процесора при включеному живленні;

– перемикання кабелів периферійних пристроїв при включеному живленні;

– вимикання живлення під час виконання активного завдання;

– допущення попадання вологи на поверхню процесора, монітора, клавіатури, дисководів, принтерів та інших пристроїв.

Додаток 2.16

Вимоги безпеки після закінчення роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Після закінчення роботи на ПЕОМ працівник повинен додержуватись такої послідовності вимикання обладнання*:**

– здійснити закриття всіх активних завдань;

– здійснити паркування зчитуючої головки диска (якщо не передбачене автоматичне паркування головки);

– переконатись у відсутності дискет у дисководах;

– вимкнути живлення процесора;

– вимкнути живлення всіх периферійних пристроїв;

– вимкнути блок живлення;

– штепсельні вилки витягнути з розеток;

– накрити клавіатуру кришкою.

Після закінчення робіт оглянути та привести в порядок робоче місце, вимити з милом руки й обличчя.

Про всі недоліки, що виявились у процесі роботи повідомити керівника робіт.

Додаток 2.17

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Працівник на ПЕОМ зобов'язаний*:**

– у всіх випадках виявлення розриву проводів живлення, несправності заземлення та інших пошкоджень електрообладнання, виникненні запаху гару негайно вимкнути живлення і повідомити про аварійну ситуацію керівнику і черговому електрику;

– при попаданні людини під напругу негайно вивільнити її від дії струму шляхом вимкнення електроживлення і до прибуття лікаря надати потерпілому медичну допомогу;

– при будь-яких випадках порушень роботи технічного обладнання програмного забезпечення негайно викликати представника інженерно-технічної служби експлуатації обчислювальної техніки.

Додаток 2.18

Ергономічні характеристики основних елементів робочого місця працюючих з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Зведена інформація по ергономічним характеристикам надана на рисунку 2.2.



Рис. 2.2. Ергономічні характеристики основних елементів робочого місця працюючих з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Додаток 2.19

Сучасні модифікації ергономічних робочих місць

Оптимальним вважається чередування кожні 2 години положення тіла на сидячи/стоячи, або в зручному для робітника режимі. Для цього розроблені і впроваджуються нові модифікації ергономічних крісел для роботи стоячи, з упором на коліна, зі змінним положенням (рис. 2.3).



1 2 3

Рис. 2.3. Сучасні модифікації ергономічних крісел:
1 – для роботи стоячи; 2 – з упором на коліна; 3 – зі змінним положенням

У США і Європі можливість працювати стоячи за столами з регулюванням висоти – звичайна практика. Українська компанія STIYSTIL розробила і випускає робочий стіл, який дозволяє працювати у двох положеннях: сидячи і стоячи. Щоб змінити висоту столу, достатньо просто підняти поверхню за допомогою ручок і зафіксувати на потрібній висоті. Його можна встановити на будь-які вже існуючі меблі (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Стіл з регулюванням висоти

Додаток 2.20

Вимоги до ВДТ ЕОМ

Вимоги до відеотерміналів:

– яскравість знака (яскравість фону) від 35 до 120 кд/м^2;
– зовнішня освітленість екрана від 100 до 250 лк;

– контраст (для монохромних зображень) від 3 : 1 до 1,5 : 1;

– нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана не більше 1,7 : 1;

– відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності: по горизонталі та вертикалі не більше 2 %; по діагоналі – не більше 4 % відношення суми коротких сторін до суми довгих;

– різниця довжин рядків або стовпчиків не більше 2 % середнього значення;

– розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень 0,3 мм;

– допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання) не повинна бути зафіксована у 90 % спостерігачів;

– Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск) не більше 1 %, (допускається виконання вимог при застосуванні приекранного фільтра);

– відношення ширини знака до його висоти для великих літер від 0,7 до 0,9;

– мінливість розміру знака не більше 5 % висоти;

– ширина лінії контуру знака 0,15-0,1 висоти знака;

– модуляція щодо яскравості растру: для монохромних зображень не більше 0,4; для багатоколірних зображень не більше 0,7;

– відстань між рядками повинна становить не менше ширини контору знака, або одного елемента зображення.

Додаток 2.21

Освітлення

Природне освітлення стимулює біохімічні процеси в організмі, поліпшує обмін речовин, загартовує організм, має бактерицидну дію. При недостатньому природному освітленні робочого місця санітарно-гігієнічні нормативи вимагають у системі штучного освітлення застосовувати джерела штучного світла з підвищеною складовою ультрафіолетового випромінювання – еритемні джерела світла.

***Природне освітлення поділяється на*:**

– ***бокове*** (одно або двохстороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;

– ***верхнє*** – через отвори (ліхтарі) в дахах і перекриттях;

– ***комбіноване*** – поєднання верхнього та бокового освітлення.

На рівень природного освітлення приміщень впливають: світловий клімат, який залежить від географічного розтушування місця, площа та орієнтація світлових отворів; конструкція вікон, чистота скла, геометричні параметри приміщень та відбиваючі властивості поверхонь, зовнішнього і внутрішнього затемнення світла різними об'єктами.

Оскільки природне освітлення не постійне в часі, його кількісна оцінка здійснюється за відносним показником – ***коефіцієнтом природної освітленості (КПО)***

$$КПО = (E_{вн} / E_{зов}) \cdot 100\ \%,$$

де $E_{вн}$ (лк) – природна освітленість в даній точці площини всередині приміщення, яка створюється світлом неба (безпосереднього або після відбиття); $E_{зов}$ (лк) – зовнішня горизонтальна освітленість, що створюється світлом в той самий час повністю відкритим небосхилом.

В основі нормування робочого освітлення покладена залежність необхідного рівня освітлення від зорової напруги.

Нормовані значення КПО для робочих приміщень, встановлюється в залежності від характеристики та розряду зорової роботи, або призначення приміщення в будівлях управління, конструкторських, проектних, науково-дослідних установах, громадянських і суспільних будівлях, а також від системи освітлення та орієнтації світлових прорізів за сторонами горизонту.

Штучне освітлення може бути загальнім місцевим та комбінованим.

Загальне освітлення передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) для здійснювання загальне рівномірного або загальне локалізованого освітлення (з урахуванням розтушування обладнання та робочих міст).

Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосереднього на робочих місцях.

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на

робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне.

Робоче освітлення створює необхідні умови для нормальної трудової діяльності людини.

Чергове освітлення – зніжений рівень освітлення, що передбачається у неробочий час, при цьому використовують частину світильників інших видів освітлення.

Аварійне освітлення вмикається при вимиканні робочого освітлення. Світильники аварійного освітлення живляться від автономного джерела і повинні забезпечувати освітленість не менше 5 % величини робочого освітлення, але не менше 2 лк на робочих поверхнях виробничих приміщень і не менше 1 лк території підприємства.

Евакуаційне освітлення вмикається для евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки. Воно встановлюється у виробничих приміщеннях 3 кількістю працюючих більше 50, а також у приміщеннях громадських та допоміжних будівель промислових підприємств, якщо в них одночасно можуть знаходитися більше 100 чоловік. Освітленість у приміщеннях має бути 0,5 лк, поза приміщенням – 0,2 лк.

Охоронне освітлення передбачається вздовж границь територій, що охороняються, і має забезпечувати освітленість 0,5 лк.

Як критерії оцінки штучного робочого освітлення прийняті: ***освітленість*** **Е,** ***показник засліпленості*** **Р** (для виробничих приміщень) або ***показник дискомфорту*** **М** (для приміщень управління, проектних, конструкторських, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель), ***коефіцієнт пульсації освітленості*** $\mathbf{К_п}$ (при освітленні приміщень газорозрядними лампами).

Для приміщень управління, конструкторських, проектних, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель ***значення нормованої освітленості*** встановлюється залежно від призначення приміщення (освітлення таких приміщень здійснюється переважно системою загального рівномірного освітлення).

Спроможність зорового сприйняття визначається енергетичними, просторовими, часовими та інформаційними характеристиками сигналів, що надходять до людини. Видимість об’єкту залежить від властивості ока, а також освітлення (або власного світла об’єкту).

Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів відносяться адаптація, акомодація, конвергенція.

Адаптація – здатність ока пристосовуватися до різної освітленості звуженням і розширенням зіниці в діапазоні 2-8 мм.

Акомодація – пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на різній відстані, за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція – здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, за якого зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Для ока людини найбільш відчутним є жовто-зелене випромінювання з довжиною хвилі 555 нм. Спектральний склад світла впливає на продуктивність праці та психічний стан людини. Так, якщо продуктивність людини при природному освітленні прийняти за 100 %, то при червоному та оранжевому освітленні (довжина хвилі 600-780 нм) вона становить лише 76 %.

При надмірний яскравості джерел світла та оточуючих предметів може відбутись засліплення робітника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до швидкої втоми органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються, краще фарбувати в кольори з коефіцієнтом відбивання 0,4-0,6 і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

Додаток 2.22

Основні світлотехнічні поняття та одиниці

Світлові випромінювання – це електромагнітні випромінювання певної частки оптичного діапазону.

За довжиною хвилі оптичні випромінювання знаходяться в діапазоні довжини хвилі від 10 до 340 000 нм. У цьому діапазоні видимі випромінювання займають незначну ділянку – діапазон від 380 до 760 нм. Таким чином, при однаковому енергетичному рівні оптичні випромінювання

з довжиною хвилі 380-760 нм сприймаються органами зору людини, а за межами цього хвильового діапазону не сприймаються.

Освітлення виробничих приміщень характеризується кількісними та якісними показниками.

До основних кількісних показників відносяться: світловий потік, сила світла, освітленість і яскравість.

Світловий потік **F** – це потік випромінювання, що оцінюється за його дією на людське око.

За одиницю світлового потоку прийнято люмен (лм). Наприклад, лампа розжарювання потужністю 40 Вт створює світловий потік 415-460 лм, а люмінесцентна лампа ЛД 40 такої же потужності – 2 340 лм.

Сила світла **I** – просторова щільність світлового потоку, яка визначається відношенням світлового потоку F (лм) до тілесного кута ω, у якому цей потік поширюється

$$I = F / \omega.$$

За одиницю сили світла прийнято канделу (кд).

Тілесний кут ω – частина простору сфери, обмежена конусом, що спирається на поверхню сфери з вершиною у її центрі. За одиницю тілесного кута прийнято стерадіан (ср). Кут в 1 ср вирізає на поверхні сфери площину, яка є рівною квадрату радіуса сфери. Кандела це сила світла еталонного джерела в перпендикулярному напрямку при температурі затвердіння платини 2 046,65º К і тиску Р = 101 325 Па.

Освітленість **E** – поверхнева щільність світлового потоку. При рівномірному розподілі світлового потоку F, перпендикулярного освітлюваній поверхні S, освітленість

$$E = F / S.$$

Наприклад, освітленість поверхні у повний місяць – 0,2-0,3 лк, білої ночі 2-3 лк, опівдні (літо) – 68 000-99 000 лк.

Для вимірювання рівнів освітленості на робочих поверхнях використовують люксметри (наприклад, Ю-116), які складаються з фотоелемента та увімкненого до нього міліамперметра. При надходженні світлового потоку на фотоелемент у колі приладу виникає фотострум, пропорційний світловому потоку, що падає. Шкала приладу градується в

одиницях освітленості – люксах, що дає змогу за показаннями приладу оцінити освітленість поверхні.

Яскравість поверхні **В** – поверхнева щільність сили світла, визначається як відношення сили світла I у даному напрямі до проекції поверхні, що світиться, на площину, перпендикулярну до напряму спостереження

$$B = I / S \cos \alpha,$$

де α – кут між нормаллю до поверхні і напрямом зору.

За одиницю яскравості прийнято канделу на квадратний метр (кд/м^2 або ніт). Наприклад, яскравість люмінесцентних ламп – $5 \cdot 10^3$-10^5 кд/м^2, лампи розжарювання – $5{,}5 \cdot 10^6$ кд/м^2. Око людини спроможне нормально функціонувати в діапазоні 10^{-6}-10^4 кд/м^2.

Осліплююча яскравість залежить від розміру поверхні, яка світиться, яскравості сигналу та рівня адаптації зору і має розбіжність $6{,}4 \cdot 10$-$15{,}9 \cdot 10^4$ кд/м^2. Для ефективного бачення об’єкту фонова яскравість повинна знаходитися у діапазоні 10-500 кд/м^2.

До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести: фон (коефіцієнти відбиття, пропускання та поглинання), контраст між об’єктом і фоном, видимість.

Фон – поверхня, що безпосередньо прилягає до об’єкта.

Він оцінюється коефіцієнтом відбиття ρ. Фон вважають світлим при $\rho > 0{,}4$, середнім — при $0{,}4 \geq \rho > 0{,}2$ та темним при $\rho < 0{,}2$.

Коефіцієнти ***відбиття*** ρ, ***пропускання*** τ та ***поглинання*** β поверхонь вимірюються у відсотках або частках одиниці

$$\rho + \tau + \beta = 1,$$

$$\rho = F_\rho / F, \qquad \tau = F_\tau / F, \qquad \beta = F_\beta / F,$$

де F_ρ, F_τ, F_β – відповідно світлові потоки: відбитий, поглинений та той, що пройшов через поверхню; F – світловий потік, що падає на поверхню.

Наприклад, коефіцієнт відбиття білої поверхні дорівнює 0,8-0,75, світло синьої – 0,55, коричневої – 0,23, чорної – 0,1-0,07.

Контраст **К** об’єкта спостереження та фону визначається різницею між їх яскравостями

$$К = (B_о – B_ф) / B_ф,$$

де $B_о$ та $B_ф$ – відповідно яскравості об’єкта та фону.

Контраст вважають великим при $K > 0,5$, середнім при $0,2 < K < 0,5$, малим при $K < 0,2$.

***Видимість* V** характеризує здатність ока сприймати об'єкт.

Видимість залежить від освітлення, розміру об'єкта розпізнавання, його яскравості, контрасту між об'єктом і фоном, тривалості експозиції

$$V = K / K_{пор},$$

де К – контраст між об'єктом і фоном; $K_{пор}$ – пороговий контраст, тобто найменший контраст, що розрізняється оком за даних умов.

Для нормального зорового сприйняття V повинна дорівнювати 10-15.

Час зберігання зорового відчуття – 0,2-0,3 с. Сприйняття мерехтливого світла має специфічні особливості. Серія світлових імпульсів сприймається як безупинний сигнал, якщо інтервали між імпульсами порівняні з часом інерції зору. Критична частота мерехтіння дорівнює 15-70 Гц. Таким чином, для забезпечення стабільного зображення частота регенерації сигналу повинна бути не нижчою 70 Гц. Наприклад, у сучасних моніторах частота регенерації зображення складає 85 Гц і вище.

Додаток 2.23

Освітлення робочих приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

У робочих та адміністративно-громадських приміщеннях, у разі переважної роботи з документами, допускається застосування системи комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення, додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у робочих та адміністративно-громадських приміщеннях допускається застосування металогалогенних ламп потужністю 250 Вт. Допускається застосування ламп розжарювання в світильниках місцевого освітлення.

Система загального освітлення має становити суцільні або переривчасті лінії світильників, розташовані збоку від робочих місць (ліворуч), паралельно лінії зору працюючих.

Для загального освітлення слід застосовувати світильники серії ЛПО 3б із дзеркальними решітками, укомплектовані високочастотними

пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА). Допускається застосовувати світильники цієї серії без ВЧ ПРА тільки в модифікації «Кососвітло». При відсутності попередньо зазначених допускається застосування світильників загального освітлення серій, представлених у таблиці 2.3 (згідно ДБН В.2.5.28-2006), а також їх вітчизняні та зарубіжні аналоги.

Таблиця 2.3

Серії світильників загального освітлення

Тип світильника	Тип світильника
ЛПО 13 – 2 х 40/Б –01	ЛСО 05 – 2 х 40 – 003
ЛПО 13 – 4 х 40/Б – 01	ЛСО 04 – 2 х 36 – 008
ЛПО 13 – 2 х 40 – 06	ЛПО 34 – 4 х 36 – 002
ЛПО 13 – 2 х 65 – 06	ЛПО 34 – 4 х 58 – 002
ЛСО 05 – 2 х 40 – 001	ЛПО 31 – 2 х 31 – 002

Необхідно використовувати систему вимикачів, що дозволяють регулювати інтенсивність штучного освітлення залежно від інтенсивності природного та освітлювати тільки потрібні для роботи зони приміщення.

Слід обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ВДТ. При цьому співвідношення яскравостей робочих поверхонь має бути не більшим ніж 3 : 1, а співвідношення яскравостей робочих поверхонь та поверхонь стін, обладнання і т.п. – 5 : 1.

Коефіцієнт запасу ($К_з$) для освітлювальних установок загального освітлення має дорівнювати 1,4.

Коефіцієнт пульсації не повинен перевищувати 5 %, що забезпечується застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників будь-яких типів. Якщо світильники з ВЧ ПРА відсутні, то лампи багатоламповых світильників або світильники загального освітлення, розташовані поруч, слід вмикати на різні фази трифазної мережі.

Додаток 2.24

Мікроклімат робочих приміщень

Для того, щоб фізіологічні процеси в організмі людини відбувалися нормально, тепло, що виділяється організмом, повинне повністю відводитися

у навколишнє середовище. Порушення теплового балансу може призвести до перегрівання або до переохолодження організму людини і, зрештою, до втрати працездатності, втрати свідомості та до теплової смерті. Величина тепловиділення організмом людини залежить від ступеня фізичного напруження за певних кліматичних умов і складає від 85 Дж/с (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Нормальне теплове самопочуття людина відчуває тоді, коли тепловиділення $Q_{тв}$ організму людини повністю сприймаються навколишнім середовищем $Q_{тн}$, тобто коли дотримується тепловий баланс $Q_{тв} = Q_{тн}$.

У цьому випадку температура внутрішніх органів залишається постійною на рівні 36,6° С. Організм людини здатний підтримувати квазістійку температуру тіла при достатньо широких коливаннях параметрів навколишнього середовища. Так, тіло людини зберігає температуру близько 36,6° С при коливаннях навколишньої температури від –40° С до +40° С. При цьому температура окремих ділянок шкіри та внутрішніх органів може бути від 24° С до 37,1° С.

Найбільш інтенсивні обмінні процеси відбуваються в печінці – її температура – 38,0-38,5° С. Існує добовий біоритм температури шкіри: максимальна (37,0-37,1° С) с $16^{\underline{00}}$ до $19^{\underline{00}}$, мінімальна (36,0-36,2° С) с $2^{\underline{00}}$ до $4^{\underline{00}}$ за місцевим часом.

Теплообмін між людиною та навколишнім середовищем здійснюється конвекцією внаслідок обтікання тіла повітрям $Q_к$, теплопровідністю через одяг $Q_т$, випромінюванням на оточуючі поверхні $Q_в$ та в процесі тепломасообміну $Q_{тм}$ при випаровуванні вологи, яка виводиться на поверхню потовими залозами $Q_п$ і при диханні $Q_д$

$$Q_{тн} = Q_к + Q_т + Q_в + Q_п + Q_д .$$

Теплообмін випромінюванням відбувається за допомогою електромагнітних хвиль між тілами, розділеними прозорим середовищем. Теплова енергія, перетворюючись на поверхні гарячого тіла у променисту, передається на холодну, де знову перетворюється у теплову.

Кількість тепла, що віддається в оточуюче середовище з поверхні тіла при випаровуванні поту, залежить не лише від температури повітря та інтенсивності роботи, що виконується людиною, але й від швидкості руху оточуючого повітря та його відносної вологості.

Легенева вентиляція – це об’єм повітря, що вдихується людиною за одиницю часу. Вона визначається як добуток об’єму повітря, що вдихається за один вдих, на число циклів дихання за секунду. Кількість тепла, що виділяється людиною з повітрям, яке видихається, залежить від її фізичного навантаження, вологості повітря, температури оточуючого повітря.

На механізм теплообміну впливають параметри мікроклімату. Так, тепловіддача конвекцією залежить від температури навколишнього повітря, його вологості та швидкості переміщення повітря на робочих місцях або в робочій зоні. Теплота, яка віддається навколишньому середовищу випаровуванням, залежить від відносної вологості та швидкості руху повітря, а якщо ж вона віддається випромінюванням – від температури навколишніх предметів та устаткування.

Якщо температура тіла людини вища за температуру навколишнього середовища, то теплота випромінювання віддається від людини навколишньому середовищу, а за більш високих температур навколишніх предметів та устаткування теплообмін випромінюванням іде в зворотному напрямку – від навколишніх предметів (устаткування) до людини.

Для того щоб фізіологічні процеси в організмі людини проходили нормально, температура його тіла повинна бути постійною (незмінною). Надлишкова теплота, яка виділяється організмом людини в процесі праці, повинна відводитись у навколишнє середовище.

Тепловий комфорт – це співвідношення між кількістю надлишкової теплоти та охолоджуючою здатністю навколишнього середовища.

У разі відхилення параметрів мікроклімату від комфортних в організмі людини відбуваються процеси, спрямовані на терморегуляцію. Вони відбуваються під контролем центральної нервової системи і забезпечують рівновагу між організмом людини та навколишнім середовищем. Розрізняють хімічну та фізичну терморегуляцію.

Зниження температури навколишнього середовища за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту.

При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. При температурі повітря понад 30° С працездатність людини починає падати. За такої високої температури практично все тепло, що виділяється, віддається в навколишнє середовище при випаровуванні поту.

При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, котрі виводяться з організму людини з потом, повинні заміщуватися, оскільки їх втрата призводить до згущення крові та порушення діяльності серцево-судинної системи.

За високої температури повітря та при дефіциті води в організмі посилено витрачаються вуглеводи, жири, руйнуються білки. Зневоднення організму на 6 % викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Зневоднення на 15-20 % призводить до смертельного наслідку.

Для відновлення водяного балансу рекомендується вживати підсолену (0,5 % NaCl) воду 4-5 л на людину за зміну.

Тривалий вплив високої температури в поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до ***гіпертермії*** – стану, за якого температура тіла піднімається до 38-40° С. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання прискорюється, в крові зростає вміст азоту та молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судоми, втрата свідомості.

За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає переохолодження організму – ***гіпотермія***. На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об’єму вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об’єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З’являється м’язове тремтіння, від якого зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється в теплову. Це дозволяє

протягом деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів.

Вологість повітря зумовлюється вмістом у ній водяної пари.

Відносна вологість B – це відношення абсолютної вологості A до максимальної M

$$B = \frac{A}{M} \cdot 100\% .$$

Абсолютна вологість A – це маса водяної пари, яка міститься в даний момент у повітрі.

Максимальна вологість повітря M – максимально можливий вміст водяної пари в повітрі за даної температури.

Підвищення вологості повітря (понад 75 %) у поєднанні з низькими температурами значно впливає на охолодження, а в поєднанні а високими температурами сприяє перегріву організму.

Людина починає відчувати рух повітря за швидкості 0,1 м/с. Незначне переміщання повітря за звичайних температур сприяє доброму самопочуттю. Великі швидкості повітря, особливо за низьких температур, збільшують теплові втрати організму та сприяють сильному його охолодженню.

Крім цих основних параметрів мікроклімату, слід враховувати атмосферний тиск, який впливає на парціальний тиск основних складових повітря, зокрема кисню та азоту, і таким чином на процес дихання людини. Для здоров’я людини небезпечна швидка зміна тиску відносно нормального значення – це викликає хворобливе відчуття.

Додаток 2.25

Вентиляція

При природній організованій вентиляції повітря подається в зону з найменшим утворенням шкідливих речовин, а видаляється із зони з їхньою найбільшою концентрацією. Висота подачі повітря в робочу зону повинна бути 1,5-1,8 м, а в зимовий час – не менш 4 м.

При неорганізованій вентиляції надходження повітря в робочу зону здійснюється за рахунок витиснення теплого повітря зовнішнім повітрям через вікна, двері, кватирки, щілини і т.п.

Природна вентиляція економічна, проста, але має ряд недоліків:

– застосовується в тому випадку, коли відсутні великі виділення шкідливих речовин у робочій зоні;

– повітря надходить у робоче приміщення невідпрацьоване (неочищене, не зволожене);

– не завжди ефективна (при однаковій температурі).

Припливна вентиляція забезпечує подачу у виробничі приміщення чистого зовнішнього повітря. Вона може застосовуватися в виробничих приміщеннях із значним тепловиділенням і малою концентрацією шкідливих речовин. При цьому видалення забрудненого повітря здійснюється через фрамуги чи дефлектори за допомогою вентиляційних коробів.

Витяжна вентиляція може застосовуватися в робочих приміщеннях, в яких відсутні шкідливі виділення і необхідна мала кратність повітрообміну, у допоміжних і побутових приміщеннях, на складах.

Можлива організація повітрообміну з одночасною подачею і видаленням повітря – ***припливно-витяжна вентиляція***. В окремих випадках для скорочення експлуатаційних витрат на нагрівання повітря застосовують системи вентиляції з частковою рециркуляцією (до свіжого повітря підмішується повітря, вилучене із приміщення).

Припливно-витяжна вентиляція застосовується в усіх виробничих приміщеннях, коли потрібен підвищений і особливо надійний обмін повітря. За цього виду вентиляції у виробничих приміщеннях з малими виділеннями шкідливих речовин необхідно створювати невеликий підпір повітря.

При ***загальнообмінній*** вентиляції необхідні параметри повітря підтримуються в усьому об’ємі приміщення. Таку систему доцільно застосовувати, коли шкідливі речовини виділяються рівномірно по всьому приміщенню.

Якщо робочі місця мають фіксоване розташування, то з економічних міркувань можна організувати оздоровлення повітряного середовища тільки в місцях перебування. Витрати на повітрообмін значно скорочуються, якщо уловлювати шкідливі речовини в місцях їхнього виділення, не допускаючи поширення по приміщенню. З цією метою поруч із зоною утворення шкідливості встановлюють пристрої забору повітря (витяжки, панелі, що всмоктують, всмоктувачі). Така вентиляція називається ***місцевою***.

Додаток 2.26

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Таблиця 2.4

Рівні звукового тиску на робочих місцях обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Вид трудової діяльності, робочі місця	**Рівні звукового тиску, дБ**									
	в октавних смугах із середньо геометричними частотами, Гц									Рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, дБА/дБА$_{екв}$
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Програмісти ЕОМ, творча діяльність, наукова діяльність,	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах обробки інформації на ЕОМ, оператори комп’ютерного набору	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
В приміщеннях для розташування шумних агрегатів ЕОМ	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Додаток 2.27

Електромагнітне випромінювання

Таблиця 2.5

Характеристики електромагнітного поля
на робочих місцях обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Характеристика електромагнітного поля	**Не повинна перевищувати**
Напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц щільність магнітного потоку: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц	 25 В/м 2,5 В/м 250 нТл 25 нТл
Поверхневий електростатичний потенціал	500 В
Потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану та інших поверхонь ВДТ	100 мкР/год

Таблиця 2.6

Допустимі параметри електромагнітного поля оптичного діапазону

Електромагнітне поле оптичного діапазону	**Допустима поверхнева щільність (інтенсивність) потоку енергії, Вт/м^2**
в ультрафіолетовій частині спектру: УФ-С (220 - 280 мм) УФ-В (280 - 320 мм) УФ-А (320 - 400 мм)	 0,001 0,01 10,0
у видимій частині спектру: 400 - 760 мм	 10,0
в інфрачервоній частині спектру: 0,76 - 10,0 мкм	 35,0-70,0

Додаток 2.28

Іонізація повітря

Таблиця 2.7

Нормативні величини іонізації повітряного середовища приміщень для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Рівні	Число іонів в 1 см3 повітря		Показник полярності П
	$п^+$	$п^-$	
Мінімально необхідний	400	600	– 0,2
Оптимальний	1 500-3 000	3 000-5 000	від – 0,5 до 0
Максимально допустимий	50 000	50 000	від – 0,05 до + 0,05

Ступінь іонізації повітряного середовища визначається кількістю іонів кожної полярності в одному кубічному сантиметрі повітря. Визначення кількості іонів і їх полярності здійснюється лічильниками іонів.

За результатами вимірювання розраховується показник полярності. Показником полярності П є відношення різниці числа іонів позитивної $п^+$ та негативної $п^-$ полярності до їх суми

$$П = (п^+ – п^-) / (п^+ + п^-).$$

Показник полярності може змінюватися від + 1 до – 1. При рівності кількості іонів позитивного і негативного знака П = 0.

Додаток 2.29

Організація безпечної експлуатації електроустаткування

Для належного утримання, експлуатації та обслуговування електроустаткування відповідно до вимог чинної нормативної документації керівник підприємства:

– затверджує Положення про енергетичну службу підприємства;

– призначає відповідального за справний стан і безпечну експлуатацію електрогосподарства з числа інженерно-технічних працівників,

які мають електротехнічну підготовку і пройшли перевірку знань в установленому порядку;

– забезпечує перевірку знань працівників з електробезпеки в установлені строки;

– забезпечує проведення технічного огляду електроустаткування.

Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці. Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ закордонного виробництва додатково повинні відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації.

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих нормально неструмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою.

Нульовий захисний провідник – це провідник, який з'єднує частини, що підлягають зануленню, з глухозаземленою нейтральною точкою обмотки джерела струму або її еквівалентом.

Принцип дії занулення полягає в перетворені замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання (замикання між фазою і нульовим провідником) з метою одержання великого струму, здатного забезпечити спрацьовування захисту – електроустаткування автоматично вимикається апаратом захисту від струмів короткого замикання.

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання із землею або з її еквівалентом металевих нормально не струмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою. Призначення захисного заземлення полягає в тому, щоб у випадку появи напруги на металевих конструктивних частинах електроустаткування забезпечити захист людини від ураження електричним струмом при її доторканні до таких частин.

Принцип дії захисного заземлення в мережах з ізольованою нейтраллю полягає в зменшені до безпечних значень напруги доторкання та кроку, зумовлених замиканням на корпус. Це досягається зменшенням потенціалу на корпусі заземленого устаткування, а також вирівнюванням потенціалів,

тобто підвищенням потенціалу основи до потенціалу заземленого устаткування.

Заземлювальним пристроєм називають сукупність конструктивно об'єднаних заземлювальних провідників та заземлювача.

Заземлювач – провідник або сукупність електрично з'єднаних провідників, які перебувають у контакті із землею або її еквівалентом.

Заземлювачі бувають природні та штучні.

Як природні заземлювачі використовують електропровідні частини будівельних і виробничих конструкцій, а також комунікацій, які мають надійний контакт із землею (водогінні та каналізаційні трубопроводи, фундаменти будівель і т.п.).

Для штучних заземлювачів використовують сталеві труби діаметром 35-50 мм (товщина стінок не менше 3,5 мм) та кутники (40×40 та 60×60 мм) довжиною 2,5-3,0 м, а також сталеві прути діаметром не менше ніж 10 мм та довжиною до 10 м. В більшості випадків штучні вертикальні заземлювачі знаходяться в землі на глибині h = 0,5-0,8 м. Вертикальні заземлювачі з'єднують між собою штабою з поперечним перерізом не менше ніж 4×12 мм або прутком з діаметром не менше 6 мм за допомогою зварювання.

Об'єкти, що підлягають заземленню приєднуються до магістралі заземлення паралельно за допомогою окремого провідника.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виготовлення, які крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Неприпустимим є підключення до звичайної дводротової електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв.

***Не дозволяється*:**

– застосовувати дроти і кабелі в ізоляції з вулканізованої гуми та інших матеріалів, що містять сірку;

– експлуатація кабелів та дротів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та дротів з неізольованими провідниками;

– застосовувати саморобні подовжувачі, які не відповідають вимогам ПУЕ до переносних електропроводок;

– застосовувати для опалення приміщення нестандартного електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;

– користуватись пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;

– підвішувати світильники безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортати електролампи і світильники папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатувати їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);

– використовувати електроапаратуру та прилади в умовах, що не відповідають рекомендаціям підприємств-виробників.

Додаток 2.30

Чинники електричного характеру,

що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом

Сила струму

Сила струму, що проходить через тіло людини, є основним чинником, який обумовлює наслідки ураження. Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає.

Розрізняють три основних порогових значення сили струму:

– ***пороговий відчутний струм*** – найменше значення електричного струму, при проходженні якого через тіло людини виникають відчутні подразнення;

– ***пороговий невідпускаючий струм*** – найменше значення електричного струму, яке зумовлює судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник, що унеможливлює самостійне звільнення людини від дії електричного струму;

– ***пороговий фібриляційний струм*** – найменше значення електричного струму, що при проходженні через тіло людини викликає фібриляцію серця.

Струм (змінний та постійний) понад 5 А викликає миттєву зупинку серця, минаючи стан фібриляції.

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні через тіло людини по шляху «рука – рука» або «рука – ноги» наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні через тіло людини

Вид струму	Пороговий відчутний струм, мА	Пороговий невідпускаючий струм, мА	Пороговий фібриляційний струм, мА
змінний струм частотою 50 Гц	0,5-1,5	6-10	80-100
постійний струм	5,0-7,0	50-80	300

Величина напруги

Згідно закону Ома значення прикладеної напруги $U_П$ визначає силу струму $I_Л$, що проходить через тіло людини, та його опір $R_Л$

$$I_Л = \frac{U_П}{R_Л}.$$

Зі збільшенням прикладеної до тіла напруги збільшується сила струму і підвищується небезпека ураження.

Умовно безпечною для життя людини прийнято вважати напругу, що не перевищує 42 В (в Україні стандартна напруга становить 36 та 12 В), за якої не повинен статися пробій шкіри людини, що призводить до різкого зменшення загального опору її тіла.

Опір тіла людини

Тіло людини представляє собою складний комплекс різних тканин, електричний опір яких суттєво відрізняється. Опір внутрішніх тканин тіла незначний і становить 300-500 Ом. Найбільший опір струму чинить шкіра і визначає опір тіла людини в цілому.

Опір тіла людини зменшується до певного мінімального значення (0,5-0,7 кОм) при:

– наявності вологи на поверхні шкіри; збільшенні потовиділення;

– забрудненні шкіри;

– ушкодженні рогового шару шкіри при травмах, захворюваннях шкіри, проявах алергічних шкірних реакцій;

– захворюваннях центральної нервової та серцево-судинної систем;

– збільшенні щільності та площі контакту;

– збільшенні величини струму та часу його дії;

– збільшенні прикладеної напруги.

Так, якщо при напрузі в декілька вольт опір тіла людини перевищує 10 000 Ом, при напрузі 100 В він знижується до 1 500 Ом, а при напрузі більше 1 000 В – до 300 Ом. Опір тіла людини в практичних розрахунках приймається рівним 1 000 Ом.

Вид та частота струму

Є два види струму: постійний та змінний.

Постійний струм приблизно в 4-5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок випливає з порівняння значень порогових невідпускаючих струмів – 50-80 мА для постійного та 10-15 мА для струму частотою 50 Гц і гранично витримуваних напруг – не більше 21-22 В при 50 Гц та не більше 100-105 В для постійного струму.

Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м’язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короткочасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м’язів.

Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів вірна лише для напруг до 500 В. При більш високих напругах постійний струм стає більш небезпечним, ніж змінний.

Найбільш небезпечним вважається змінний струм частотою 20-100 Гц. У цих межах частот спостерігається закономірність зростання тяжкості ураження електричним струмом зі збільшенням частоти. При частоті меншій 20 Гц або більшій за 100 Гц небезпека ураження струмом помітно зменшується.

Подальше збільшення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, не супроводжується зростанням небезпеки ураження. При частотах 450-500 кГц вірогідність загальних електротравм майже зникає,

тобто струм такої та більшої частоти не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів, але зберігається небезпека опіків. При такому струмі опіки спостерігаються на шкірі й прилеглих до неї тканинах за рахунок поверхневого ефекту змінного струму.

Додаток 2.31

Чинники неелектричного характеру,

що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом

Тривалість дії струму

Збільшення часу дії струму веде до зменшення опору тіла за рахунок зволоження шкіри від поту та електролітичних процесів в тканинах, поширення пробою шкіри, послаблення захисних сил організму, порушень функцій центральної нервової системи, підвищення вірогідності збігу максимального імпульсу струму через серце з фазою розслаблення серцевих м'язів і, як наслідок, до зростання ймовірності більш тяжких уражень або летального наслідку.

Шлях проходження струму через тіло людини

Суттєве значення має шлях проходження струму через тіло людини, так звана петля струму, і особливо місця входу і виходу струму. Можливих шляхів проходження струму через тіло людини багато, найбільш характерні, що зустрічаються на практиці, показано на рис. 2.5.

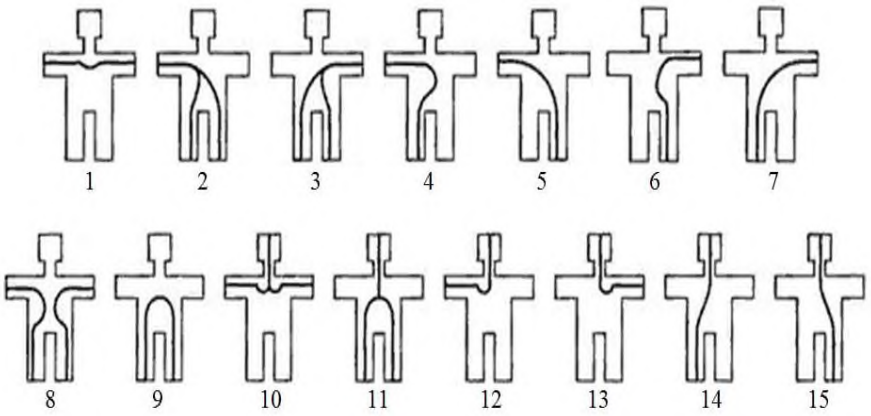


Рис. 2.5. Шляхи проходження струму через тіло людини:

1 – рука – рука; 2 – права рука – обидві ноги; 3 – ліва рука – обидві ноги;

4 – права рука – права нога; 5 – права рука – ліва нога;

6 – ліва рука – ліва нога; 7 – ліва рука – права нога;
8 – обидві руки й обидві ноги; 9 – нога – нога; 10 – голова – обидві руки;
11 – голова – обидві ноги; 12 – голова – права рука; 13 – голова – ліва рука;
14 – голова – права нога; 15 – голова – ліва нога

Найбільш небезпечним є шлях, при якому уражається головний мозок (голова – рука, голова – руки, голова – нога, голова – ноги), серце і легені (рука – рука, рука – нога, рука – ноги, руки – ноги). Якщо струм не проходить через ці органи, то його дія на них лише рефлекторна і вірогідність ураження менша.

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму через тіло людини наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму через тіло людини

Шлях струму	**Частота виникнення даного шляху струму, %**	**Частка потерпілих, які втрачали свідомість протягом дії струму, %**	**Значення струму, що проходить через серце, % від загального струму, що проходить через тіло**
рука – рука	40	83	3,3
права рука – ноги	20	87	6,7
ліва рука – ноги	17	80	3,7
нога – нога	6	15	0,4
голова – ноги	5	88	6,8
голова – руки	4	92	7,0
інші	8	65	–

Індивідуальні властивості людини

Стать

За середньостатистичними даними опір тіла в жінок, як правило, менший, ніж у чоловіків (орієнтовно 75 %).

Вік

Хоча з віком опір людини і збільшується, за рахунок підвищення витривалості організму та збільшення товщини й ступеня огрубіння верхнього шару шкіри (епідермісу), загальні захисні функції організму після 45-50 років послаблюються. Тому найбільша небезпека ураження струмом є у дітей та людей похилого віку.

Здоров'я

Хворі та слабкі люди значно важче переносять ураження струмом, ніж здорові та фізично міцні. Особливо люди, котрі нездужають на захворювання шкіри, серцево-судинної, ендокринної, дихальної систем, органів, алергічні реакції, мають нервові хвороби. Більш тяжкі наслідки дії струму чітко спостерігаються в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

Важливе значення також мають:

– ***психологічна підготовленість*** до можливої небезпеки ураження струмом; експериментально встановлено, якщо людина чітко усвідомлює загрозу можливості потрапити під напругу, то при реалізації цієї загрози значення порогових струмів на 30-50 % вищі; неочікуваний електричний удар навіть занизької напруги призводить до важких наслідків;

– ***ступінь уваги***, зосередженість людини на виконуваній роботі, втома;

– ***кваліфікація*** людини також суттєво відбивається на наслідках впливу електричного струму;

– ***досвід (знання та навички)***, вміння адекватно оцінити ситуацію щодо небезпеки, яка виникла, а також застосувати раціональні способи звільнення від струму дозволяють уникнути важкого ураження.

Умови навколишнього середовища

Згідно з ПУЕ приміщення за небезпекою електротравм поділяються на три категорії:

– без підвищеної небезпеки;
– з підвищеною небезпекою;
– особливо небезпечні.

До чинників підвищеної небезпеки належать:

– температура в приміщенні, яка впродовж доби перевищує 35º С;
– відносна вологість більше 75 %, але менше 100 %;

– струмопровідна підлога – металева, бетонна, цегляна, земляна тощо;

– можливість одночасного доторкання людини до не струмопровідних частин електроустаткування і до металоконструкцій, що мають контакт із землею;

– струмопровідний пил.

До чинників особливої небезпеки електротравм належать:

– відносна вологість близька до насичення (до 100 %);

– хімічно агресивне або біологічне середовище, що пошкоджує ізоляцію.

Якщо в приміщенні відсутні чинники підвищеної і особливої небезпеки, то воно належить до приміщень без підвищеної небезпеки електротравм.

Робочі приміщення для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ належать до приміщень без підвищеної небезпеки.

Додаток 2.32

Напруга залишкового заряду

У разі дотику людини в процесі обслуговування до відключеної мережі чи ланцюга із залишковим зарядом через неї відбувається розряд накопиченої енергії. Тривалість розряду тим більша, чим більший заряд. Небезпечним є як двополюсний, так і однополюсний дотик до електроустаткування із залишковим зарядом.

Для виключення ураження від залишкового заряду після відключення напруги із струмопровідних частин до них не можна торкатися без попереднього розряду ємності.

Перед заміною кінескопу, блоків та деталей відеотерміналу або ПЕОМ на основі електронно-променевої трубки, а також перед підключенням вимірювальної апаратури (за винятком випадків перевірки напруги або осцилограм за допомогою спеціальних щупів) необхідно вимкнути живлення відеотерміналу або ПЕОМ з електронно-променевою трубкою та за допомогою інструменту з ізолюючими ручками зняти залишковий заряд з конденсаторів фільтрів випрямлячів та другого анода кінескопа.

Для відведення потенціалу з зарядженої схеми користуються спеціальними провідниками, які на початку роботи одним кінцем надійно закріплюють на контурі заземлення, а потім другим кінцем з ізольованою

накладкою для руки і щупом, що забезпечує контакт, доторкаються до струмоведучих частин. У цьому випадку відбувається розряд.

Ремонтні роботи або налаштування відеотерміналу під напругою, якщо іншим способом виконати роботу неможливо, виконується не менш ніж двома працівниками (один страхує). При цьому необхідно: щоб устаткування, допоміжна апаратура та прилади були заземлені; використовувати інструмент з ізольованими ручками, стоячи на діелектричному килимку (бути в діелектричному взутті); працювати тільки однією рукою, уникаючи доторкання до струмопровідних частин відеотерміналу.

Додаток 2.33

Основи фізіології праці

У будь-якій трудовій діяльності виділяють два компоненти: механічний і психічний.

Механічний компонент визначається роботою м'язів. Складні трудові процеси складаються з простих м'язових рухів, які регулюються центральною нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє поживні речовини і кисень та видаляє продукти розпаду цих речовин. Цьому сприяє активна робота серця і легень, для інтенсивної роботи яких теж необхідні додаткові витрати енергії.

Психічний компонент характеризується участю в трудових процесах органів почуттів, пам'яті, мислення, емоцій та вольових зусиль.

У різних формах трудової діяльності частка механічного і психічного компонентів неоднакова. Так, під час фізичної роботи переважає м'язова діяльність, а під час розумової – активізуються процеси мислення. Будь-який з видів праці не обходиться без регулюючої функції центральної нервової системи і, у першу чергу, півкуль головного мозку, бо будь-яка робота вимагає творчої активності.

Робота має статичний і динамічний характер.

Статична робота пов'язана з фіксацією знарядь і предметів праці в нерухомому стані, а також з наданням людині робочої пози. При статичній роботі сприйняття навантаження залежить від функціонального стану тих чи інших м'язових груп. Особливістю статичної роботи є її виражена

стомлююча дія, обумовлена довгостроковим скороченням і напруженням м'язів та відсутністю умов для кровообігу, внаслідок чого знижується подача кисню, відбувається накопичення продуктів розпаду в клітинах. Тривала присутність осередку напруження в корі головного мозку, сформованого групою навантажених м'язів, призводить до розвитку втоми (тимчасове зниження працездатності).

Динамічна робота – це процес скорочення м'язів, пов'язаний з переміщенням тіла чи його окремих частин у просторі. При динамічній роботі сприйняття навантаження залежить від ефективності систем, що поставляють енергію (серцево-судинна і дихальна), а також від їхньої взаємодії з іншими органами. Енергія, що витрачається при динамічній роботі перетворюється в механічну і теплову.

Фізична праця, розвиваючи м'язову систему і стимулюючи обмінні процеси, у той же час має ряд негативних наслідків. Насамперед, це соціальна неефективність фізичної праці, пов'язана з низькою продуктивністю, великими енергетичними витратами й потребою в тривалому, до 50 % робочого часу, відпочинку. У сучасному виробництві частка фізичної праці постійно знижується, у розвинених країнах частка неавтоматизованої праці не перевищує 8 % від загальних трудових витрат.

Розумові навантаження. Розумова праця поєднує роботи, пов'язані з прийомом та переробкою інформації, що вимагають переважно напруженості сенсорного апарату, уваги, пам'яті, а також активізації процесів мислення та емоційної сфери.

Можна виділити дві основні форми розумової праці за професіями:

– професії у сфері матеріального виробництва – конструктори, проектанти; інженери-технологи, управлінський персонал, оператори технологічного устаткування, програмісти та ін.

– професії поза матеріальним виробництвом – вчені, економісти, соціологи, перекладачі з іноземних мов, викладачі, лікарі та ін.

Ступінь емоційного навантаження на організм, що вимагає переважно інтенсивної роботи мозку щодо одержання і переробки інформації, визначає ***напруженість праці***. Крім того, при оцінюванні ступеня напруженості праці враховують ергономічні показники: змінність праці, позу, число рухів, зорову й слухову напруженість та ін.

Додаток 2.34

Комплекс вправ для очей

Вправи виконують на робочому місці відвернувшись від екрана.

***Варіант* 1**

1. Вихідне положення (В. п.) – сидячи, руки на колінах. Закрити очі, сильно напруживши очні м'язи, на рахунок «раз – шість», потім відкрити очі, подивитись вгору на рахунок «сім – вісім», подивитись вниз на рахунок «дев'ять – десять». Повторити 5 разів.

2. В. п. те саме. Робити колові рухи очима, фіксуючи погляд в таких положеннях: додолу-вліво-вгору-вправо-додолу. Повторити 5 разів. Потім те саме 5 разів у зворотному напрямі.

3. В. п. те саме. Закрити очі на рахунок «раз – два», відкрити очі і подивитися на кінчик носа на рахунок «три – чотири». Повторити 5 разів.

***Варіант* 2**

1. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима протягом 15 секунд.

2. В. п. – сидячи на відстані 30-35 см од вікна обличчям до нього. Дивитися на позначку на шибці протягом 5 секунд, потім перевести погляд на більш віддалений об'єкт за вікном і дивитися ще протягом 5 секунд. Повторити 10 разів.

3. В. п. – сидячи. Швидко перевести погляд по діагоналі: праворуч вгору – ліворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Швидко перевести погляд по діагоналі: ліворуч вгору – праворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Повторити 4-5 разів.

***Варіант* 3**

1. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима, напруживши очні м'язи, протягом 15 секунд.

2. В. п. – сидячи, очі закриті. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – чотири», повернутися у В. п. Так само подивитися праворуч на рахунок «п'ять – вісім», повернутися у В. п. Повторити 5 разів.

3. В. п. те саме. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – три», потім – праворуч на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів. Так само подивитися в гору на рахунок «один – три», потім – додолу на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів.

4. Спокійно посидіти із закритими очима, розслабившись, протягом 12 секунд.

Додаток 2.35

Комплекс вправ для поліпшення мозкового кровообігу

Нахили і повороти голови справляють механічну дію на стінки шийних кровоносних судин, підвищуючи їх еластичність. Тренування вестибулярного апарату сприяє розширенню кровоносних судин головного мозку, а дихальні вправи, особливо дихання через ніс, збільшують їх кровонаповнення. Усе це підсилює мозковий кровообіг, тим самим полегшуючи розумову діяльність.

***Варіант* 1**

1. В. п. – основна стійка (о. с.). На рахунок «раз» – руки за голову, лікті розвести, голову нахилити назад. На рахунок «два» – лікті вперед. На рахунок «три – чотири» – руки розслаблено опустити вниз, голову нахилити вперед. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – стійка «ноги порізно», пальці стиснуті в кулаки. На рахунок «раз» – різкий мах лівою рукою назад, правою – вгору назад. На рахунок «два» – різко змінити положення рук. Повторити 6-8 разів у середньому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз – два» – плавно відвести голову назад, на рахунок «три – чотири» – голову нахилити вперед, плечі не піднімати. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

***Варіант* 2**

1. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз – два» коловим рухом відвести праву руку назад з поворотом тулуба і голови праворуч, на рахунок «три – чотири» – те саме ліворуч. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони, долоні вперед, пальці розведені. На рахунок «раз» обхопити себе за плечі руками якомога міцніше і далі, на рахунок «два» повернутися у В. п. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці, руки на поясі. На рахунок «раз» повернути голову праворуч, на рахунок «два» – В. п. Те саме – ліворуч. Повторити 6-8 разів у повільному темпі.

***Варіант* 3**

1. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз» ліву руку махом занести на праве плече, голову повернути ліворуч. На рахунок «два» повернутися в В. п. На рахунок «три – чотири» – те саме правою рукою. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.
2. В. п. – о. с. На рахунок «раз» оплеск долонями за спиною, руки підняти позаду якомога вище. На рахунок «два» – руки через сторони перевести вперед на рівень голови, оплеск. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.
3. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз» нахилити голову вправо, на рахунок «два» – В. п. На рахунок «три» нахилити голову вліво, на рахунок «чотири» – В. п. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.

***Варіант* 4**

1. В. п. – стоячи або сидячи, пальці рук стиснуті в кулаки, на рахунок «раз» кулаки підвести до плечей, голову – назад. На рахунок «два» – лікті догори, голову вперед. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.
2. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони. Зробити 3 махи руками: правою перед тулубом, лівою – за. Повернутися в В. п. Потім зробити 3 ривки руками в інший бік. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.
3. В. п. – сидячи. На рахунок «раз» голову нахилити вправо, на рахунок «два» – В. п., «три» – голову нахилити вліво, «чотири» – В. п., «п’ять» – голову повернути вправо, «шість» – В. п., «сім» – голову повернути вліво, «вісім» – В. п. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

Додаток 2.36

Комплекс вправ для рук

Вправи можна робити в будь-який час протягом дня.

Спочатку вправи виконують по 2-3 рази, поступово збільшуючи навантаження до 6-10 разів.

***Варіант* 1**

1. Руки, не напружуючи, простягнути вперед на ширину плечей.

Повільно згинати й розгинати пальці. Потім з того самого положення повільно згинати і розгинати руки в зап’ястках.

2. Руки простягнути вперед на ширину плечей долонями догори. Згинати і розгинати руки в ліктьових суглобах доторкаючись пальцями до плечей.

3. Руки опущені вздовж тулуба долонями всередину, пальці без напруження стиснути в кулак. Обертати кулаки за годинниковою стрілкою і проти. З того самого положення згинати і розгинати руки в зап'ястках.
4. Підняти руки в сторони до рівня плечей, потім опустити. Підняти руки в сторони до рівня плечей і обертати їх у плечових суглобах спочатку назад, потім – вперед.
5. Підняти руки вгору і плавно опустити їх вниз.

***Варіант* 2**

1. Масажувати пальцями кісті з тильного і зовнішнього боків.
2. Пальцями правої руки обхопити пальці лівої руки і обережно відхилити їх до зап'ястка. Затримати у такому положенні протягом 5 секунд. Те саме зробити з пальцями правої руки.
3. Пальцями правої руки обережно гойдати великий палець лівої руки, і навпаки.
4. Міцно стиснути пальці в кулак, потім розтиснути їх і розчепірити.

Додаток 2.37

Комплекс вправ для хребта

Спеціальні вправи для тренування і розслаблення хребта поліпшують периферійний кровообіг, сприяють збереженню правильної постави, оптимальному перерозподілу м'язового навантаження при роботі, цілюще впливають на функціональний стан внутрішніх органів, нервової системи, органів зору, допомагають подолати наслідки гіподинамії.

Виконуючи вправи, не слід робити різких рухів. Треба весь час зважати на свої фізичні можливості. Амплітуду збільшувати поступово. Кожну вправу слід виконувати до 10 разів. Комплекс вправ слід робити щодня до помітного поліпшення самопочуття. Надалі – досить двох разів на тиждень.

1. В. п. – лежачи на животі обличчям додолу, ноги на ширині плечей, руки простягнути вперед. Підняти таз і вигнути спину. Коліна і лікті випрямлені. Упор тільки на долоні і пальці ніг. Голова опущена. Опустити таз. Підняти голову і відхилити їх назад.
2. В. п. – те саме. Підняти таз і вигнути спину. Руки і ноги прямі. Повільно повернути таз якомога далі вліво, опускаючи лівий бік якомога нижче. Те саме зробити в інший бік.

3. В. п. – сидячи на підлозі, обпираючись на розставлені позаду руки, ноги зігнуті в колінах. Швидко підняти таз і все тіло до горизонтального рівня. Повернутися у В. п.

4. В. п. – лежачи на спині, ноги витягнені. Зігнути ноги в колінах, підтягнути їх до грудей, обхопити руками. Не віднімаючи рук, відхилити ноги від грудей, водночас намагаючись торкнутися підборіддям колін. Залишатися в такому положенні протягом 5 секунд.

5. В. п. – лежачи на животі обличчям вниз. Підняти таз і вигнути спину, опустивши голову і обпираючись на випрямлені руки і ноги. В такому положенні обійти кімнату.

Додаток 2.38

Психологічне розвантаження

За умови високого рівня напруженості робіт з ВДТ показане психологічне розвантаження в спеціально обладнаних приміщеннях (в кімнатах психологічного розвантаження) під час регламентованих перерв або в кінці робочого дня.

При проведенні сеансів психофізіологічного розвантаження рекомендується використовувати деякі елементи методу аутогенного тренування зі словесним самонавіюванням. Головна увага при цьому приділяється набуванню й закріпленню навичок м’язового розслаблення (релаксації).

У рекомендованому сеансі, який має проводитися в кімнаті психофізіологічного розвантаження з відповідним інтер’єром та кольоровим оформленням, відділяються три періоди, що відповідають фазам відновлювального процесу.

Перший період – абстрагування працівників від виробничої обстановки – відповідає фазі залишкового збудження. Лунають повільна мелодійна музика, пташиний спів. Обравши зручну позу, працівники адаптуються і психологічно готуються до наступних періодів.

Другий період – заспокоєння – відповідає фазі відновлювального гальмування. Пропонується показ фотослайдів із зображеннями квітучого лугу, березового гаю, гладенької поверхні ставка тощо. Через навушники

транслюється спокійна музика, а на її фоні негучно, повільно висловлюються заспокійливі формули аутогенного тренування (тричі):

– «я повністю розслаблений, спокійний»;

– «моє дихання рівне, спокійне»;

– «моє тіло важке, тепле, розслаблене, я абсолютно розслаблений, лоб холодний, голова легка».

Як функціональне освітлення застосовують зелене світло. Яскравість світла має поступово знижуватись протягом періоду, а наприкінці його світло вимикається зовсім на одну – дві хвилини. Екран теж гасне.

Третій період – активізація – відповідає фазі підвищеної збудженості. На початку періоду світло вимкнене, через певний час на екрані з'являється червона пряма, розміри і яскравість якої поступово збільшуються.

Наприкінці періоду лунає бадьора музика. Вимовляються тричі мобілізуючі формули аутогенного тренування, яким мають передувати глибоке вдихання та довге глибоке видихання:

– «я бадьорий, свіжий, веселий, у мене гарний настрій»;

– «я повний енергією, я готовий діяти».

Після сеансів психофізіологічного розвантаження у працівників зменшується відчуття втоми, з'являються бадьорість, гарний настрій. Загальний стан відчутно поліпшується.

Додаток 2.39

Державне соціальне страхування

Завданнями страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності є:

– проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю працівників;

– відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків;

– відшкодування матеріальної та моральної шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Страхування від нещасного випадку здійснює

Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України (ФССНВ) – некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, затвердженого її правлінням. Управління фондом здійснюється на паритетній основі державою, представниками застрахованих осіб і роботодавців.

Суб'єктами страхування від нещасного випадку є застраховані громадяни (в окремих випадках – члени їх сімей), страхувальники та страховик.

Застрахованою є фізична особа, на користь якої здійснюється страхування, тобто працівник.

Страхувальниками є роботодавці, а в окремих випадках – застраховані особи.

Страховик – Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

Об'єктом страхування від нещасного випадку є життя застрахованого, його здоров'я та працездатність.

Для страхування від нещасного випадку на виробництві не потрібно згоди або заяви працівника. Страхування здійснюється в безособовій формі. Усі особи, які підлягають обов'язковому страхуванню, вважаються застрахованими незалежно від фактичного виконання страхувальниками своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків.

Особам, які підлягають страхуванню від нещасного випадку, видається свідоцтво про загальнообов'язкове державне соціальне страхування, яке є єдиним для всіх видів страхування та документом суворої звітності.

Порядок видачі та зразок свідоцтва про соціальне страхування затверджує Кабінет Міністрів України.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання застрахованого, що спричинили професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг. Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування громадян від нещасного випадку, та перелік професійних захворювань затверджується постановою Кабінету Міністрів України.

Підставою для оплати потерпілому витрат на медичну допомогу, проведення медичної, професійної та соціальної реабілітації, а також страхових виплат є ***акт розслідування нещасного випадку*** або ***акт розслідування професійного захворювання*** за встановленими формами.

Для розслідування нещасного випадку наказом роботодавця створюється ***комісія для розслідування нещасного випадку***. До її складу входять: керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії), представник ФССНВ за місцезнаходженням підприємства, представник первинної профспілки, а у разі відсутності профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці та інші особи.

***Комісія протягом трьох робочих днів з моменту її утворення зобов'язана*:**

– обстежити місце настання нещасного випадку;

– одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо;

– опитати свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

– визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

– з'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;

– вивчити первинну медичну документацію;

– визначити чи пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;

– установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

– скласти в п'яти примірниках акт проведення розслідування нещасного випадку за формою Н-5 та акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 і передати їх роботодавцеві для затвердження та реєстрації в спеціальному журналі (рис. 2.6, 2.7).

Акти розслідування нещасного випадку за формами Н-5 та Н-1 надсилаються відповідним органам в установленому порядку. Вони разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню впродовж 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий, та у ФССНВ.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання, не звільняє страховика від виконання зобов’язань перед потерпілим – такий нещасний випадок або професійне захворювання також є страховим випадком.

Форма Н-5

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Веселка»

(посада роботодавця або керівника, який призначив комісію) який утворив комісіюрозслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії)

Сидоров *С.С. Сидоров*

(підпис) (ініціали та прізвище)

«12» січня 2013 р.

М.П.

АКТ

проведення розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії), що стався (сталася)

«12» січня 2013 о 17 год. 20 хв.

на ТОВ «Веселка», код ЄДРПОУ 11345767, приватна власність

(найменування підприємства, код згідно з ЄДРПОУ,

відсутній

найменування органу, до сфери управління якого належить підприємство)

«12» січня 2013 р. *м. Харків*

(дата складення акта) (місце складення акта)

Комісія, утворена наказом від *«09» січня 2013 р.* № *5*

(найменування органу, який утворив комісію з розслідування

(спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії)

у складі голови *Павленка Олега Олександровича* (прізвище, ім'я та по батькові) *начальника служби охорони праці ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

членів комісії *Сидоренка Віктора Івановича* (прізвище, ім'я та по батькові) *головного інженера ТОВ «Веселка* (посада, місце роботи)

Крилова Сергія Олександровича (прізвище, ім'я та по батькові) *страхового експерта відділення виконавчої дирекції ФСНВУ в Черво-нозаводському районі м. Харкова* (посада, місце роботи)

Клименка Вадима Володимировича (прізвище, ім'я та по батькові) *уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

за участю *Шевченко Ірини Іванівни* (прізвище, ім'я та по батькові) *юрисконсульта ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

розслідування (спеціальне розслідування) нещасного випадку (аварії), що стався (сталася) *124 км автомобільної дороги Київ-Харків* (місце нещасного випадку (аварії), *1 чоловік* кількість потерпілих, у тому числі із смертельним наслідком).

Роботу комісії продовжено згідно з наказом від «___» _____ 20__ р. № _____

у зв'язку з _____

(зазначаються підстави для продовження строку проведення розслідування)

1. Відомості про потерпілого

Смирнов Сергій Петрович, 1960 року народження, водій автотранспортних засобів.

Стаж роботи: загальний *31 рік*; у тому числі на підприємстві *13 років та 6 місяців*; за професією *водій автотранспортних засобів 27 років*.

Навчання з питань охорони праці пройшов *14 грудня 2011 р.*

Рис. 2.6. Зразок оформлення акту за формою Н-5

Форма Н-1
ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Веселка»
(посада роботодавця або керівника органу, який утворив комісію з розслідування нещасного випадку)
Сидоров (підпис) *С.С. Сидоров* (ініціали та прізвище)
«13» січня 2013 р.
М.П.

АКТ № *1/2013*
про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом

Смирнов Сергій Петрович
(прізвище, ім'я та по батькові потерпілого)
61001, м. Харків, вул. Шевченківська, 452, кв. 206
(його місце проживання)

1. Дата і час настання нещасного випадку	*03 січня 2013 р.* (число, місяць, рік)	*030112*
	17 год. 20 хв. (год., хв.)	*1720*
2. Найменування підприємства, працівником якого є потерпілий	*Товариства з обмеженою відповідальністю «Веселка»*	*11345767*
Місцезнаходження підприємства, працівником якого є потерпілий: Автономна Республіка Крим, область	*Харківська*	*6300000000*
район	*Дзержинський*	*6310138800*
населений пункт	*м. Харків*	*6310100000*
Форма власності	*приватна*	*10*
Орган, до сфери управління якого належить підприємство	*відсутній*	*00*
Реєстраційні відомості підприємства (страхувальника) у єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування: реєстраційний номер страхувальника	*2149102386*	*2149102386*
дата реєстрації	*14.05.2001 р.*	*140501*
найменування основного виду діяльності та його код згідно з КВЕД	*виробництво устаткування для автомобілів*	*34.30.0*
встановлений клас професійного ризику виробництва	*58*	*58*

Найменування і місцезнаходження підприємства, де стався нещасний випадок:
Товариство з обмеженою відповідальністю «Веселка», м. Харків, вул. Кірова, 143

Рис. 2.7. Зразок оформлення акту за формою Н-1

У разі настання страхового випадку фонд зобов'язаний:

– своєчасно та в повному обсязі відшкодувати заподіяне працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я, здійснюючи йому страхові виплати;

– сприяти створенню умов для своєчасного надання кваліфікованої першої невідкладної або швидкої допомоги потерпілому;

– організувати цілеспрямоване та ефективне лікування потерпілого;

– забезпечити потерпілому повний обсяг медичної допомоги;

– вжити всіх необхідних заходів для підтримання, підвищення та відновлення працездатності потерпілого;

– забезпечити домашній догляд за потерпілим, допомогу у веденні домашнього господарства;

– відповідно до висновку лікарсько-консультаційної комісії (ЛКК) або медико-соціальної експертної комісії (МСЕК) проводити навчання та перекваліфікацію потерпілого, якщо потерпілий не може виконувати попередню роботу; працевлаштувати осіб зі зниженою працездатністю;

– організовувати робочі місця для інвалідів;

– надавати інвалідам разову грошову допомогу, допомогу у вирішенні соціально-побутових питань за їх рахунок або за рахунок фонду;

– організовувати залучення інвалідів до участі в громадському житті;

– сплачувати за потерпілого внески на медичне та пенсійне страхування;

– у разі смерті, яка виникла внаслідок виконування службових обов'язків або нещасного випадку, своєчасно та в повному обсязі здійснити особам, які перебували на його утриманні, страхові виплати;

– організувати поховання померлого, відшкодувати вартість пов'язаних з цим ритуальних послуг відповідно до місцевих умов.

Усі види соціальних послуг та виплат надаються застрахованому та особам, які перебувають на його утриманні, незалежно від того, зареєстроване підприємство, на якому стався страховий випадок, у фонді соціального страхування від нещасних випадків чи ні. З метою профілактики нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві фонд здійснює заходи, спрямовані на запобігання нещасним випадкам, усунення загрози здоров'ю працівників, викликаної умовами праці.

Додаток 2.40

Пожежна безпека на підприємстві

Керівник підприємства (уповноважені керівником особи) зобов'язані:

– розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;

– відповідно до нормативно-правових актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;

– організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

– у разі відсутності в нормативно-правових актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду;

– утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;

– створювати, у разі потреби, відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;

– подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки;

– здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

– своєчасно інформувати пожежну охорону про несправності пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території;

– проводити службове розслідування випадків пожеж.

Керівник підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб (у тому числі заступників керівника) щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту.

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної небезпеки наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені:

– можливість та місце для паління, застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;

– порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);

– правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

– порядок очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень;

– порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;

– порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи;

– порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;

– порядок організації експлуатації і обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (протипожежного водопроводу, насосних станцій, установок пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, вогнегасників тощо);

– порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання;

– порядок дії працівників у разі виявлення пожежі;

– порядок збирання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні.

Працівники підприємства мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах, під час проходження пожежно-технічного мінімуму тощо, витяги з наказу (інструкції) з основними положеннями слід вивішувати на видних місцях.

Додаток 2.41

Системи протипожежного захисту

***До складу системи пожежної сигналізації входять*:**

– пожежні сповіщувачі;

– мережа пожежної сигналізації;

– шлейф пожежної сигналізації;

– пожежний приймально-контрольний прилад (ППКП);

– прилад керування пожежний;

– лінії зв’язку;

– пожежні сигнальні пристрої (оповіщувачі);

– автономне джерело електроживлення.

Пожежний сповіщувач – (англ. fire detector) – елемент системи пожежної сигналізації, призначений для виявляння пожежі на ранній стадії за її первинними ознаками (дим, тепло, оптичне випромінювання) та передачі сигналу на ППКП. Він буває двох типів: ручний і автоматичний.

Ручний пожежний сповіщувач – технічний пристрій (кнопка, тумблер), за допомогою якого особа, яка виявила пожежу, може подавати повідомлення на приймальний прилад або пункт пожежної сигналізації.

Автоматичний пожежний сповіщувач – встановлюється в зоні, яка охороняється та автоматично подає сигнал тривоги при виникненні однієї або кількох ознак пожежі.

Пожежні сповіщувачі за видом фактора горіння, що визначається, поділяються на: на теплові, димові, полум’я (світлові), комбіновані; за типом чутливого елемента який використовується – на інфрачервоні, фотоелектричні, акустичні, барометричні, сейсмічні, іонізаційні, п’єзоелектричні, магнітоконтактні, електроконтактні, комбіновані.

Для забезпечення високої швидкості дії автоматичних систем найперспективнішими є безконтактні оптичні методи вимірювання температури контрольованого об’єкта, засновані на законах теплового випромінювання. Оптичні методи характеризуються дуже малою тепловою інерційністю, що досягає тисячних часток секунди.

Існують наступні оптичні прилади контролю займань:

1. Автоматичні теплові пожежні сповіщувачі

Використовують: ИП-103, МАК-1, WDM 152, UTD 521, AHR-871 та ін.

Бувають наступних видів:

– точковий – здатний реагувати на причини пожежі в тісному просторі;

– автоматичний багатоточковий має безліч чутливих елементів у вигляді точкових сенсорів, розташованих уздовж лінії;

– лінійний.



Рисунок 2.8. Сповіщувач тепловий Артон FTL-BS

Лінійні теплові сповіщувачі бувають:

– напівпровідникові – сенсор температури з покриттям проводів речовиною з негативним температурним коефіцієнтом; працює в комплексі з електронним керуючим блоком;

– механічні – сенсор температури у вигляді герметичної металевої трубочки з газом, а також датчика тиску; є багаторазовим; має обмеження в довжині – до 0,3 км;

– електромеханічні – сенсор температури у вигляді термочутливого матеріалу, нанесеного на обидва механічно напружених дроти.

Сповіщувач пожежний тепловий використовується, якщо на початковій стадії загоряння відбувається виділення значної кількості тепла або коли установка інших сповіщувачів неможлива.

Пожежні сповіщувачі теплового типу розташовують на відстані 10-23 см від стелі.

2. ***Автоматичні пожежні сповіщувачі виявлення димових газів***

Це найбільш поширений тип сповіщувачів. Бувають: точковими, лінійними, аспіраційними та автономними.

Дим – це, головним чином, розсіяні в повітрі дрібні тверді незгорілі частки палива (вуглець, зола). Такі частинки можуть мати буквально мікроскопічні розміри (менше мікрона), високу летючість і дифузію, при незначній концентрації в повітрі вони невидимі. Або можуть бути світлі (наприклад, при горінні без полум’я, горінні пластмас та ін.) або, навпаки, досить темні (навіть чорні, як дим, що утворюється при горінні гуми).

Усі оптичні димові сповіщувачі мають випромінювач світла і фотоприймач. Клас таких електронних приладів має назву оптрон.

Димові сповіщувачі, що використовують оптичні засоби виявлення, реагують по-різному на дим різних кольорів.

Існує кілька типів сповіщувачів виявлення диму:

а) ***Дифузні оптичні сповіщувачі*** (рис. 2.9)



Рисунок 2.9. Дифузний оптичний сповіщувач

В основі дії таких сповіщувачів – дифузія світла на частинках диму в повітрі.

Фотоелемент, встановлений в камері обскура, куди по лабіринтовим каналах потрапляє повітря з приміщення. При появі в камері обскура димових газів пучок світла практично втрачає свою концентрацію і вловлюється бічним фотоелементом, який при виявленні світла подає сигнал тривоги.

Такі сповіщувачі особливо добре зарекомендували себе при виявленні диму від горіння дерева, паперу та паперових виробів, проте зовсім не підходить для контролю спалаху пластмас.

Бувають: РИД-6М, ДИП-3, СПД-3.10, СПД-ТИРАС, МСТ-426 та ін.

б) ***Абсорбційні оптичні (загороджувальні) сповіщувачі*** (рис. 2.10)



Рисунок 2.10. Абсорбційний оптичний сповіщувач

У сповіщувачі є дві незалежні камери – передавач і приймач. Джерело світла генерує пучок паралельних випромінювань, що йдуть в режимі нормальної роботи на фотоелемент. Передавач і приймач розташовуються на одній лінії. При виникненні в приміщенні диму світловий пучок послаблюється, потік світла на фотоелемент скорочується, фотоелемент реагує на зміну щільності випромінювання та подає сигнал тривоги.

Бувають: CV212-14, СПИН, КВАНТ, ФЭУП, Артон-ДЛ, 6500R та ін.

в) ***Іонізаційні сповіщувачі*** (рис. 2.11)

Іонізаційні сповіщувачі є кращим варіантом для виявлення «чорних» видів диму. Існують у вибухозахищеному виконанні. Ці сповіщувачі дають реальний пожежний захист у вибухонебезпечних зонах, виявлення пожежі на етапі тління матеріалу дозволяє уникнути вибуху і всіх його наслідків. Є два різновиди іонізаційних сповіщувачів: радіоізотопні та електроіндукційні.



Рисунок 2.11. Іонізаційний сповіщувач SS168

Бувають: 22061 EISE, POLON, DIO-31, SM 141/84, Dicon 300, SS-750 та ін.

У сповіщувачі є дві незалежні камери, в обох встановлені радіоактивні елементи, що постійно іонізують повітря, але тільки в одну з них вільно проникає дим, який виникає в приміщенні. Навіть сама незначна кількість диму, що потрапила в цю камеру, порушує існуючий іонний баланс, після чого негайно подається сигнал тривоги.

Не застосовують у жилих приміщеннях.

У приміщеннях, де встановлені димові пожежні сповіщувачі, з метою запобігання помилковим спрацьовуванням забороняється курити, а також використовувати обладнання, яке може утворювати пари кислот, лугів, пил у зваженому стані.

Димові пожежні сповіщувачі необхідно регулярно, не менше одного разу на шість місяців, продувати повітрям протягом 1 хв., використовуючи для цього пилосмок або компресор з тиском 0,05-0,2 МПа.

3. ***Автоматичний пожежний сповіщувач полум'я***



Рисунок 2.12. Сповіщувач полум'я 782311 UV

– сповіщувач, який реагує на випромінювання полум'я (рис. 2.12).

Застосовується для виявлення пожеж, коли виділяється мало диму, зате горіння супроводжується яскравим полум'ям, використовується для виявлення пожеж в процесі займання горючих рідин або газів.

На відміну практично від усіх інших типів пожежних сповіщувачів, які призначені тільки для внутрішньої установки, сповіщувачі полум'я дозволяють захищати зовнішні зони великої площі, сховища,у тому числі і у вибухонебезпечних зонах. Бувають: СИ-1, ДПИД, ИП-329-2, ИП-П, Фотон, ИОП 409-1, HF-24E та ін.

Щоб на такий сповіщувач не діяло світло, яке завжди наявне в режимі нормальної роботи підприємства, знімачі сигналів налаштовуються або тільки на інфрачервоне випромінювання, або тільки на ультрафіолетове. Кращими вважаються ультрафіолетові сповіщувачі, оскільки інфрачервоні частіше схильні до помилкового спрацьовування.

В якості чутливого елемента такого сповіщувача використовується оптико-волоконний кабель та матеріали, що змінюють оптичну провідність в залежності від зміни температури. При виникненні полум'я оптичний пристрій сповіщувача, виявивши випромінювання, фіксує його фотоелементом, який в свою чергу подає електричний сигнал тривоги.

Сповіщувачі виявлення займань слід встановлювати таким чином, щоб вони добре «переглядали» приміщення. Їх чутливість прямо пропорційна яскравості полум'я та обернено пропорційна квадрату відстані до нього.

Таким чином, на великих відстанях такі сповіщувачі можуть спрацьовувати тільки в тому випадку, якщо площа загоряння буде досить широкою.

4. ***Комбінований пожежний сповіщувач***



Рисунок 2.13. Сповіщувач диму і тепла MSD-300

Комбіновані сповіщувачі пожежної сигналізації поєднують в собі кілька способів визначення ознак пожежі (рис. 2.13).

У більшості випадків комбіновані датчики поєднують димовий датчик разом з тепловим, що дозволяє більш точно визначити присутність ознак пожежі та подати на пульт сигнал тривоги.

Бувають: MSD-300, ATD 3-15, TDR-100, DRP-100, Crow FW2-SMK, та ін.

Димові та комбіновані сповіщувачі перевіряють не рідше 1 разу на місяць.

Мережа пожежної сигналізації – це сукупність ліній для вводу-виводу інформації, комутації каналів і передачі сигналів від пристроїв пожежної сигналізації до ППКП і пристроїв керування.

Шлейф пожежної сигналізації – електричний ланцюг, що з'єднує вихідні ланцюги пожежних сповіщувачів, включає в себе допоміжні елементи (резистори, діоди та ін.) і з'єднувальні дроти, призначений для видачі на ППКП сповіщень.

Пожежний приймально-контрольний прилад **(*ППКП*)** – пристрій, призначений для прийому сигналів від пожежних сповіщувачів, забезпечення електроживленням автоматичних струмових пожежних сповіщувачів, видачі інформації на світлові, звукові оповіщувачі та пульти централізованого спостереження, а також формування стартового імпульсу запуску приладу пожежного управління (рис. 2.14).

В Україні вимоги до ППКП встановлено стандартом ДСТУ EN 54-2.



Рис. 2.14. ППКП Tipac-16.128П

ППКП бувають: ГАММА-132, Варта 1/2GSM, Tipac-16.128П, Фотон-ОФІС, Вектор-08П-12 та ін.

Прилад керування пожежний – технічний прилад пожежної сигналізації, призначений для прийому оповіщень від ППКП, формування і видачі команд на включення установок і пристроїв пожежної автоматики.

Лінії зв'язку

До зв'язку повідомлення про пожежу входять: спеціальні провідні та оптичноволоконні лінії електричної мережі пожежної сигналізації, міський, місцевий (на підприємстві), мобільний телефонний зв'язок, спеціальний пожежний телефонний зв'язок з найбільш важливими об'єктами та радіомережа підприємства.

Пожежний оповіщувач (англ. fire alarm device) – компонент пожежної сигналізації, призначений для повідомлення про пожежу, наприклад, звуковим, світловим сигналом або їх комбінацією.

Оповіщення на початковій стадії пожежі дозволяє швидше та ефективніше організувати гасіння вогню і тим самим знизити загрозу для здоров'я людей та мінімізувати збитки.

В Україні діють відповідні їм стандарти ДСТУ EN 54. Окремими частинами стандарту встановлено вимоги до світлових оповіщувачів, оповіщення звуковими сигналами та голосовими повідомленнями.

Пожежні оповіщувачі входять до складу системи оповіщення та управління евакуацією, їх кількість, розміщення та потужність повинні забезпечити необхідну чутність в усіх місцях перебування людей (рис. 2.15).



Рис. 2.15. 1. Світлозвуковий пожежний оповіщувач;
2. Знак пожежного оповіщувача

Приміщення, з якого здійснюється керування системою пожежного оповіщення, розміщують на нижніх поверхах будівлі, біля входу на сходові клітки, у місцях з цілодобовим перебуванням чергового персоналу.

Автономне джерело електроживлення

Виконує функцію безперервного автономного живлення системи пожежної сигналізації малою напругою (частіш за все 36 В). При цьому забезпечується гарантована постійна робота сигналізації та виключається можливість одержання електротравми при експлуатації системи.

Додаток 2.42

Вогнегасники

Газові вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотний вогнегасник – це вогнегасник із зарядом двоокису вуглецю. Використовують вуглекислотні вогнегасники марок: ВВК-2, ВВК-5, ВВК-8, ВВК-25, ВВК-80, ВВК-400 та ін. (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники застосовуються для гасіння невеликих пожеж класів А, В (горіння твердих та рідких речовин, крім спирту і ацетону, котрі розчиняють вуглекислоту, а також терміту, фотоплівки, целулоїду, які горять без доступу повітря), Е (електропроводки та електроустаткування під напругою до 1000 В), а також цінних речей.

Вуглекислота у вогнегаснику знаходиться в рідкому стані під тиском 6-7 МПа. При відкритті вентилю балона вогнегасника, за рахунок швидкого адіабатичного розширення в 500 разів, вуглекислий газ миттєво перетворюється в снігоподібну масу з температурою 73° С, у вигляді якої він і викидається з розтрубу вогнегасника. При надходженні в зону горіння вуглекислота випаровується, сильно охолоджує зону горіння та предмет, що горить, нижче температури запалення і витісняє кисень із зони горіння негорючим вуглекислим газом. В результаті цього горіння припиняється. Тривалість дії вогнегасників даного типу становить 25-60 с, довжина струменя – 1,5-4 м.

Будову та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника наведено на рисунку 2.17.

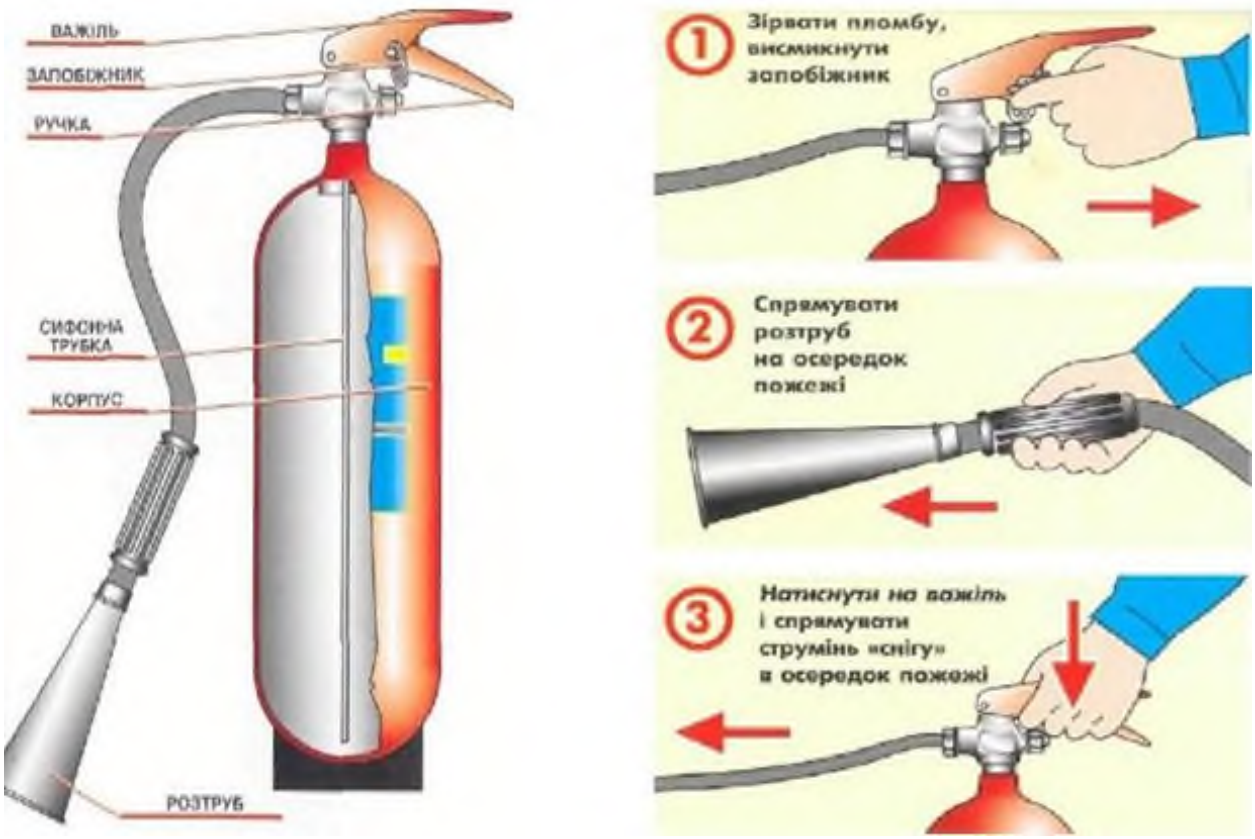


Рис. 2.17. Будова та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника

Щоб уникнути обмороження рук не можна доторкатися до металевого розтруба.

Під час гасіння пожежі класів А, В розтруб має бути спрямований в основу вогнища пожежі, що знаходиться найближче. Під час гасіння необхідно виконувати рухи розтрубом з боку в бік, просуваючись уперед.

Під час гасіння електропроводки та електроустаткування струмінь «снігу» слід спрямовувати безпосередньо в джерело полум’я.

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники ВВБ-3 та ВВБ-7 за зовнішнім виглядом та побудовою мало відрізняються від вуглекислотних. Їх заряджають сумішшю, що складається з 97 % бромистого етилу та 3 % вуглекислого газу. Завдяки високій змочувальній здатності бромистого етилу продуктивність цих вогнегасників у 4 рази вища продуктивності вуглекислотних. Їх застосовують для гасіння пожеж класів В, С, Е.

При гасінні загорянь вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками утворюються отруйні речовини (фосген), тому їх не використовують в закритих приміщеннях, а через здатність іонізувати – для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою вище 380В.

Використання спеціальних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) органів дихання особами, що беруть участь у гасінні пожежі вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками, є обов'язковим.

До переваг газових вогнегасників можна віднести те, що гасіння вуглекислотою не завдає шкоди майну, має відносно низьку вартість, надійність, порівняно невеликі експлуатаційні витрати (раз на рік вогнегасники підлягають зважуванню, якщо вага відрізняється від паспортної потрібна перезарядка), можливість застосування при широкому діапазоні температур (від –40 до +50° С); до недоліків – тверде знання правил користування для запобігання обмороження рук та отруєння (використання ЗІЗ).

Порошкові вогнегасники

Порошковий вогнегасник – це вогнегасник із зарядом вогнегасного порошку. Використовують порошкові вогнегасники марок ВП-1, ВП-1В, ВПС-1, ВП-2, ВПУ-2, ВП-2В, ВП-5, ВПУ-5, ВП-9, ВП-10А, ВП-100 та ін. (рис. 2.18).



Рис. 2.18. Порошкові вогнегасники

Порошкові вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класів А (крім вогнегасника з порошком ПСБ-3), В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) і Е (електропроводки та електроустаткування під напругою до 1000 В). Діапазон використання порошкового вогнегасника обумовлюється видом порошку, що знаходиться в ньому (А, В, З, Е).

Порошкові вогнегасники можна розділити на закачні та газогенераторні.

Закачні порошкові вогнегасники

Заряджені вогнегасним порошком та інертним газом під тиском до 16 атм. Це може бути азот, вуглекислота або повітря. Даним типом вогнегасника можливе гасіння пожеж класу А, В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) залежно від виду застосовуваного порошку.

У конструкцію даного вогнегасника входить запірний пристрій, що дозволяє відкривати й закривати його простим рухом руки, не прикладаючи особливих зусиль. Перевагою даного типу вогнегасника є манометр, установлений на голівці вогнегасника, який показує ступінь його працездатності (на відміну від газогенераторного вогнегасника).

Газогенераторні порошкові вогнегасники

Принцип дії полягає у використанні енергії генерованого газу для аерування викиду вогнегасної речовини. Окрім необхідного часу очікування (6-10 с) в перший момент після запуску принципово не відрізняються від закачних вогнегасників.

Призначені для гасіння пожеж класу А, В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) і Е (електроізоляції та електроустановок, що перебувають під напругою до 1000 В), а також для комплектації легкових автомобілів.

Технічні характеристики порошкових вогнегасників дозволяють їх застосовувати відразу після виявлення джерела загорання. Не потрібно використовувати спеціальні засоби захисту, гасіння може проходити одночасно з евакуаційними заходами.

Будову та спосіб приведення в дію порошкового вогнегасника наведено на рисунку 2.19.

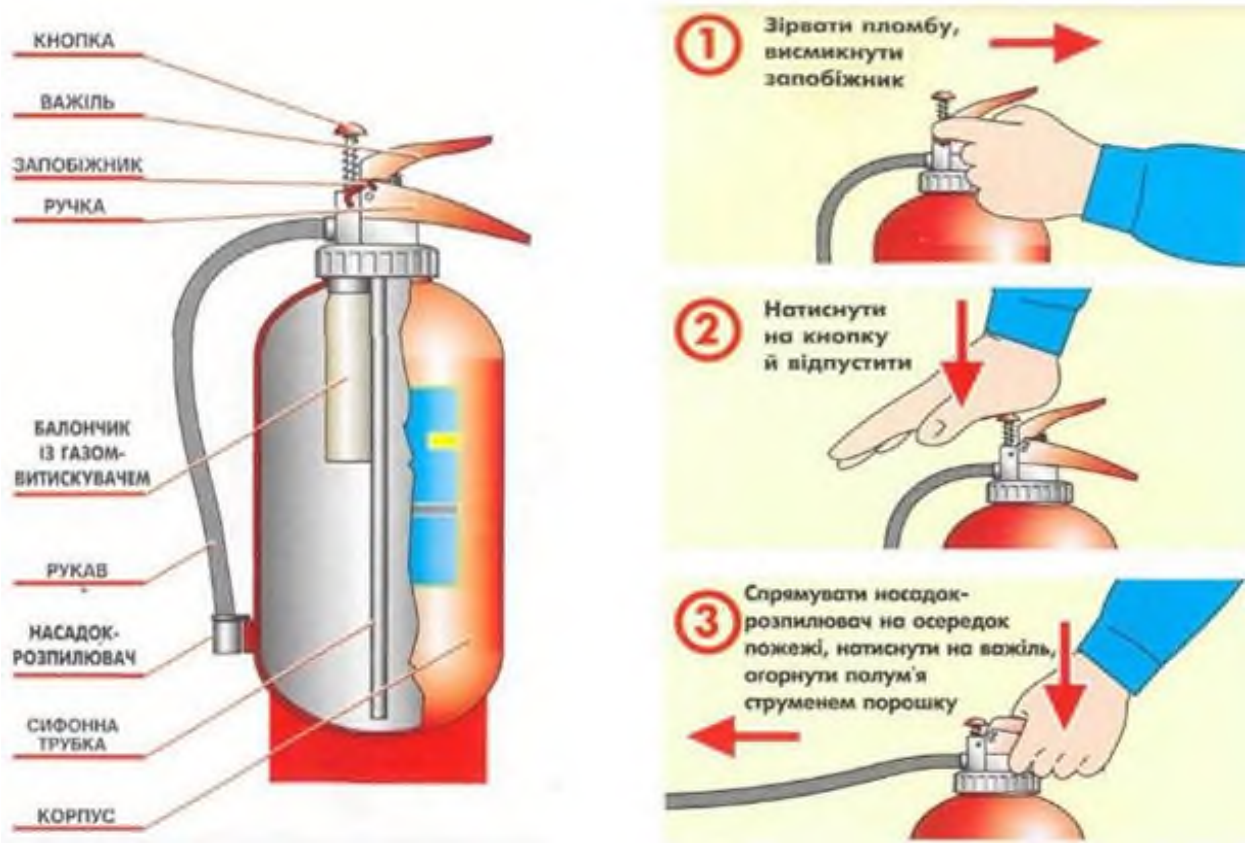


Рис. 2.19. Будова та спосіб приведення в дію порошкового вогнегасника

***Не братися за важіль, доки не натиснута кнопка*!**

Для припинення подавання вогнегасної речовини відпустити важіль.

При гасінні пожежі класу А (горіння твердих речовин) вогнегасний порошок необхідно подавати до осередку пожежі, переміщуючи струмінь з боку в бік з метою збиття полум’я. Після того як полум’я збито, треба наблизитись і покрити всю поверхню речовини, що горить, і особливо окремі осередки шаром порошку, при цьому порошок подається переривчастими порціями.

Під час гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) струмінь порошку спочатку подають на найближчий край, переміщуючи насадок з боку в бік для покриття пожежі по всій ширині. Подачу порошку слід робити безперервно при повністю відкритому клапані, переміщуючись уперед і не залишаючись позаду та з боків непогашеної ділянки, намагаючись постійно підтримувати в зоні горіння порошкову хмару.

Під час гасіння пожежі класу С (горіння газоподібних речовин) струмінь вогнегасного порошку спочатку необхідно спрямовувати в струмінь газу майже паралельно газовому потоку.

Під час гасіння електроустаткування струмінь вогнегасного порошку слід спрямовувати безпосередньо в джерело полум'я.

Автоматичні порошкові вогнегасники

Призначені для гасіння без участі людини вогнегасними порошками типу АВС загорянь твердих і рідких речовин, нафтопродуктів, електроустаткування під напругою до 5000 В, у невеликих складських, технологічних та інших приміщеннях без постійного перебування в них людей. При необхідності можуть використовуватися замість або разом з переносними.

До переваг порошкових вогнегасників можна віднести невисоку вартість, універсальність, ефективність дії, можливість застосування при широкому діапазоні температур (від –40 до +50º С), простоту використання; до недоліків – можливість втрати вогнегасної здатності через комкання і злежування порошку, деяку складність гасіння пожежі через нестачу видимості, необхідність слідкувати, щоб речовина для гасіння не потрапила в очі та органи дихання, відсутність охолоджуючого ефекту, що може привести до повторного займання вже погашеного пального від нагрітих елементів будівельних конструкцій або устаткування, значне забруднення порошком не дозволяє використовувати порошкові вогнегасники для захисту обчислювальних залів, електронного устаткування, електричного устаткування з обертовими елементами тощо.

Пінні вогнегасники (рис. 2.20)

Пінні вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класів А і В (горіння твердих та рідких речовин).



Рис. 2.20. Пінні вогнегасники

Забороняється використовувати пінні вогнегасники для гасіння речовин, які здатні горіти та вибухати при взаємодії з піною – ацетон, спирт, калій, натрій, магній та його сплави, оскільки внаслідок їх взаємодії з водою, наявною в піні, виділяється водень, котрий посилює горіння; не можна також гасити електрообладнання, що знаходиться під напругою (піна електропровідна) і головне – забороняється навіть зберігати ці вогнегасники в приміщеннях з дорогим або цінним обладнанням, тому що від їхнього використання шкода від гасіння може перевищити шкоду від пожежі.

Піна має досить низьку теплопровідність. Вона здатна перешкоджати випаровуванню горючих речовин, а також проникненню парів, газів, теплового випромінювання. Оскільки основою піни є вода, вона також має охолоджувальні властивості. Важливими характеристиками піни є її стійкість і кратність.

Пінні вогнегасники за способом утворення піни поділяються на: хімічні пінні, повітряно-пінні, повітряно-пінні аерозольні (хладонові) та комбіновані (піна-порошок).

Хімічні пінні вогнегасники

є найбільш поширені – це ВХП-10, ВП-М, ВП-9 ММ та ін.

Заряд хімічно-пінного вогнегасника ВХП-10 складається з кислотної та лужної частин. При приведенні вогнегасника в дію кислотна та лужна складові змішуються і відбувається хімічна реакція з інтенсивним виділенням вуглекислого газу. Частина цього газу йде на утворення піни з розчину, який містить піноутворювач. Інша частина створює тиск (до 1 МПа), необхідний для викиду піни. Хімічна піна складається з 80 %

вуглекислого газу, 19,7 % води і 0,3 % піноутворюючої речовини. Час дії вогнегасника становить 60 с, довжина струменя – 6-8 м, кратність піни – 8-10.

Хімічно-пінний маломагнітний вогнегасник ВП-9 ММ може використовуватись для гасіння електроустановок без напруги.

Повітряно-пінні вогнегасники

Вогнегасильна ефективність повітряно-пінних вогнегасників у 2,5 рази вища від хімічно-пінних за однакової місткості. Це – ВПП-5, ВПП-5Д, ВПП-9, ВПП-10, ВХПП-10, ВПП-100, ВППУ-250 та ін.

У повітряно-пінних вогнегасниках піна утворюється завдяки механічному перемішуванню розчину піноутворювача стиснутим повітрям, яке міститься в спеціальному балончику. Повітряно-механічна піна утворюється за допомогою спеціальних піногенераторів із водних розчинів піноутворювачів. Повітряно-механічна піна складається приблизно з 90 % повітря, 9,8 % води і 0,2 % піноутворювачів. Кратність піни цих вогнегасників становить 55, дальність викиду піни – 4,5 м.

Ваговий контроль кількості вуглекислого газу в балоні здійснюють через кожні 6 місяців. У разі зменшення його маси більше ніж на 75 г, балон необхідно відправити на дозаправляння.

Будову та спосіб приведення в дію повітряно-пінного вогнегасника наведено на рисунку 2.21.

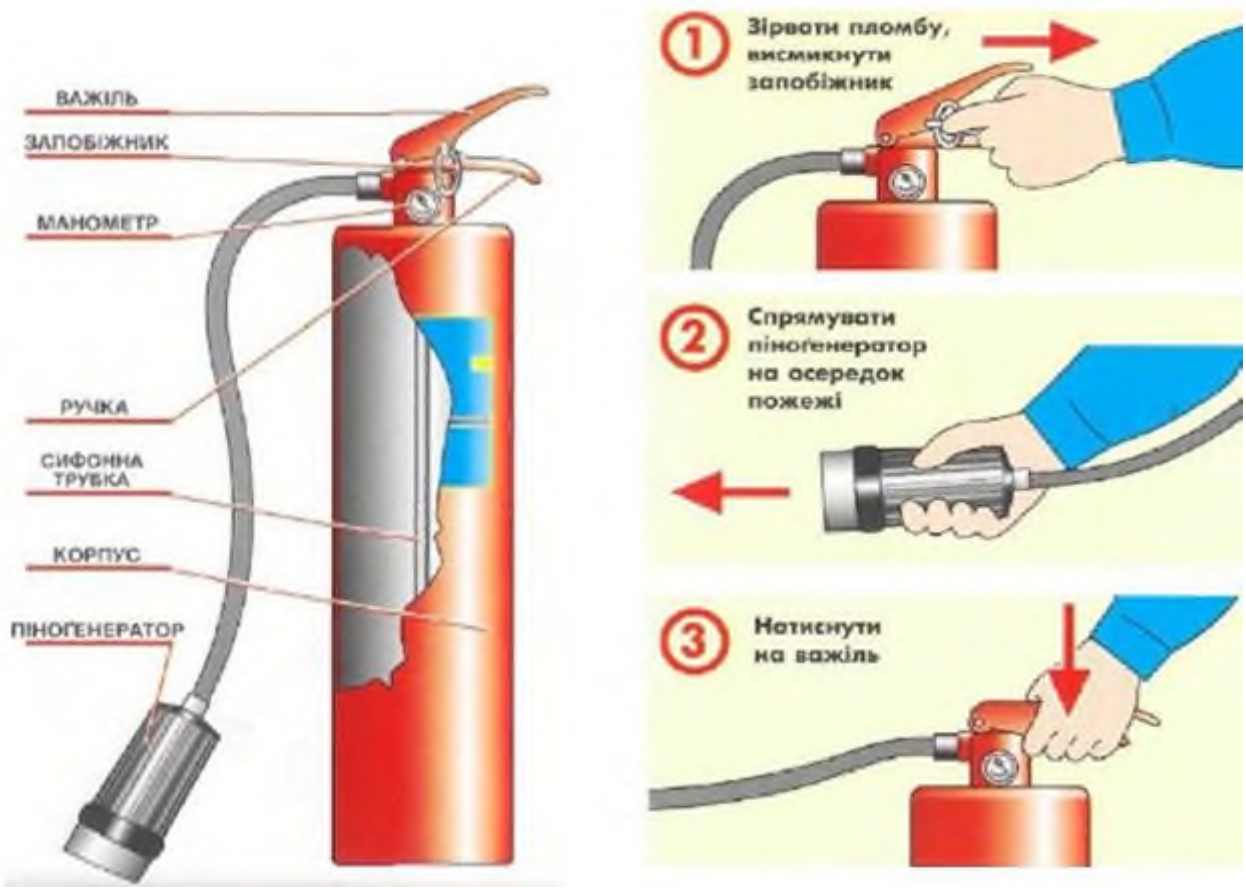


Рис. 2.21. Будова та спосіб приведення в дію повітряно-пінного вогнегасника

Під час гасіння пожежі класу А (горіння твердих речовин) піну необхідно подавати так, щоб створювався шар, який покривав би охоплені полум'ям поверхні.

Під час гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) піну слід подавати акуратно на охоплену полум'ям рідину, котра при цьому не повинна розбризкуватися. Під час гасіння рідини в ємності в перший момент піну подають на задній внутрішній борт, а потім у різних напрямках, намагаючись покрити піною всю площу. При гасінні розливу подають струмінь на поверхню горіння та навкруги, створюючи перешкоду поширення вогню.

Вогнегасники повітряно-пінні аерозольні

– повітряно-пінні вогнегасники одноразового використання, з яких вогнегасна речовина подається в розпиленому вигляді (рис. 2.22).

Існують вогнегасники наступних типів: ВАХ, ВВБ-3А, ВХ-3, ВХ-7.



Рис. 2.22. Вогнегасник повітряно-пінний аерозольний

Комбіновані (піна-порошок) – ВК-100

До переваг пінних вогнегасників можна віднести низьку вартість, надійність та майже повну відсутність експлуатаційних витрат; до недоліків – вузький температурний діапазон застосування (5-45º С), високу корозійну активність заряду, можливість ушкодження об'єкта гасіння, необхідність щорічного перезарядження.

Експлуатація та технічне обслуговування вогнегасників здійснюються відповідно до вимог, викладених у технічних паспортах заводів виробників.

Введені в експлуатацію вогнегасники повинні мати: інвентарні номери, пломби на пристроях ручного пуску, маркування на корпусі, червоне сигнальне пофарбування згідно з державними стандартами.

Зарядно-пускові пристрої вогнегасників повинні бути оснащені пристроєм блокування для запобігання випадковому приведенню їх в дію від вібрацій, струшування, випадкового натискання на елементи керування.

Вогнегасники слід встановлювати в легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень тощо), а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. Відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м. При цьому необхідно забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів та безпосередньої (без загороджувальних щитків) дії опалювальних та нагрівальних приладів.

Основні характеристики найпоширеніших типів переносних та пересувних вогнегасників наведено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Характеристики найпоширеніших типів вогнегасників

Тип вогнегасника	Вогнегасна спроможність (площа гасіння осередку), $м^2$ щодо класів пожеж			Мінімальна тривалість подавання вогнегасної речовини, *сек.*	Мінімальна довжина струменя вогнегасної речовини, *м*	Маса вогнегасника (повна), *кг*	Діапазон температур експлуатації, °С
	A	B	E				
Переносні вогнегасники							
ВВК-5	0,96	0,45	0,96	15	4,5	13,5	–40...+50
ВВК-8	2,8	0,65	2,8	20	5,5	20,0	–40...+50
ВХ-3	2,8	0,7	2,8	20	3,0	7,1	–60...+55
ВП-2-01	4,78	0,41	4,78	10±2	2,5	3,7	–40...+50
ВП-5-02	7,59	1,76	7,59	15±3	5,0	9,5	–50...+50
ВП-ІО (з)	25,34	5,75	25,34	14±2	4,0	17,2	–20...+50
ВХП-10	4,70	1,10	–	60±5	6,0	14,0	+5...+45
ВПП-10	4,78	1,76	–	45±5	4,5	15,5	+5...+50
ВХПП-10	4,70	1,10	4,70	50±10	5,0	14,0	+5...+45
Пересувні вогнегасники							
ВВК-25	4,78	2,27	4,78	20	6,0	73,0	–40...+50
ВВК-80	15,26	4,52	15,26	50	6,0	245,0	–40...+50
ВП-100	93,27	12,10	93,27	45-60	11,0	180,0	–35...+50
ВПП-100	40,29	6,5	–	90±10	6,5	155,0	+5...+50
ВК100	61,12	7,34	61,12	40	8,0	190,0	+5...+50

Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом:

– установлювання в пожежні шафи поруч з пожежними кранами, у спеціальні тумби або на пожежні щити (стенди);

– навішування на вертикальні конструкції (кронштейни) на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення (зі збереженням можливості прочитати маркувальні написи на корпусі).

Вогнегасники в місцях установлення не повинні створювати перешкоди під час евакуації.

Додаток 2.43

Автоматичні установки газового пожежогасіння для серверних

У серверних міститься обладнання високої вартості, яке має високу чутливість до механічних впливів, інтенсивного теплового та електромагнітного випромінювання і високої вологості. Припинення роботи серверів може призвести до значних збитків, тому необхідно розпізнавати вогнища загорання на початковій стадії та ліквідувати їх без відключення обладнання.

Приміщення, де розміщені сервери, обладнуються ***автоматичними локальними установками газового пожежогасіння***, які під'єднуються до системи автоматичної пожежної сигналізації.

У сучасних автоматичних установках газового пожежогасіння для приміщень з високоточним електронним обладнанням використовують спеціальні речовини-діелектрики:

– інерген (52 % з азоту на 40% аргону і на 8 % вуглекислого газу) – безпечний для людини, не завдає шкоди навколишньому середовищу і не пошкоджує обладнання, невибагливий в експлуатації, має ефективність гасіння вогню вище середнього;

– хладони – існує безліч модифікацій, які мають високу ефективність пожежогасіння:

- хладон 23 (трифторметан – CF_3H) характеризується високим тиском власних парів (48 Кгс/см^2), застосовується без газу-витискувачу, озонобезпечний – ODP=0 (Ozone Depletion Potential), гранично допустима концентрація становить 50 %, нормативна концентрація гасіння – 14,6 % досягається за 10 с, запас безпеки для людей становить 35,6 %, що дозволяє застосовувати хладон 23 для захисту приміщень з людьми;

- хладон 227ea [$C_3F_7H(CF_3CFHCF_3)$] – озонобезпечний, негорючий, вибухобезпечний, малотоксичний газ, за нормальних умов є стабільною речовиною, застосовується для захисту приміщень, в яких перебувають або можуть перебувати люди, є приклад його використання в установці автоматичного газового пожежогасіння серверної – МПХ65-120-33;

- хладон 125 недоцільно використовувати в серверних, він залишає білястий наліт, який може визивати корозію металів;

– фторкетони – новий клас хімічних речовин, розроблених компанією 3М та введених в міжнародну практику:

- NOVEK 1230 («суха вода» – $[CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2]$) – вперше представлений компанією 3М в 2004 році, запатентований в якості холодоагенту, це представник нового покоління вогнегасних газоподібних речовин з властивістю швидкого заповнення приміщення, не чинить негативного впливу на озоновий шар, обладнання та людину, на сьогоднішній час є найбільш безпечним, ефективним та перспективним.

Додаток 2.44

Дії персоналу під час виникнення пожежі

Посадова особа об'єкта, що прибула на місце пожежі, зобов'язана:

– перевірити, чи викликана пожежна охорона (продублювати повідомлення), довести подію до відома власника підприємства;

– у разі загрози життю людей негайно організувати їх рятування (евакуацію), використовуючи для цього наявні сили й засоби;

– видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, не пов'язаних з ліквідацією пожежі;

– припинити роботи в будівлі (якщо це допускається технологічним процесом виробництва) крім робіт, пов'язаних із заходами щодо ліквідації пожежі;

– здійснити в разі необхідності відключення електроенергії (за винятком систем протипожежного захисту), зупинення систем вентиляції в аварійному і суміжних з ним приміщеннях (за винятком пристроїв протидимового захисту) та здійснити інші заходи, що сприяють запобіганню розвитку пожежі й задимленню будівлі;

– перевірити включення оповіщення людей про пожежу, установок пожежогасіння, протидимового захисту;

– організувати зустріч підрозділів пожежної охорони, надати їм допомогу у виборі найкоротшого шляху для під'їзду до осередку пожежі та в установленні на водні джерела;

– одночасно з гасінням пожежі організувати евакуацію і захист матеріальних цінностей;

– забезпечити дотримання вимог безпеки працівниками, які беруть участь у гасінні пожежі.

З прибуттям на пожежу пожежних підрозділів повинен бути забезпечений безперешкодний доступ їх на територію об’єкта.

Після прибуття пожежного підрозділу адміністрація та технічний персонал підприємства зобов’язані брати участь у консультуванні керівника гасіння про конструктивні й технологічні особливості об’єкта, де виникла пожежа, прилеглих будівель та пристроїв, організувати залучення до вживання необхідних заходів, сил і засобів, пов’язаних із ліквідацією пожежі та попередженням її розвитку.

До прибуття пожежно-рятувальної служби об’єктові добровільні пожежні дружини (ДПД) мають викликати фахівців для відключення силової і світлової електричних мереж, припливно-витяжної вентиляції та задіяти наявні засоби пожежогасіння.

Для оперативної і злагодженої дії між членами ДПД завчасно розподіляються обов’язки, що відображається в табелі оперативного розрахунку, який є додатком до оперативного плану пожежогасіння.

Посадова особа об’єкта до прибуття пожежно-рятувальної служби має видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, що не беруть участь у ліквідації пожежі і задіяти всі наявні засоби та сили на ліквідацію загоряння.

Для успішної ліквідації загорянь у початковий період велике значення має наявність, справність та правильне утримання засобів пожежогасіння, а також достатнє знання персоналом правил користування ними.

Додаток 2.45

Система евакуації

Для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатися заходи, спрямовані на:

– створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

– захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

На випадок пожежі повинен бути встановлений порядок оповіщення людей про пожежу, з яким ознайомлюють всіх працівників.

Згідно НАПБ А.01.001-2004 у будівлях підприємств, котрі мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше 25 осіб мають бути заздалегідь розроблені та вивішені на видних місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі (рис. 2.23).

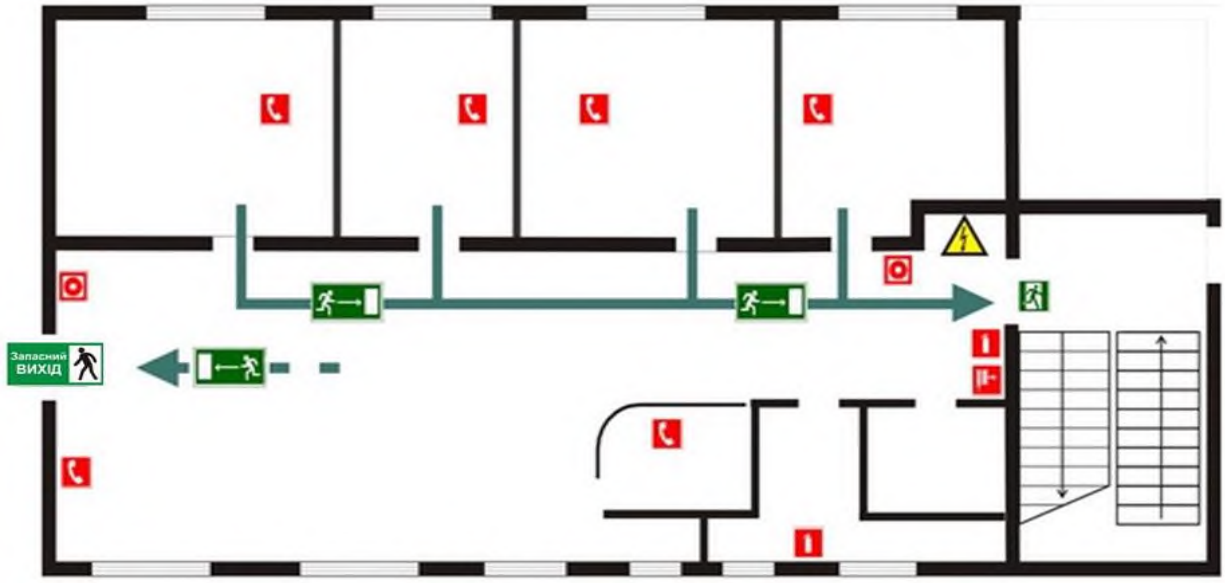


Рис. 2.23. Схема евакуації людей на випадок пожежі

Умовні позначення:

– шлях до основного виходу

– шлях до запасного виходу



– направлення до евакуаційного виходу



– двері евакуаційного виходу

 – місце розташування вогнегасника

 – місце розташування пожежного крану

 – кнопка пожежної сирени

 – телефон

 – електрощитові

 – місце розташування аптечки

Оповіщення людей про пожежу повинно виконуватися одним із таких способів:

– подачею звукових та/або світлових сигналів у всі приміщення будинку з постійним або тимчасовим перебуванням людей;

– трансляцією мовних повідомлень про евакуацію та керівних команд через мікрофон для оперативного реагування в разі зміни ситуації або порушенні нормальних умов евакуації.

Управління евакуацією повинно здійснюватися:

– включенням евакуаційного освітлення та світлових покажчиків напрямку евакуації;

– передачею по системі оповіщення про пожежу спеціально розроблених текстів, спрямованих на попередження паніки та інших явищ, які ускладнюють процес евакуації (скупчення людей в проходах та ін.);

– трансляцією текстів, які містять інформацію про необхідний напрямок руху.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні втримуватися вільними, нічим не захаращуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд.

Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, умови освітленості, забезпечення відсутності задимленості повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм. У приміщенні, яке має один евакуаційний вихід, дозволяється перебування не більше 50 осіб.

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з приміщень. За наявності людей в приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються.

Успіх гасіння пожежі та безпека людей залежать від ступеня підготовки об’єкта та навченості персоналу до дій в цих екстремальних умовах.

Додатки до Розділу 2 ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Додаток 2.1

Охорона праці як складова безпеки життєдіяльності

Видів діяльності дуже багато: виробнича, наукова, мистецька, освітня та ін. Діяльність – це соціальна категорія, що нерозривно пов'язана з людським суспільством. Тільки завдяки діяльності людини створені усі блага, якими володіє людство.

По відношенню до системи ЖД діяльність людей можна розподілити на три великі групи:

– використання природного середовища;
– розвиток штучного середовища;
– збереження та захист системи життєдіяльності.

Людина давно живе не в «природі», а мешкає в середовищі, антропогенно зміненому, трансформованому під впливом своєї діяльності.

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

Головною причиною створення і розвитку техногенного середовища було і є прагнення людей задовольняти свої потреби, які весь час зростають. Створюючи техносферу, людина прагнула до підвищення комфортності довкілля, зростання комунікабельності, забезпечення захисту від природних негативних впливів. Усе це позитивно вплинуло на умови життя і в сукупності з іншими факторами (поліпшення медичного обслуговування тощо) на тривалість життя людей.

Але створена руками і розумом людини техносфера, призначена максимально задовольняти її потреби в комфорті і безпеці, далеко не виправдувала надії людей. Нераціональна господарська діяльність, багаторазово підсилена здобутками науково-технічного прогресу, призвела до пошкодження і вичерпання природних ресурсів, зміни регенераційних механізмів біосфери, деформації сформованого протягом багатьох мільйонів

років природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті, порушення динамічної рівноваги глобальної земної соціоекосистеми.

У глобальній екосистемі, біосфері, яка є єдиним цілим, ніщо не може бути виграно або втрачено, не може бути об'єктом загального поліпшення. Усе, що добуто з неї людською працею, повинно бути повернене. Оплати цього «векселя» неможливо уникнути, він може бути лише відстрочений.

Проте дуже часто через незнання або нехтування законами природи людська діяльність призводить до небажаних, а інколи навіть до трагічних наслідків. Наприклад, через людську діяльність відбулося вимирання багатьох видів рослин і тварин, забруднення й деградація природних екологічних систем на значних територіях, пошкодження та вичерпання природних ресурсів, навіть зменшення в атмосфері озонового шару, який захищає біологічні об'єкти на Землі від руйнівного впливу ультрафіолетового випромінювання.

Особливо небезпечними перелічені явища стали у другій половині XX століття, після другої світової війни, яка стимулювала різкий стрибок у розвитку науки і техніки, започаткувала нову науково-технічну революцію, результати якої у багатьох випадках були непередбачуваними і загрожують порушити динамічну рівновагу глобальної соціоекосистеми.

Багатопланове техногенне середовище склалося в процесі трудової діяльності людини. Сутність його знаходиться там, де закінчується природа і починається людина, причому не як біологічна істота, а як істота, що мислить, має мораль і естетичне відчуття.

До об'єктів матеріальної культури належить будь-яка матеріальна субстанція, яка створена не Богом чи природою, а людським генієм, його трудовою діяльністю. Навіть запах парфумів у цьому плані принципово відрізняється від запаху квітів, оскільки парфуми створені людиною, а квіти – природою.

Додаток 2.2

Теоретичні основи охорони праці

Виробниче середовище містить комплекс підприємств, організацій, установ, засобів транспорту, комунікацій тощо. Виробниче середовище характеризується передусім параметрами, які мають свою специфіку для

кожного виробництва і визначаються його призначенням. Це вид продукції, яка виробляється на ньому, обсяги виробництва, кількість працівників, продуктивність праці, енергоємність, сировинна база, відходи виробництва тощо. Крім цих параметрів є такі, що визначають умови праці та її безпеку: загазованість, запиленість, освітленість робочих місць, рівень акустичних коливань, вібрації, іонізуючої радіації, електромагнітного випромінювання, пожежо- та вибухонебезпечність, наявність небезпечного обладнання, засобів захисту працівників, ступінь важкості й напруженості праці, психологічний клімат та багато інших.

Категорії праці наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Категорії праці

Характер роботи	**Категорія роботи**	**Загальні енерговитрати організму, Вт (ккал/год)**	**Характеристика робіт**
Легкі роботи	I а	105-140 (90-120)	Роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження
	I б	141-175 (121-150)	Роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов’язані з ходінням, та супроводжуються деяким фізичним напруженням
Роботи середньої важкості	II а	176-232 (151-200)	Роботи, пов’язані з ходінням, переміщенням дрібних виробів або предметів (до 1 кг) в положенні стоячи або сидячи, і потребують певного фізичного напруження
	II б	232-290 (201-250)	Роботи, що виконуються стоячи, пов’язані з ходінням, переміщенням невеликих вантажів (до 10 кг), та супроводжуються помірним фізичним напруженням
Важкі роботи	III	291-349 (251-300)	Роботи, пов’язані з постійним переміщенням, перенесенням значних дрібних вантажів (понад 10 кг), які потребують великих фізичних зусиль

Умови праці перш за все повинні бути безпечними. Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Важкість та напруженість праці є одними з головних характеристик трудового процесу.

Важкість праці – це така характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.), що забезпечують його діяльність.

Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі та ін.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника.

До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Шкідливий виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і вплив якого на працюючого може призвести до погіршення самопочуття, зниження працездатності, виробничо зумовленого чи професійного захворювання і навіть смерті як результату захворювання.

Захворювання – це порушення нормальної життєдіяльності організму, зумовлене функціональними та/або морфологічними змінами.

Небезпечний виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і дія якого за певних умов може призвести до травми або іншого раптового погіршення здоров’я працівника і навіть до раптової смерті.

Виробнича травма – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів.

Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

Нещасний випадок на виробництві – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися в процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Безпека праці – такий стан умов праці, за яких виключена дія на працюючого небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Задачу зведення до мінімуму впливу об'єктивно існуючих виробничих небезпек вирішує охорона праці.

Правові та організаційні основи охорони праці – це комплекс взаємозв'язаних законів та нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну організацію праці, забезпечення працюючих засобами захисту, компенсацію за важку роботу та роботу в шкідливих умовах, навченість працівників безпечному веденню робіт, регламентацію відповідальності та відшкодування працюючим шкоди в разі ушкодження їх здоров'я.

Виробнича безпека – безпека від нещасних випадків та аварій на виробничих об'єктах і від їх наслідків.

Фізіологія, гігієна праці та виробнича санітарія – це комплекс організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих шкідливих виробничих факторів.

Пожежна безпека на виробництві – це комплекс заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж та вибухів у виробничому середовищі, а також на зменшення негативної дії небезпечних та шкідливих факторів, які утворюються в разі їх виникнення.

Організація праці – це один з напрямів управління виробництвом, що здійснюється через систему взаємопов'язаних між собою методів залучення до праці, форм розподілу та кооперації, згідно з якою групи працівників закріплюються за певними галузями суспільно-корисної діяльності.

Також цей термін означає спосіб поєднання безпосередніх виробників із засобами виробництва з метою створення сприятливих умов для одержання високих кінцевих соціально-економічних результатів.

Ринок праці – це система суспільних відносин, пов'язаних з купівлею і продажем трудових послуг працівників (послуг праці); це сфера формування попиту і пропозиції на робочу силу.

Економіка праці – це розділ економіки, який вивчає трудові відносини, умови формування і використання трудового потенціалу.

Психологія безпеки праці – це розділ психології, який вивчає психологічні причини нещасних випадків, що виникають у процесі трудової діяльності, і розробляє психологічні методи підвищення безпеки.

Об'єктом досліджень є психічні процеси (сприйняття, увага, пам'ять та ін.), які породжуються діяльністю людини і впливають на психічний стан людини, властивості особистості та її безпечну поведінку під час праці.

Додаток 2.3

Правові та організаційні основи охорони праці

Право громадян України на належні, безпечні та здорові умови праці, гарантовано статтею 43 Конституції України.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49); право знати свої права й обов'язки (ст. 57) та інші загальні права громадян, в тому числі, право на охорону праці.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР № 322-VIII від 10.12.1971 р. (поточна редакція – 06.04.2017 р.). Правове регулювання охорони праці не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий час», «Час

відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді», «Професійні спілки», «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю».

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» № 1105-XIV від 23.09.1999 р. (поточна редакція – 01.01.2017 р.) визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

До основних законодавчих актів про охорону праці слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», № 2801-XII від 19.11.1992 р. (поточна редакція – 06.04.2017 р.), що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонічного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності та довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності.

«Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст. 28); вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці (ст. 31); закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності (ст. 69).

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» № 4004-XII від 24.02.1994 р. (поточна редакція – 28.12.2015 р.) встановлює необхідність гігієнічної регламентації небезпечних та шкідливих факторів фізичної, хімічної та біологічної природи, присутніх в середовищі життєдіяльності людини, та їхньої державної реєстрації (ст. 9), вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій (ст. 15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих

та інших приміщеннях (ст. 19), вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки (ст. 23) тощо.

У главах 13, 14, 15 Кодексу цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 13.04.2017 р.) та інших документах визначено загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, урегульовано відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців. Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором.

Реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП) – це звід правил, стандартів, норм, положень, інструкцій та інших документів, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання. Законодавством передбачено, що, в залежності від сфери дії, НПАОП можуть бути міжгалузевими (поширюється на всі підприємства, установи, організації народного господарства України незалежно від їх відомчої належності та форм власності) або галузевими.

Додаток 2.4

Державна політика в галузі охорони праці

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

***Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах*:**

– пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

– підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

– комплексного розв’язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;

– забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об’єднань громадян, що розв’язують проблеми охорони здоров’я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками або їх представниками, між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

– соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

– встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб’єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

– адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров’я та психологічного стану;

– використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

– інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

– використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Для реалізації цих принципів було створено Національну раду з питань безпечної життєдіяльності при Кабінеті Міністрів України, Держнаглядохоронпраці (зараз ці функції виконує Держпраці), Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці, Головний навчально-методичний центр Держпраці. Розроблені та реалізуються національна, галузеві, регіональні та виробничі програми покращення стану

безпеки та гігієни праці виробничого середовища. В обласних, районних, міських органах виконавчої влади функціонують служби охорони праці.

Додаток 2.5

Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці

Плідне співробітництво налагоджене між Україною та Міжнародною організацією праці (МОП) – однією з найдавніших міжурядових організацій, яка була створена у 1919 році. З 1946 року МОП – спеціалізована установа ООН щодо міжнародного співробітництва у галузі поліпшення умов праці. Україна є членом МОП з 1954 року.

Із 181 конвенції, прийнятих на цей час МОП, Україна ратифікувала 50, серед яких найважливіші нормативні акти, що стосуються основоположних прав людини. У МОП діє система контролю за застосуванням конвенцій і рекомендацій у країнах-членах Організації. Кожна держава, член МОП, зобов'язана подавати доповіді про застосування на своїй території ратифікованих нею конвенцій, а також інформації про стан законодавства і практики з питань, що порушуються в окремих, не ратифікованих нею конвенціях.

За фінансової підтримки міжнародних інституцій з 1996 року в Україні реалізується проект МОП «Мобілізація підприємств і працівників на запобігання зловживанням шкідливими речовинами в країнах Центральної та Східної Європи».

Налагоджується співробітництво у галузі охорони праці в Україні із Європейським Союзом. Так, в рамках програми Tacis почалася робота над проектом «Сприяння у забезпеченні охорони праці в Україні з метою підвищення рівня ефективності». Основні напрямки цього проекту включають: удосконалення нормативної бази в галузі охорони праці, створення інформаційного центру агітації та пропаганди з питань охорони праці, відпрацювання механізму економічних розрахунків на підприємстві, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці працюючим.

У рамках угоди про співробітництво в галузі охорони праці фахівці України разом з фахівцями інших держав проводять спільну роботу щодо удосконалення Системи стандартів безпеки праці, узгодження та розробки нормативної бази в галузі охорони праці.

Додаток 2.6

Порядок застосування міжнародних договорів та угод

Важливими нормативними актами з питань охорони праці є міжнародні договори або міжнародні угоди, до яких приєдналась Україна у встановленому порядку.

Співвідношення міжнародних договорів про працю і законодавство України встановлено ст. 8 Кодексу законів про працю України. Саме цими нормами і слід керуватися, коли виникає розбіжність між нормами внутрішнього права України і нормами міжнародних договорів.

Загальний порядок застосування міжнародних договорів в Україні дещо відрізняється від порядку, передбаченого Законом України «Про охорону праці». Закон України «Про дію міжнародних договорів на території України» від 10 грудня 1993 року встановив, що «укладені і належним чином ратифіковані Україною міжнародні договори становлять невід'ємну частину національного законодавства України і застосовуються у порядку, передбаченому для норм національного законодавства».

Цю норму повторено в п. 1. ст. 17 Закону України «Про міжнародні договори України» від 22 грудня 1993 року; п. 2 цієї статті встановлює перевагу міжнародного договору над національним законодавством України лише в тому разі, коли укладення міжнародного договору відбулося у формі закону.

Частина друга статті 3 закріплює перевагу норм міжнародних договорів і угод, в яких бере участь Україна, над нормами внутрішнього законодавства України. Згідно з нею, у разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачені законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди. Ця норма застосовується до всіх міжнародних договорів, регульованих нормами міжнародного права, в яких бере участь Україна, незалежно від їх форми і найменування: договір, угода, конвенція, пакт, протокол, інші форми й найменування міжнародних договорів.

Формула «договори, в яких бере участь Україна», означає, що мова йде про міжнародні договори, які були ратифіковані Верховною Радою України.

Значне місце серед міжнародних договорів, якими регулюються трудові відносини, займають конвенції МОП та рекомендації щодо їх застосування. Вагома частина цих конвенцій стосується питань охорони праці. Це, зокрема, такі конвенції як № 115 – про захист трудящих від іонізуючої радіації, № 120 – про гігієну праці в торгівлі та установах, № 32 – про захист від нещасних випадків трудящих, зайнятих у вантаженні або розвантаженні суден, № 199 – про забезпечення машин захисними пристроями та деякі інші.

Додаток 2.7

Права жінок на охорону праці

Конституція України, гарантуючи рівність прав жінки і чоловіка, забезпечує цю рівність спеціальними заходами щодо охорони праці і здоров'я жінок, створення умов, які дають жінкам можливість поєднувати працю з материнством.

Забороняється використання праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, перелік яких затверджено Держнаглядохоронпраці, та на підземних роботах.

Забороняється залучення жінок до підіймання та переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. МОЗ встановлені граничні норми підіймання і переміщення важких речей, які становлять для жінок – 7 кг при постійному переміщенні вантажів протягом зміни і 10 кг – при чергуванні з іншими роботами.

Залучення жінок у нічний час не допускається, за винятком тих галузей народного господарства де це викликається необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід (ст. 175 КЗпП).

Жінок, які мають дітей віком до трьох років, забороняється залучати до роботи у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження (ст. 176 КЗпП). Крім цього жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей інвалідів, не можуть залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди (ст. 177 КЗпП).

Вагітним жінкам, відповідно до медичного висновку, знижують норми виробітку, норми обслуговування, або вони переводяться на іншу роботу, яка

є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою (ст. 178 КЗпП).

Відповідно до Закону України «Про відпустки» (ст. 17) на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 126 календарних днів (70 днів до пологів і 56 після пологів). Після закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та додаткова неоплачувана відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею віку шести років. Час цих відпусток зараховується як в загальний так і безперервний стаж роботи та в стаж за спеціальністю (ст. 181 КЗпП).

Жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину-інваліда, за її бажанням щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Не можна відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату за мотивів, пов'язаних із вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей віком до трьох (шести) років з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов'язковим працевлаштуванням.

Додаток 2.8

Права неповнолітніх на охорону праці

Неповнолітні приймаються на роботу, як правило, після досягнення 16 років. За згодою одного з батьків чи опікуна можуть, як виняток, прийматися на роботу особи, які досягли 15 років. Допускається приймати учнів загальноосвітніх шкіл та професійних навчальних закладів для виконання легкої праці у вільний час при досягненні ними 14-річного віку. Неповнолітні приймаються на роботу лише після медичного огляду і до досягнення ними 21-річного віку зобов'язані щороку проходити медичний огляд.

Забороняється допускати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні. Тривалість робочого дня для неповнолітніх становить: у віці від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень, від 15 до 16 років, а також учнів віком від 14 до 15 років, які працюють у період канікул, – 24 години на

тиждень. Тривалість робочого часу учнів, які працюють протягом навчального року у вільний від навчання час, не може перевищувати половини максимальної тривалості робочого часу, вказаної вище для осіб відповідного віку.

Забороняється використання праці неповнолітніх осіб віком до 18 років на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, перелік яких затверджено Держнаглядохоронпраці, та на підземних роботах. Як виняток дозволяється допускати до таких робіт підлітків-учнів системи професійної технічної освіти при проходженні ними практики.

Граничні норми підіймання і переміщення важких речей для неповнолітніх встановлені в залежності від віку, статі і тривалості робіт (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Граничні норми підіймання і переміщення важких речей для неповнолітніх

Календарний вік, років	**Граничні норми ваги вантажу, кг**			
	короткочасна робота		**тривала робота**	
	юнаки	**дівчата**	**юнаки**	**дівчата**
14	5	2,5	не допускається	
15	12	6	8,4	4,2
16	14	7	11,2	5,6
17	16	8	12,6	6,3

Щорічна відпустка неповнолітнім працівникам надається тривалістю один календарний місяць і обов’язково влітку.

Роботодавець зобов’язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування людей з обмеженими можливостями відповідно до медичних рекомендацій. Залучення до надурочних робіт і робіт у нічний час допускається лише за їх згодою за умови, що це не суперечить рекомендаціям МСЕК.

Звільнення неповнолітніх з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії в справах неповнолітніх.

Додаток 2.9

Права людей з обмеженими можливостями на охорону праці

Підприємства, які використовують працю людей з обмеженими можливостями, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій МСЕК та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів щодо безпеки праці, які відповідають особливостям цієї категорії працівників.

У випадках, передбачених законодавством, роботодавець зобов'язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування людей з обмеженими можливостями відповідно до медичних рекомендацій.

Залучення людей з обмеженими можливостями до надурочних робіт і робіт у нічний час не допускається.

Додаток 2.10

Державна система управління охороною праці

***Державне управління охороною праці здійснюють*:**

***Кабінет Міністрів України*:**

– забезпечує проведення державної політики в галузі охорони праці;

– подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– спрямовує і координує діяльність міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці;

– встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці.

***Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці*:**

– здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування;

– розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Фонду соціального страхування України, всеукраїнських об'єднань роботодавців та профспілок загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;

– здійснює нормопроектну діяльність, розробляє правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці або зміни до них та вносить відповідні пропозиції на розгляд центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у зазначеній сфері;

– координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, інших суб’єктів підприємницької діяльності в галузі безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів статистики, підприємств, інших суб’єктів підприємницької діяльності відомості та інформацію, необхідні для виконання покладених на нього завдань;

– видає дозволи на початок виконання робіт підвищеної небезпеки та початок експлуатації (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

– бере участь у міжнародному співробітництві та в організації виконання міжнародних договорів, згода на обов’язковість яких надана Верховною Радою України, з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід з цих питань, опрацьовує та подає у встановленому порядку пропозиції щодо удосконалення і поступового наближення чинного законодавства про охорону праці до відповідних міжнародних та європейських норм.

Рішення, прийняті центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, в межах його компетенції, є обов’язковими для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим,

місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, юридичними та фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю.

***Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади*:**

– проводять єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці;

– розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок;

– здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;

– укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;

– беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці;

– організовують навчання і перевірку знань з питань охорони праці;

– створюють у разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їх діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства, що регулює відносини у сфері рятувальної справи;

– здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою міністерства та інші центральні органи виконавчої влади створюють у межах граничної чисельності структурні підрозділи з охорони праці або покладають реалізацію повноважень з охорони праці на один з існуючих структурних підрозділів чи окремих посадових осіб відповідних органів.

***Місцеві державні адміністрації у межах відповідних територій*:**

– забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;

– формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування України і забезпечують виконання цільових регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також заходів з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

– забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах з шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів до проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

– вносять пропозиції щодо створення регіональних (комунальних) аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності;

– здійснюють контроль за додержанням суб'єктами підприємницької діяльності нормативно-правових актів про охорону праці.

***Органи місцевого самоврядування у межах своєї компетенції*:**

– затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;

– приймають рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності.

Для виконання цих функцій сільська, селищна, міська рада створює у складі свого виконавчого органу відповідний підрозділ або призначає спеціаліста з охорони праці.

З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці в Україні створена система державного нагляду, відомчого і громадського контролю з цих питань.

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюють:

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні.

Додаток 2.11

Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП)

Керівник підприємства (роботодавець) для забезпечення: ефективного функціонування СУОПП, відповідних прав працівників, умов праці, що відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці на кожному робочому місці, у кожному структурному підрозділі підприємства:

– створює службу охорони праці і зобов'язує посадових осіб підприємства забезпечувати вирішення конкретних питань з охорони праці;

– затверджує посадові інструкції керівників структурних підрозділів підприємства щодо їх обов'язків, прав та відповідальності у сфері охорони праці та контролює виконання покладених на них функцій;

– приймає участь у розробці колективного договору в розділі охорони праці;

– реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;

– здійснює необхідні профілактичні заходи в сфері охорони праці;

– забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків та професійних захворювань, здійснює контроль за виконанням профілактичних заходів, визначених в результаті роботи комісій з розслідування нещасних випадків;

– впроваджує прогресивні безпечні технології, досягнення науки та техніки в галузі охорони праці, засоби автоматизації виробництва, існуючий позитивний досвід в сфері охорони праці тощо;

– забезпечує належне утримання будівель, споруд та об'єктів, виробничого устаткування, а також моніторинг за їх технічним станом;

– організовує проведення аудиту з питань охорони праці, лабораторних досліджень параметрів виробничого середовища, оцінку технічного стану виробничого устаткування, атестацію робочих місць на

відповідність Гігієнічній класифікації умов праці в порядку і терміни, що встановлені законодавством, і за підсумками атестації вживає заходи щодо усунення виявлених недоліків;

– розробляє і затверджує необхідні положення, інструкції та інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства;

– встановлює відповідно до державних нормативно-правових актів правила виконання робіт та поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях;

– безкоштовно забезпечує працівників необхідною нормативно-правовою документацією з питань охорони праці;

– здійснює постійний контроль за додержанням працівниками технологічних нормативів, правил поводження з устаткуванням та іншими засобами виробництва;

– організовує пропаганду щодо безпечних методів праці;

– організовує з працівниками ефективне співробітництво в галузі охорони праці;

– здійснює раціональне розподілення фінансових, матеріальних та людських ресурсів для забезпечення ефективного функціонування СУОПП тощо.

Служба охорони праці створюється на підприємствах з числом працюючих 50 чоловік і більше.

При меншій кількості працюючих функції цієї служби може виконувати в порядку сумісництва особа, що має відповідний досвід.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. Вона прирівнюється до основних виробничо-технічних служб і може бути ліквідована тільки при ліквідації підприємства.

Служба охорони праці розробляє ефективну цілісну систему управління охороною праці, проводить керівництво роботою з охорони праці, здійснює контроль стану охорони праці, проводить для працівників інструктажі з питань охорони праці, забезпечує всіх працюючих правилами, нормами, інструкціями, готує статистичні звіти тощо.

Інженер служби охорони праці проводить інструктажі з охорони праці.

Працівник служби охорони праці може відвідувати будь-який виробничий підрозділ, будь-яке робоче місце, в будь-який час одержувати від

посадових осіб пояснення щодо охорони праці, вимагати від посадових осіб відсторонення від роботи працівників, що не пройшли медогляд, інструктаж або порушують вимоги охорони праці. Працівник служби охорони праці зобов'язаний також подавати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, винних в порушенні вимог охорони праці.

Комісія з охорони праці створюється на підприємствах, де працює 50 і більше чоловік.

Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом трудового колективу та власника або уповноваженого ним органу і створюється з метою залучення представників власника та трудового колективу до співробітництва в галузі управління охороною праці на підприємстві, узгодженого вирішення питань, що виникають у цій сфері.

Комісія складається з представників власника, профспілок, уповноважених трудового колективу, спеціалістів з безпеки, гігієни праці і представників інших служб підприємства. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджується Державним комітетом України по нагляду за охороною праці за погодженням з профспілками. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Кабінет з охорони праці створюється на підприємствах з кількістю працюючих 250 чоловік і більше.

Кабінет з охорони праці виконує такі основні функції:

– опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;

– проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;

– складає разом зі структурними підрозділами підприємства комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

– організовує: забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими нормативними актами з охорони праці; паспортизацію цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці; підготовку статистичних звітів

підприємства з питань охорони праці; пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, оглядів, конкурсів, бесід, лекцій тощо;

– надає методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства в розробці заходів з питань охорони праці;

– виконує контролюючі функції тощо.

Відомчий контроль покладається на адміністрацію підприємства та на господарські організації вищого рівня. Цей контроль здійснюється відповідними службами охорони праці.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов.

Професійні спілки мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві, громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог з охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки і гігієни праці.

Для виконання цих обов'язків роботодавець власним коштом організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє

уповноважених з охорони праці від роботи на передбачений колективним договором строк зі збереженням за ними середнього заробітку.

Не можуть бути ущемлені будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених з охорони праці. Їх звільнення або притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюється лише за згодою найманих працівників у порядку, визначеному колективним договором.

Якщо уповноважені з охорони праці вважають, що профілактичні заходи, вжиті роботодавцем, є недостатніми, вони можуть звернутися за допомогою до органу державного нагляду за охороною праці. Вони також мають право брати участь і вносити відповідні пропозиції під час інспекційних перевірок підприємств.

Уповноважені з охорони праці діють відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань праці та соціальної політики.

Дійове управління охороною праці можна здійснити тільки при наявності повної, своєчасної інформації про стан охорони праці. Одержати таку інформацію, можна на підставі регулярного та об'єктивного контролю. ***До основних форм контролю за станом охорони праці належать*:** оперативний контроль; контроль, що проводиться службою охорони праці підприємства; громадський контроль; адміністративно-громадський трьохступеневий контроль; відомчий контроль вищих органів.

Додаток 2.12

Гігієнічне нормування умов праці

Ст. 7 Закону України «Про забезпечення санітарного епідеміологічного благополуччя населення» – «Обов'язки підприємств, установ, організацій» передбачає розробку і здійснення адміністрацією підприємств санітарних заходів щодо умов праці стосовно рівнів чинників виробничого середовища.

До виробничої санітарії належить санітарна техніка (системи і пристрої вентиляції, опалення, кондиціювання повітря, теплопостачання, водопостачання, освітлення, захисту людини від шуму і вібрації, шкідливих випромінювань і полів, санітарні й побутові споруди і пристрої тощо).

Санітарія і гігієна праці розглядають ряд чинників, що можуть впливати на здоров'я і самопочуття людини, визначають джерела цих чинників і встановлюють способи захисту від них.

Оптимізація санітарно-гігієнічних елементів робочого середовища досягається встановленням на підприємствах вимог (норм) до рівня освітленості, швидкості повітря, температури, вологості, тиску, запилення, радіації, токсичності, шуму, вібрації й т.п.

***До чинників, що визначають умови праці на робочому місці, належать*:**

– робочі – технологічні процеси;

– санітарно-гігієнічні – освітленість, мікроклімат, небезпечні та шкідливі фактори роботи;

– психофізіологічні – фізичне навантаження, нервово-психічне навантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, емоційне перевантаження, перенапруження нервово-емоційної сфери), монотонність трудового процесу, темп і ритм роботи, травмонебезпечність, гармонізація робочої пози й трудових рухів;

– соціально-психологічні – характер міжособових відносин у колективі, ступінь участі в управлінні, згуртованість колективу, задоволення своєю працею;

– соціально-економічні – професійне навчання, медичне й побутове обслуговування, рівень задоволення матеріальних і духовних потреб, використання вільного часу;

– естетичні – визначають красу виробничого середовища: гармонійність світлокольорової гами, композиційна цілісність інтер'єру робочого приміщення, виділення зон відпочинку для зняття психологічного й фізичного перенавантаження.

***Умови праці розподіляються на чотири класи*:**

1 ***клас*** – ***оптимальні умови праці*** – такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності;

2 ***клас*** – ***допустимі умови праці*** – характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни

функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді;

3 ***клас*** – ***шкідливі умови праці*** – характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство:

1-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими відхиленнями від гігієнічних нормативів, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та найчастіше сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності;

2-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, появи окремих ознак професійної патології;

3-й ступінь – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які призводять до підвищення рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитку, як правило, початкових стадій професійних захворювань;

4 ***клас*** – ***небезпечні*** (екстремальні) – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрози для життя.

Комфортні умови на робочому місті підвищують працездатність та якість праці. Складові комфортних умов праці (рис. 2.1).



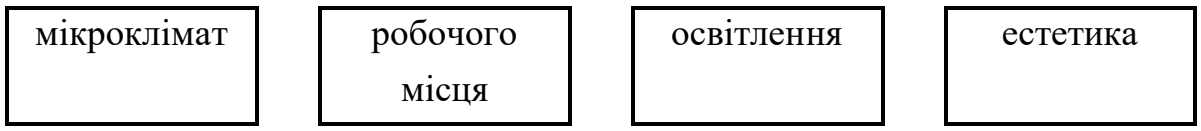


Рис. 2.1. Складові комфортних умов на робочому місці

Виділяють чотири фази працездатності у процесі одного трудового циклу (дня, зміни):

– ***пристосування до праці*** – це час, протягом якого людина адаптується до майбутніх умов праці; тривалість цього періоду залежить від багатьох факторів, і насамперед від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), а також рівня готовності людини до майбутньої роботи;

– ***стійка працездатність*** – це найвища якість праці при оптимальних рівнях функціонування фізіологічних систем організму; тривалість цього періоду залежить від інтенсивності роботи (чим інтенсивніша робота, тим цей період коротший), також впливають як позитивні, так і негативні емоції;

– ***субкомпенсація*** – початок розвитку втоми, якість праці ще зберігається, але тільки за рахунок перенапруження відповідних функцій організму;

– ***втома*** – це чітко виражене зниження якості роботи за подальшого погіршення функціонального стану людини.

Наступною повинна бути фаза відновлення працездатності – відпочинок.

***Шляхи підвищення працездатності*:**

– оптимізація санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища;

– раціоналізація трудових процесів (механізація і автоматизація трудомістких робіт і вдосконалення трудових рухів);

– оптимальний ритм роботи (поступовий початок роботи з послідовним підвищенням нервових та рухових реакцій);

– впровадження раціональних режимів праці і відпочинку;

– заходи, спрямовані на організацію розумової праці і запобігання розумовій втомі;

– засоби екстреного підвищення працездатності і віддалення втоми (це різні хімічні стимулятори: перша група включає речовини, які впливають на обмінні процеси – глюкоза, фосфати, аскорбінова кислота, вітаміни та

мікроелементи; друга група включає речовини, які діють на нервову систему – фенамін, препарати лимоннику, женьшеню, кофеїн і та ін.; вони можуть давати як справжню стимуляцію за рахунок активізації відновлювального процесу за ходом роботи, так і призводити до збільшення функціональних затрат через віддалення процесу гальмування).

На працездатність робітника також впливають особистісні фактори: його настрій, ставлення до праці (цікава та змістовна робота чи ні), чи отримує він справедливу винагороду за виконану роботу та за оцінку його особистих якостей, чи комфортні взаємовідносини з колегами та керівництвом, стан здоров'я та ін.

***Чинники гігієнічного нормування умовно поділяються на дві групи*:**

– ***антропогенного походження***, які здатні завдати шкоду людині (шум, пил, вібрація).

– ***природного середовища***, що у відповідних межах необхідні для життєдіяльності – мікроклімат, освітлення, сонячна радіація, ультрафіолетове випромінювання та ін.

Додаток 2.13

Навчання та інструктажі з питань охорони праці

ДНАОП 0.00-4,12-99 «Типове положення про навчання з питань охорони праці» спрямований на реалізацію в Україні системи безперервного навчання з питань охорони праці, яка проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності, а також з учнями, вихованцями та студентами закладів освіти.

Вимоги Типового положення є обов'язковими для виконання усіма центральними і місцевими органами виконавчої влади, асоціаціями, концернами, корпораціями, іншими об'єднаннями, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності та видів діяльності.

Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його керівника, а в структурних підрозділах – на керівників них підрозділів. Контроль за її своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на котрих покладені ці обов'язки.

Усі працівники, які приймаються на постійну чи тимчасову роботу, і при подальшій роботі, повинні проходити на підприємстві навчання в формі

інструктажів з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Вступний інструктаж проводиться:

– з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

– з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;

– з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

– у разі екскурсії на підприємство;

– з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти при оформленні або зарахуванні до освітнього закладу.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці, а в разі відсутності на підприємстві такої служби – іншим фахівцем, на якого покладено ці обов'язки і який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання й перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, яке є спеціально для цього обладнаним, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником підприємства.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

– новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

– який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

– який буде виконувати нову для нього роботу;

– відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу, наведених в Типовому положенні.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами або керівником підприємства з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше 1 разу на 6 місяців, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

– при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

– при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

– при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником;

– при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

– при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться:

– при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою;

– при ліквідації аварії, стихійного лиха;

– при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи;

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт, завершуються вони перевіркою

знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Працівники, які суміщають професії (в тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з їх основних професій, так і з професій за сумісництвом.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства за узгодженням з державним інспектором по нагляду за охороною праці.

Додаток 2.14

Вимоги безпеки перед початком роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Перед початком роботи працівник повинен*:**

– оглянути і привести в порядок робоче місце;

– відрегулювати освітленість на робочому місці, переконатись у її достатності, відсутності відблисків на екрані, відсутності зустрічного світла;

– перевірити правильність включення обладнання в електромережу;

– переконатись у наявності захисного заземлення (занулення) і підключення екранного проводу до корпусу процесора;

– протерти спеціальною салфеткою поверхню екрана і захисного фільтра;

– переконатись у відсутності дискет у дисководах процесора;

– перевірити правильність встановлення стола, стільця, підставки для ніг, пюпітра, положення обладнання, кута нахилу екрану, положення клавіатури та, за необхідності, провести регулювання положення робочого стола, стільця, розташування елементів ПЕОМ;

– перевірити дотримання вимог гігієнічних норм розміщення

обладнання (при однорядному розташуванні відстань до стінок повинна бути не менше 1 м.; при розташуванні робочих місць одне за одним відстань між ними – не менше 1,5 м.; норма площі приміщення – 6 м² на одне робоче місце).

***При включенні ПЕОМ необхідно дотримуватись наступної послідовності дій*:**

– увімкнути блок живлення;

– увімкнути периферійні пристрої (принтер, монітор, сканер тощо);

– увімкнути системний блок.

Усі кабелі, що з'єднують системний блок з іншими пристроями, слід вмикати тільки при вимкненому комп'ютері. Відрегулювати яскравість свічення екрана ВДТ, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність. Не слід робити зображення занадто яскравим, щоб не втомлювати очей.

У разі виявлення несправності обладнання, пристрою, засобів захисту тощо повідомити про це керівника робіт.

Додаток 2.15

Вимоги безпеки під час роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Працівник під час роботи зобов'язаний*:**

– виконувати тільки ту роботу, яка була йому доручена і щодо якої він був проінструктований;

– протягом усього робочого дня підтримувати порядок і чистоту на робочому місці;

– тримати відкритими всі вентиляційні отвори обладнання;

– зовнішній пристрій «миша» застосовувати тільки за наявності спеціального килимка;

– за необхідності припинення роботи на деякий час коректно закрити всі активні завдання;

– вимикати живлення тільки в тому випадку, коли працівник під час перерви в роботі на ПЕОМ змушений перебувати у безпосередній близькості від відеотерміналу (менше 2 м); якщо це не так, дозволяється живлення не вимикати;

– додержуватись відстані від очей до екрану в межах 60-80 см;

– дотримуватись вимог санітарних норм режиму праці та відпочинку, регламентованих перерв у роботі, виконувати під час цих перерв рекомендовані вправи для очей, шиї, рук, тулуба, ніг.

***Є неприпустимими такі дії при роботі на ПЕОМ*:**

– виконання ремонту та налагодження ПЕОМ безпосередньо на робочому місці;

– зберігання біля відеотерміналу та ПЕОМ паперу, дискет, інших носіїв інформації, запасних блоків, деталей тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;

– відключення захисних пристроїв, самочинні зміни у конструкції та складі ПЕОМ;

– робота з відеотерміналами, в яких під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо;

– виконання роботи на матричному принтері зі знятою, або трохи піднятою верхньою кришкою;

– одночасне доторкання до екрану монітора і клавіатури;

– доторкання до задньої панелі процесора при включеному живленні;

– перемикання кабелів периферійних пристроїв при включеному живленні;

– вимикання живлення під час виконання активного завдання;

– допущення попадання вологи на поверхню процесора, монітора, клавіатури, дисководів, принтерів та інших пристроїв.

Додаток 2.16

Вимоги безпеки після закінчення роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Після закінчення роботи на ПЕОМ працівник повинен додержуватись такої послідовності вимикання обладнання*:**

– здійснити закриття всіх активних завдань;

– здійснити паркування зчитуючої головки диска (якщо не передбачене автоматичне паркування головки);

– переконатись у відсутності дискет у дисководах;

– вимкнути живлення процесора;

– вимкнути живлення всіх периферійних пристроїв;

– вимкнути блок живлення;

– штепсельні вилки витягнути з розеток;

– накрити клавіатуру кришкою.

Після закінчення робіт оглянути та привести в порядок робоче місце, вимити з милом руки й обличчя.

Про всі недоліки, що виявились у процесі роботи повідомити керівника робіт.

Додаток 2.17

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

***Працівник на ПЕОМ зобов'язаний*:**

– у всіх випадках виявлення розриву проводів живлення, несправності заземлення та інших пошкоджень електрообладнання, виникненні запаху гару негайно вимкнути живлення і повідомити про аварійну ситуацію керівнику і черговому електрику;

– при попаданні людини під напругу негайно вивільнити її від дії струму шляхом вимкнення електроживлення і до прибуття лікаря надати потерпілому медичну допомогу;

– при будь-яких випадках порушень роботи технічного обладнання програмного забезпечення негайно викликати представника інженерно-технічної служби експлуатації обчислювальної техніки.

Додаток 2.18

Ергономічні характеристики основних елементів робочого місця працюючих з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Зведена інформація по ергономічним характеристикам надана на рисунку 2.2.



Рис. 2.2. Ергономічні характеристики основних елементів робочого місця працюючих з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Додаток 2.19

Сучасні модифікації ергономічних робочих місць

Оптимальним вважається чередування кожні 2 години положення тіла на сидячи/стоячи, або в зручному для робітника режимі. Для цього розроблені і впроваджуються нові модифікації ергономічних крісел для роботи стоячи, з упором на коліна, зі змінним положенням (рис. 2.3).



1 2 3

Рис. 2.3. Сучасні модифікації ергономічних крісел:
1 – для роботи стоячи; 2 – з упором на коліна; 3 – зі змінним положенням

У США і Європі можливість працювати стоячи за столами з регулюванням висоти – звичайна практика. Українська компанія STIYSTIL розробила і випускає робочий стіл, який дозволяє працювати у двох положеннях: сидячи і стоячи. Щоб змінити висоту столу, достатньо просто підняти поверхню за допомогою ручок і зафіксувати на потрібній висоті. Його можна встановити на будь-які вже існуючі меблі (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Стіл з регулюванням висоти

Додаток 2.20

Вимоги до ВДТ ЕОМ

Вимоги до відеотерміналів:

– яскравість знака (яскравість фону) від 35 до 120 кд/м^2;
– зовнішня освітленість екрана від 100 до 250 лк;

– контраст (для монохромних зображень) від 3 : 1 до 1,5 : 1;

– нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана не більше 1,7 : 1;

– відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності: по горизонталі та вертикалі не більше 2 %; по діагоналі – не більше 4 % відношення суми коротких сторін до суми довгих;

– різниця довжин рядків або стовпчиків не більше 2 % середнього значення;

– розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень 0,3 мм;

– допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання) не повинна бути зафіксована у 90 % спостерігачів;

– Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск) не більше 1 %, (допускається виконання вимог при застосуванні приекранного фільтра);

– відношення ширини знака до його висоти для великих літер від 0,7 до 0,9;

– мінливість розміру знака не більше 5 % висоти;

– ширина лінії контуру знака 0,15-0,1 висоти знака;

– модуляція щодо яскравості растру: для монохромних зображень не більше 0,4; для багатоколірних зображень не більше 0,7;

– відстань між рядками повинна становить не менше ширини контору знака, або одного елемента зображення.

Додаток 2.21

Освітлення

Природне освітлення стимулює біохімічні процеси в організмі, поліпшує обмін речовин, загартовує організм, має бактерицидну дію. При недостатньому природному освітленні робочого місця санітарно-гігієнічні нормативи вимагають у системі штучного освітлення застосовувати джерела штучного світла з підвищеною складовою ультрафіолетового випромінювання – еритемні джерела світла.

***Природне освітлення поділяється на*:**

– ***бокове*** (одно або двохстороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;

– ***верхнє*** – через отвори (ліхтарі) в дахах і перекриттях;

– ***комбіноване*** – поєднання верхнього та бокового освітлення.

На рівень природного освітлення приміщень впливають: світловий клімат, який залежить від географічного розтушування місця, площа та орієнтація світлових отворів; конструкція вікон, чистота скла, геометричні параметри приміщень та відбиваючі властивості поверхонь, зовнішнього і внутрішнього затемнення світла різними об'єктами.

Оскільки природне освітлення не постійне в часі, його кількісна оцінка здійснюється за відносним показником – ***коефіцієнтом природної освітленості (КПО)***

$$КПО = (E_{вн} / E_{зов}) \cdot 100\ \%,$$

де $E_{вн}$ (лк) – природна освітленість в даній точці площини всередині приміщення, яка створюється світлом неба (безпосереднього або після відбиття); $E_{зов}$ (лк) – зовнішня горизонтальна освітленість, що створюється світлом в той самий час повністю відкритим небосхилом.

В основі нормування робочого освітлення покладена залежність необхідного рівня освітлення від зорової напруги.

Нормовані значення КПО для робочих приміщень, встановлюється в залежності від характеристики та розряду зорової роботи, або призначення приміщення в будівлях управління, конструкторських, проектних, науково-дослідних установах, громадянських і суспільних будівлях, а також від системи освітлення та орієнтації світлових прорізів за сторонами горизонту.

Штучне освітлення може бути загальнім місцевим та комбінованим.

Загальне освітлення передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) для здійснювання загальне рівномірного або загальне локалізованого освітлення (з урахуванням розтушування обладнання та робочих міст).

Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосереднього на робочих місцях.

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний, в процесі роботи, напрямок світла.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на

робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне.

Робоче освітлення створює необхідні умови для нормальної трудової діяльності людини.

Чергове освітлення – зніжений рівень освітлення, що передбачається у неробочий час, при цьому використовують частину світильників інших видів освітлення.

Аварійне освітлення вмикається при вимиканні робочого освітлення. Світильники аварійного освітлення живляться від автономного джерела і повинні забезпечувати освітленість не менше 5 % величини робочого освітлення, але не менше 2 лк на робочих поверхнях виробничих приміщень і не менше 1 лк території підприємства.

Евакуаційне освітлення вмикається для евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки. Воно встановлюється у виробничих приміщеннях 3 кількістю працюючих більше 50, а також у приміщеннях громадських та допоміжних будівель промислових підприємств, якщо в них одночасно можуть знаходитися більше 100 чоловік. Освітленість у приміщеннях має бути 0,5 лк, поза приміщенням – 0,2 лк.

Охоронне освітлення передбачається вздовж границь територій, що охороняються, і має забезпечувати освітленість 0,5 лк.

Як критерії оцінки штучного робочого освітлення прийняті: ***освітленість*** **Е,** ***показник засліпленості*** **Р** (для виробничих приміщень) або ***показник дискомфорту*** **М** (для приміщень управління, проектних, конструкторських, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель), ***коефіцієнт пульсації освітленості*** $\mathbf{К_п}$ (при освітленні приміщень газорозрядними лампами).

Для приміщень управління, конструкторських, проектних, науково-дослідницьких установ та приміщень цивільних і громадських будівель ***значення нормованої освітленості*** встановлюється залежно від призначення приміщення (освітлення таких приміщень здійснюється переважно системою загального рівномірного освітлення).

Спроможність зорового сприйняття визначається енергетичними, просторовими, часовими та інформаційними характеристиками сигналів, що надходять до людини. Видимість об’єкту залежить від властивості ока, а також освітлення (або власного світла об’єкту).

Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів відносяться адаптація, акомодація, конвергенція.

Адаптація – здатність ока пристосовуватися до різної освітленості звуженням і розширенням зіниці в діапазоні 2-8 мм.

Акомодація – пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на різній відстані, за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція – здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, за якого зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Для ока людини найбільш відчутним є жовто-зелене випромінювання з довжиною хвилі 555 нм. Спектральний склад світла впливає на продуктивність праці та психічний стан людини. Так, якщо продуктивність людини при природному освітленні прийняти за 100 %, то при червоному та оранжевому освітленні (довжина хвилі 600-780 нм) вона становить лише 76 %.

При надмірний яскравості джерел світла та оточуючих предметів може відбутись засліплення робітника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до швидкої втоми органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються, краще фарбувати в кольори з коефіцієнтом відбивання 0,4-0,6 і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

Додаток 2.22

Основні світлотехнічні поняття та одиниці

Світлові випромінювання – це електромагнітні випромінювання певної частки оптичного діапазону.

За довжиною хвилі оптичні випромінювання знаходяться в діапазоні довжини хвилі від 10 до 340 000 нм. У цьому діапазоні видимі випромінювання займають незначну ділянку – діапазон від 380 до 760 нм. Таким чином, при однаковому енергетичному рівні оптичні випромінювання

з довжиною хвилі 380-760 нм сприймаються органами зору людини, а за межами цього хвильового діапазону не сприймаються.

Освітлення виробничих приміщень характеризується кількісними та якісними показниками.

До основних кількісних показників відносяться: світловий потік, сила світла, освітленість і яскравість.

Світловий потік **F** – це потік випромінювання, що оцінюється за його дією на людське око.

За одиницю світлового потоку прийнято люмен (лм). Наприклад, лампа розжарювання потужністю 40 Вт створює світловий потік 415-460 лм, а люмінесцентна лампа ЛД 40 такої же потужності – 2 340 лм.

Сила світла **I** – просторова щільність світлового потоку, яка визначається відношенням світлового потоку F (лм) до тілесного кута ω, у якому цей потік поширюється

$$I = F / \omega.$$

За одиницю сили світла прийнято канделу (кд).

Тілесний кут ω – частина простору сфери, обмежена конусом, що спирається на поверхню сфери з вершиною у її центрі. За одиницю тілесного кута прийнято стерадіан (ср). Кут в 1 ср вирізає на поверхні сфери площину, яка є рівною квадрату радіуса сфери. Кандела це сила світла еталонного джерела в перпендикулярному напрямку при температурі затвердіння платини 2 046,65º К і тиску Р = 101 325 Па.

Освітленість **E** – поверхнева щільність світлового потоку. При рівномірному розподілі світлового потоку F, перпендикулярного освітлюваній поверхні S, освітленість

$$E = F / S.$$

Наприклад, освітленість поверхні у повний місяць – 0,2-0,3 лк, білої ночі 2-3 лк, опівдні (літо) – 68 000-99 000 лк.

Для вимірювання рівнів освітленості на робочих поверхнях використовують люксметри (наприклад, Ю-116), які складаються з фотоелемента та увімкненого до нього міліамперметра. При надходженні світлового потоку на фотоелемент у колі приладу виникає фотострум, пропорційний світловому потоку, що падає. Шкала приладу градується в

одиницях освітленості – люксах, що дає змогу за показаннями приладу оцінити освітленість поверхні.

Яскравість поверхні **В** – поверхнева щільність сили світла, визначається як відношення сили світла I у даному напрямі до проекції поверхні, що світиться, на площину, перпендикулярну до напряму спостереження

$$B = I / S \cos \alpha,$$

де α – кут між нормаллю до поверхні і напрямом зору.

За одиницю яскравості прийнято канделу на квадратний метр (кд/м^2 або ніт). Наприклад, яскравість люмінесцентних ламп – $5 \cdot 10^3$-10^5 кд/м^2, лампи розжарювання – $5{,}5 \cdot 10^6$ кд/м^2. Око людини спроможне нормально функціонувати в діапазоні 10^{-6}-10^4 кд/м^2.

Осліплююча яскравість залежить від розміру поверхні, яка світиться, яскравості сигналу та рівня адаптації зору і має розбіжність $6{,}4 \cdot 10$-$15{,}9 \cdot 10^4$ кд/м^2. Для ефективного бачення об’єкту фонова яскравість повинна знаходитися у діапазоні 10-500 кд/м^2.

До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести: фон (коефіцієнти відбиття, пропускання та поглинання), контраст між об’єктом і фоном, видимість.

Фон – поверхня, що безпосередньо прилягає до об’єкта.

Він оцінюється коефіцієнтом відбиття ρ. Фон вважають світлим при $\rho > 0{,}4$, середнім — при $0{,}4 \geq \rho > 0{,}2$ та темним при $\rho < 0{,}2$.

Коефіцієнти ***відбиття*** ρ, ***пропускання*** τ та ***поглинання*** β поверхонь вимірюються у відсотках або частках одиниці

$$\rho + \tau + \beta = 1,$$

$$\rho = F_\rho / F, \qquad \tau = F_\tau / F, \qquad \beta = F_\beta / F,$$

де F_ρ, F_τ, F_β – відповідно світлові потоки: відбитий, поглинений та той, що пройшов через поверхню; F – світловий потік, що падає на поверхню.

Наприклад, коефіцієнт відбиття білої поверхні дорівнює 0,8-0,75, світло синьої – 0,55, коричневої – 0,23, чорної – 0,1-0,07.

Контраст **К** об’єкта спостереження та фону визначається різницею між їх яскравостями

$$К = (B_о – B_ф) / B_ф,$$

де $B_о$ та $B_ф$ – відповідно яскравості об’єкта та фону.

Контраст вважають великим при $K > 0,5$, середнім при $0,2 < K < 0,5$, малим при $K < 0,2$.

***Видимість* V** характеризує здатність ока сприймати об'єкт.

Видимість залежить від освітлення, розміру об'єкта розпізнавання, його яскравості, контрасту між об'єктом і фоном, тривалості експозиції

$$V = K / K_{пор},$$

де К – контраст між об'єктом і фоном; $K_{пор}$ – пороговий контраст, тобто найменший контраст, що розрізняється оком за даних умов.

Для нормального зорового сприйняття V повинна дорівнювати 10-15.

Час зберігання зорового відчуття – 0,2-0,3 с. Сприйняття мерехтливого світла має специфічні особливості. Серія світлових імпульсів сприймається як безупинний сигнал, якщо інтервали між імпульсами порівняні з часом інерції зору. Критична частота мерехтіння дорівнює 15-70 Гц. Таким чином, для забезпечення стабільного зображення частота регенерації сигналу повинна бути не нижчою 70 Гц. Наприклад, у сучасних моніторах частота регенерації зображення складає 85 Гц і вище.

Додаток 2.23

Освітлення робочих приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

У робочих та адміністративно-громадських приміщеннях, у разі переважної роботи з документами, допускається застосування системи комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення, додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у робочих та адміністративно-громадських приміщеннях допускається застосування металогалогенних ламп потужністю 250 Вт. Допускається застосування ламп розжарювання в світильниках місцевого освітлення.

Система загального освітлення має становити суцільні або переривчасті лінії світильників, розташовані збоку від робочих місць (ліворуч), паралельно лінії зору працюючих.

Для загального освітлення слід застосовувати світильники серії ЛПО 3б із дзеркальними решітками, укомплектовані високочастотними

пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА). Допускається застосовувати світильники цієї серії без ВЧ ПРА тільки в модифікації «Кососвітло». При відсутності попередньо зазначених допускається застосування світильників загального освітлення серій, представлених у таблиці 2.3 (згідно ДБН В.2.5.28-2006), а також їх вітчизняні та зарубіжні аналоги.

Таблиця 2.3

Серії світильників загального освітлення

Тип світильника	Тип світильника
ЛПО 13 – 2 х 40/Б –01	ЛСО 05 – 2 х 40 – 003
ЛПО 13 – 4 х 40/Б – 01	ЛСО 04 – 2 х 36 – 008
ЛПО 13 – 2 х 40 – 06	ЛПО 34 – 4 х 36 – 002
ЛПО 13 – 2 х 65 – 06	ЛПО 34 – 4 х 58 – 002
ЛСО 05 – 2 х 40 – 001	ЛПО 31 – 2 х 31 – 002

Необхідно використовувати систему вимикачів, що дозволяють регулювати інтенсивність штучного освітлення залежно від інтенсивності природного та освітлювати тільки потрібні для роботи зони приміщення.

Слід обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ВДТ. При цьому співвідношення яскравостей робочих поверхонь має бути не більшим ніж 3 : 1, а співвідношення яскравостей робочих поверхонь та поверхонь стін, обладнання і т.п. – 5 : 1.

Коефіцієнт запасу ($К_з$) для освітлювальних установок загального освітлення має дорівнювати 1,4.

Коефіцієнт пульсації не повинен перевищувати 5 %, що забезпечується застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників будь-яких типів. Якщо світильники з ВЧ ПРА відсутні, то лампи багатолампових світильників або світильники загального освітлення, розташовані поруч, слід вмикати на різні фази трифазної мережі.

Додаток 2.24

Мікроклімат робочих приміщень

Для того, щоб фізіологічні процеси в організмі людини відбувалися нормально, тепло, що виділяється організмом, повинне повністю відводитися

у навколишнє середовище. Порушення теплового балансу може призвести до перегрівання або до переохолодження організму людини і, зрештою, до втрати працездатності, втрати свідомості та до теплової смерті. Величина тепловиділення організмом людини залежить від ступеня фізичного напруження за певних кліматичних умов і складає від 85 Дж/с (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Нормальне теплове самопочуття людина відчуває тоді, коли тепловиділення $Q_{тв}$ організму людини повністю сприймаються навколишнім середовищем $Q_{тн}$, тобто коли дотримується тепловий баланс $Q_{тв} = Q_{тн}$.

У цьому випадку температура внутрішніх органів залишається постійною на рівні 36,6° С. Організм людини здатний підтримувати квазістійку температуру тіла при достатньо широких коливаннях параметрів навколишнього середовища. Так, тіло людини зберігає температуру близько 36,6° С при коливаннях навколишньої температури від –40° С до +40° С. При цьому температура окремих ділянок шкіри та внутрішніх органів може бути від 24° С до 37,1° С.

Найбільш інтенсивні обмінні процеси відбуваються в печінці – її температура – 38,0-38,5° С. Існує добовий біоритм температури шкіри: максимальна (37,0-37,1° С) с $16^{\underline{00}}$ до $19^{\underline{00}}$, мінімальна (36,0-36,2° С) с $2^{\underline{00}}$ до $4^{\underline{00}}$ за місцевим часом.

Теплообмін між людиною та навколишнім середовищем здійснюється конвекцією внаслідок обтікання тіла повітрям $Q_к$, теплопровідністю через одяг $Q_т$, випромінюванням на оточуючі поверхні $Q_в$ та в процесі тепломасообміну $Q_{тм}$ при випаровуванні вологи, яка виводиться на поверхню потовими залозами $Q_п$ і при диханні $Q_д$

$$Q_{тн} = Q_к + Q_т + Q_в + Q_п + Q_д .$$

Теплообмін випромінюванням відбувається за допомогою електромагнітних хвиль між тілами, розділеними прозорим середовищем. Теплова енергія, перетворюючись на поверхні гарячого тіла у променисту, передається на холодну, де знову перетворюється у теплову.

Кількість тепла, що віддається в оточуюче середовище з поверхні тіла при випаровуванні поту, залежить не лише від температури повітря та інтенсивності роботи, що виконується людиною, але й від швидкості руху оточуючого повітря та його відносної вологості.

Легенева вентиляція – це об’єм повітря, що вдихується людиною за одиницю часу. Вона визначається як добуток об’єму повітря, що вдихається за один вдих, на число циклів дихання за секунду. Кількість тепла, що виділяється людиною з повітрям, яке видихається, залежить від її фізичного навантаження, вологості повітря, температури оточуючого повітря.

На механізм теплообміну впливають параметри мікроклімату. Так, тепловіддача конвекцією залежить від температури навколишнього повітря, його вологості та швидкості переміщення повітря на робочих місцях або в робочій зоні. Теплота, яка віддається навколишньому середовищу випаровуванням, залежить від відносної вологості та швидкості руху повітря, а якщо ж вона віддається випромінюванням – від температури навколишніх предметів та устаткування.

Якщо температура тіла людини вища за температуру навколишнього середовища, то теплота випромінювання віддається від людини навколишньому середовищу, а за більш високих температур навколишніх предметів та устаткування теплообмін випромінюванням іде в зворотному напрямку – від навколишніх предметів (устаткування) до людини.

Для того щоб фізіологічні процеси в організмі людини проходили нормально, температура його тіла повинна бути постійною (незмінною). Надлишкова теплота, яка виділяється організмом людини в процесі праці, повинна відводитись у навколишнє середовище.

Тепловий комфорт – це співвідношення між кількістю надлишкової теплоти та охолоджуючою здатністю навколишнього середовища.

У разі відхилення параметрів мікроклімату від комфортних в організмі людини відбуваються процеси, спрямовані на терморегуляцію. Вони відбуваються під контролем центральної нервової системи і забезпечують рівновагу між організмом людини та навколишнім середовищем. Розрізняють хімічну та фізичну терморегуляцію.

Зниження температури навколишнього середовища за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту.

При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. При температурі повітря понад 30° С працездатність людини починає падати. За такої високої температури практично все тепло, що виділяється, віддається в навколишнє середовище при випаровуванні поту.

При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, котрі виводяться з організму людини з потом, повинні заміщуватися, оскільки їх втрата призводить до згущення крові та порушення діяльності серцево-судинної системи.

За високої температури повітря та при дефіциті води в організмі посилено витрачаються вуглеводи, жири, руйнуються білки. Зневоднення організму на 6 % викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Зневоднення на 15-20 % призводить до смертельного наслідку.

Для відновлення водяного балансу рекомендується вживати підсолену (0,5 % NaCl) воду 4-5 л на людину за зміну.

Тривалий вплив високої температури в поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до ***гіпертермії*** – стану, за якого температура тіла піднімається до 38-40° С. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання прискорюється, в крові зростає вміст азоту та молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судоми, втрата свідомості.

За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає переохолодження організму – ***гіпотермія***. На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об’єму вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об’єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З’являється м’язове тремтіння, від якого зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється в теплову. Це дозволяє

протягом деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів.

Вологість повітря зумовлюється вмістом у ній водяної пари.

Відносна вологість B – це відношення абсолютної вологості A до максимальної M

$$B = \frac{A}{M} \cdot 100\% .$$

Абсолютна вологість A – це маса водяної пари, яка міститься в даний момент у повітрі.

Максимальна вологість повітря M – максимально можливий вміст водяної пари в повітрі за даної температури.

Підвищення вологості повітря (понад 75 %) у поєднанні з низькими температурами значно впливає на охолодження, а в поєднанні а високими температурами сприяє перегріву організму.

Людина починає відчувати рух повітря за швидкості 0,1 м/с. Незначне переміщання повітря за звичайних температур сприяє доброму самопочуттю. Великі швидкості повітря, особливо за низьких температур, збільшують теплові втрати організму та сприяють сильному його охолодженню.

Крім цих основних параметрів мікроклімату, слід враховувати атмосферний тиск, який впливає на парціальний тиск основних складових повітря, зокрема кисню та азоту, і таким чином на процес дихання людини. Для здоров’я людини небезпечна швидка зміна тиску відносно нормального значення – це викликає хворобливе відчуття.

Додаток 2.25

Вентиляція

При природній організованій вентиляції повітря подається в зону з найменшим утворенням шкідливих речовин, а видаляється із зони з їхньою найбільшою концентрацією. Висота подачі повітря в робочу зону повинна бути 1,5-1,8 м, а в зимовий час – не менш 4 м.

При неорганізованій вентиляції надходження повітря в робочу зону здійснюється за рахунок витиснення теплого повітря зовнішнім повітрям через вікна, двері, кватирки, щілини і т.п.

Природна вентиляція економічна, проста, але має ряд недоліків:

– застосовується в тому випадку, коли відсутні великі виділення шкідливих речовин у робочій зоні;

– повітря надходить у робоче приміщення невідпрацьоване (неочищене, не зволожене);

– не завжди ефективна (при однаковій температурі).

Припливна вентиляція забезпечує подачу у виробничі приміщення чистого зовнішнього повітря. Вона може застосовуватися в виробничих приміщеннях із значним тепловиділенням і малою концентрацією шкідливих речовин. При цьому видалення забрудненого повітря здійснюється через фрамуги чи дефлектори за допомогою вентиляційних коробів.

Витяжна вентиляція може застосовуватися в робочих приміщеннях, в яких відсутні шкідливі виділення і необхідна мала кратність повітрообміну, у допоміжних і побутових приміщеннях, на складах.

Можлива організація повітрообміну з одночасною подачею і видаленням повітря – ***припливно-витяжна вентиляція***. В окремих випадках для скорочення експлуатаційних витрат на нагрівання повітря застосовують системи вентиляції з частковою рециркуляцією (до свіжого повітря підмішується повітря, вилучене із приміщення).

Припливно-витяжна вентиляція застосовується в усіх виробничих приміщеннях, коли потрібен підвищений і особливо надійний обмін повітря. За цього виду вентиляції у виробничих приміщеннях з малими виділеннями шкідливих речовин необхідно створювати невеликий підпір повітря.

При ***загальнообмінній*** вентиляції необхідні параметри повітря підтримуються в усьому об’ємі приміщення. Таку систему доцільно застосовувати, коли шкідливі речовини виділяються рівномірно по всьому приміщенню.

Якщо робочі місця мають фіксоване розташування, то з економічних міркувань можна організувати оздоровлення повітряного середовища тільки в місцях перебування. Витрати на повітрообмін значно скорочуються, якщо уловлювати шкідливі речовини в місцях їхнього виділення, не допускаючи поширення по приміщенню. З цією метою поруч із зоною утворення шкідливості встановлюють пристрої забору повітря (витяжки, панелі, що всмоктують, всмоктувачі). Така вентиляція називається ***місцевою***.

Додаток 2.26

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Таблиця 2.4

Рівні звукового тиску на робочих місцях обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Вид трудової діяльності, робочі місця	**Рівні звукового тиску, дБ**									
	в октавних смугах із середньо геометричними частотами, Гц									Рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, дБА/дБА$_{екв}$
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Програмісти ЕОМ, творча діяльність, наукова діяльність,	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах обробки інформації на ЕОМ, оператори комп’ютерного набору	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
В приміщеннях для розташування шумних агрегатів ЕОМ	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Додаток 2.27

Електромагнітне випромінювання

Таблиця 2.5

Характеристики електромагнітного поля
на робочих місцях обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ

Характеристика електромагнітного поля	**Не повинна перевищувати**
Напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц щільність магнітного потоку: у діапазоні частот 5-2 кГц у діапазоні частот 2-400 кГц	 25 В/м 2,5 В/м 250 нТл 25 нТл
Поверхневий електростатичний потенціал	500 В
Потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану та інших поверхонь ВДТ	100 мкР/год

Таблиця 2.6

Допустимі параметри електромагнітного поля оптичного діапазону

Електромагнітне поле оптичного діапазону	**Допустима поверхнева щільність (інтенсивність) потоку енергії, Вт/м^2**
в ультрафіолетовій частині спектру: УФ-С (220 - 280 мм) УФ-В (280 - 320 мм) УФ-А (320 - 400 мм)	 0,001 0,01 10,0
у видимій частині спектру: 400 - 760 мм	 10,0
в інфрачервоній частині спектру: 0,76 - 10,0 мкм	 35,0-70,0

Додаток 2.28

Іонізація повітря

Таблиця 2.7

Нормативні величини іонізації повітряного середовища приміщень для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Рівні	Число іонів в 1 см3 повітря		Показник полярності П
	$п^+$	$п^-$	
Мінімально необхідний	400	600	– 0,2
Оптимальний	1 500-3 000	3 000-5 000	від – 0,5 до 0
Максимально допустимий	50 000	50 000	від – 0,05 до + 0,05

Ступінь іонізації повітряного середовища визначається кількістю іонів кожної полярності в одному кубічному сантиметрі повітря. Визначення кількості іонів і їх полярності здійснюється лічильниками іонів.

За результатами вимірювання розраховується показник полярності. Показником полярності П є відношення різниці числа іонів позитивної $п^+$ та негативної $п^-$ полярності до їх суми

$$П = (п^+ – п^-) / (п^+ + п^-).$$

Показник полярності може змінюватися від + 1 до – 1. При рівності кількості іонів позитивного і негативного знака П = 0.

Додаток 2.29

Організація безпечної експлуатації електроустаткування

Для належного утримання, експлуатації та обслуговування електроустаткування відповідно до вимог чинної нормативної документації керівник підприємства:

– затверджує Положення про енергетичну службу підприємства;

– призначає відповідального за справний стан і безпечну експлуатацію електрогосподарства з числа інженерно-технічних працівників,

які мають електротехнічну підготовку і пройшли перевірку знань в установленому порядку;

– забезпечує перевірку знань працівників з електробезпеки в установлені строки;

– забезпечує проведення технічного огляду електроустаткування.

Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці. Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ закордонного виробництва додатково повинні відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації.

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих нормально неструмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою.

Нульовий захисний провідник – це провідник, який з'єднує частини, що підлягають зануленню, з глухозаземленою нейтральною точкою обмотки джерела струму або її еквівалентом.

Принцип дії занулення полягає в перетворені замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання (замикання між фазою і нульовим провідником) з метою одержання великого струму, здатного забезпечити спрацьовування захисту – електроустаткування автоматично вимикається апаратом захисту від струмів короткого замикання.

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання із землею або з її еквівалентом металевих нормально не струмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою. Призначення захисного заземлення полягає в тому, щоб у випадку появи напруги на металевих конструктивних частинах електроустаткування забезпечити захист людини від ураження електричним струмом при її доторканні до таких частин.

Принцип дії захисного заземлення в мережах з ізольованою нейтраллю полягає в зменшені до безпечних значень напруги доторкання та кроку, зумовлених замиканням на корпус. Це досягається зменшенням потенціалу на корпусі заземленого устаткування, а також вирівнюванням потенціалів,

тобто підвищенням потенціалу основи до потенціалу заземленого устаткування.

Заземлювальним пристроєм називають сукупність конструктивно об'єднаних заземлювальних провідників та заземлювача.

Заземлювач – провідник або сукупність електрично з'єднаних провідників, які перебувають у контакті із землею або її еквівалентом.

Заземлювачі бувають природні та штучні.

Як природні заземлювачі використовують електропровідні частини будівельних і виробничих конструкцій, а також комунікацій, які мають надійний контакт із землею (водогінні та каналізаційні трубопроводи, фундаменти будівель і т.п.).

Для штучних заземлювачів використовують сталеві труби діаметром 35-50 мм (товщина стінок не менше 3,5 мм) та кутники (40×40 та 60×60 мм) довжиною 2,5-3,0 м, а також сталеві прути діаметром не менше ніж 10 мм та довжиною до 10 м. В більшості випадків штучні вертикальні заземлювачі знаходяться в землі на глибині h = 0,5-0,8 м. Вертикальні заземлювачі з'єднують між собою штабою з поперечним перерізом не менше ніж 4×12 мм або прутком з діаметром не менше 6 мм за допомогою зварювання.

Об'єкти, що підлягають заземленню приєднуються до магістралі заземлення паралельно за допомогою окремого провідника.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та інше устаткування повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виготовлення, які крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Неприпустимим є підключення до звичайної дводротової електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв.

***Не дозволяється*:**

– застосовувати дроти і кабелі в ізоляції з вулканізованої гуми та інших матеріалів, що містять сірку;

– експлуатація кабелів та дротів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та дротів з неізольованими провідниками;

– застосовувати саморобні подовжувачі, які не відповідають вимогам ПУЕ до переносних електропроводок;

– застосовувати для опалення приміщення нестандартного електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;

– користуватись пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;

– підвішувати світильники безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортати електролампи і світильники папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатувати їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);

– використовувати електроапаратуру та прилади в умовах, що не відповідають рекомендаціям підприємств-виробників.

Додаток 2.30

Чинники електричного характеру,

що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом

Сила струму

Сила струму, що проходить через тіло людини, є основним чинником, який обумовлює наслідки ураження. Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає.

Розрізняють три основних порогових значення сили струму:

– ***пороговий відчутний струм*** – найменше значення електричного струму, при проходженні якого через тіло людини виникають відчутні подразнення;

– ***пороговий невідпускаючий струм*** – найменше значення електричного струму, яке зумовлює судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник, що унеможливлює самостійне звільнення людини від дії електричного струму;

– ***пороговий фібриляційний струм*** – найменше значення електричного струму, що при проходженні через тіло людини викликає фібриляцію серця.

Струм (змінний та постійний) понад 5 А викликає миттєву зупинку серця, минаючи стан фібриляції.

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні через тіло людини по шляху «рука – рука» або «рука – ноги» наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Порогові значення сили змінного та постійного струму при його проходженні через тіло людини

Вид струму	Пороговий відчутний струм, мА	Пороговий невідпускаючий струм, мА	Пороговий фібриляційний струм, мА
змінний струм частотою 50 Гц	0,5-1,5	6-10	80-100
постійний струм	5,0-7,0	50-80	300

Величина напруги

Згідно закону Ома значення прикладеної напруги $U_П$ визначає силу струму $I_Л$, що проходить через тіло людини, та його опір $R_Л$

$$I_Л = \frac{U_П}{R_Л}.$$

Зі збільшенням прикладеної до тіла напруги збільшується сила струму і підвищується небезпека ураження.

Умовно безпечною для життя людини прийнято вважати напругу, що не перевищує 42 В (в Україні стандартна напруга становить 36 та 12 В), за якої не повинен статися пробій шкіри людини, що призводить до різкого зменшення загального опору її тіла.

Опір тіла людини

Тіло людини представляє собою складний комплекс різних тканин, електричний опір яких суттєво відрізняється. Опір внутрішніх тканин тіла незначний і становить 300-500 Ом. Найбільший опір струму чинить шкіра і визначає опір тіла людини в цілому.

Опір тіла людини зменшується до певного мінімального значення (0,5-0,7 кОм) при:

– наявності вологи на поверхні шкіри; збільшенні потовиділення;

– забрудненні шкіри;

– ушкодженні рогового шару шкіри при травмах, захворюваннях шкіри, проявах алергічних шкірних реакцій;

– захворюваннях центральної нервової та серцево-судинної систем;

– збільшенні щільності та площі контакту;

– збільшенні величини струму та часу його дії;

– збільшенні прикладеної напруги.

Так, якщо при напрузі в декілька вольт опір тіла людини перевищує 10 000 Ом, при напрузі 100 В він знижується до 1 500 Ом, а при напрузі більше 1 000 В – до 300 Ом. Опір тіла людини в практичних розрахунках приймається рівним 1 000 Ом.

Вид та частота струму

Є два види струму: постійний та змінний.

Постійний струм приблизно в 4-5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок випливає з порівняння значень порогових невідпускаючих струмів – 50-80 мА для постійного та 10-15 мА для струму частотою 50 Гц і гранично витримуваних напруг – не більше 21-22 В при 50 Гц та не більше 100-105 В для постійного струму.

Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м’язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короткочасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м’язів.

Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів вірна лише для напруг до 500 В. При більш високих напругах постійний струм стає більш небезпечним, ніж змінний.

Найбільш небезпечним вважається змінний струм частотою 20-100 Гц. У цих межах частот спостерігається закономірність зростання тяжкості ураження електричним струмом зі збільшенням частоти. При частоті меншій 20 Гц або більшій за 100 Гц небезпека ураження струмом помітно зменшується.

Подальше збільшення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, не супроводжується зростанням небезпеки ураження. При частотах 450-500 кГц вірогідність загальних електротравм майже зникає,

тобто струм такої та більшої частоти не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів, але зберігається небезпека опіків. При такому струмі опіки спостерігаються на шкірі й прилеглих до неї тканинах за рахунок поверхневого ефекту змінного струму.

Додаток 2.31

Чинники неелектричного характеру,

що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом

Тривалість дії струму

Збільшення часу дії струму веде до зменшення опору тіла за рахунок зволоження шкіри від поту та електролітичних процесів в тканинах, поширення пробою шкіри, послаблення захисних сил організму, порушень функцій центральної нервової системи, підвищення вірогідності збігу максимального імпульсу струму через серце з фазою розслаблення серцевих м'язів і, як наслідок, до зростання ймовірності більш тяжких уражень або летального наслідку.

Шлях проходження струму через тіло людини

Суттєве значення має шлях проходження струму через тіло людини, так звана петля струму, і особливо місця входу і виходу струму. Можливих шляхів проходження струму через тіло людини багато, найбільш характерні, що зустрічаються на практиці, показано на рис. 2.5.

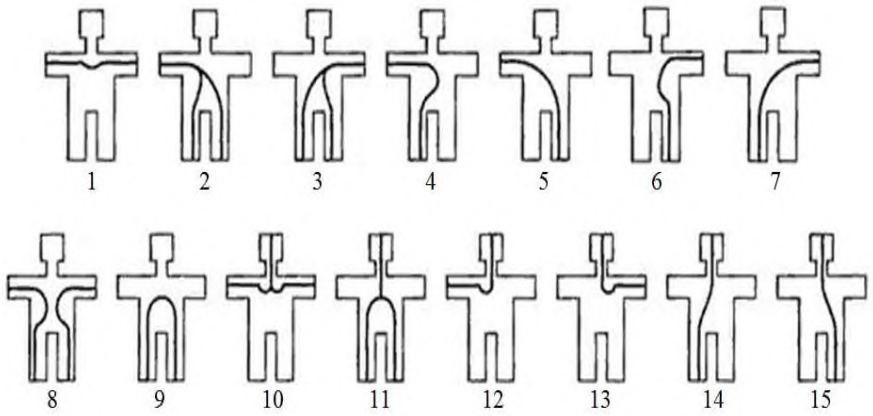


Рис. 2.5. Шляхи проходження струму через тіло людини:

1 – рука – рука; 2 – права рука – обидві ноги; 3 – ліва рука – обидві ноги;

4 – права рука – права нога; 5 – права рука – ліва нога;

6 – ліва рука – ліва нога; 7 – ліва рука – права нога;
8 – обидві руки й обидві ноги; 9 – нога – нога; 10 – голова – обидві руки;
11 – голова – обидві ноги; 12 – голова – права рука; 13 – голова – ліва рука;
14 – голова – права нога; 15 – голова – ліва нога

Найбільш небезпечним є шлях, при якому уражається головний мозок (голова – рука, голова – руки, голова – нога, голова – ноги), серце і легені (рука – рука, рука – нога, рука – ноги, руки – ноги). Якщо струм не проходить через ці органи, то його дія на них лише рефлекторна і вірогідність ураження менша.

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму через тіло людини наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Характеристики найбільш поширених шляхів проходження струму через тіло людини

Шлях струму	**Частота виникнення даного шляху струму, %**	**Частка потерпілих, які втрачали свідомість протягом дії струму, %**	**Значення струму, що проходить через серце, % від загального струму, що проходить через тіло**
рука – рука	40	83	3,3
права рука – ноги	20	87	6,7
ліва рука – ноги	17	80	3,7
нога – нога	6	15	0,4
голова – ноги	5	88	6,8
голова – руки	4	92	7,0
інші	8	65	–

Індивідуальні властивості людини

Стать

За середньостатистичними даними опір тіла в жінок, як правило, менший, ніж у чоловіків (орієнтовно 75 %).

Вік

Хоча з віком опір людини і збільшується, за рахунок підвищення витривалості організму та збільшення товщини й ступеня огрубіння верхнього шару шкіри (епідермісу), загальні захисні функції організму після 45-50 років послаблюються. Тому найбільша небезпека ураження струмом є у дітей та людей похилого віку.

Здоров'я

Хворі та слабкі люди значно важче переносять ураження струмом, ніж здорові та фізично міцні. Особливо люди, котрі нездужають на захворювання шкіри, серцево-судинної, ендокринної, дихальної систем, органів, алергічні реакції, мають нервові хвороби. Більш тяжкі наслідки дії струму чітко спостерігаються в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

Важливе значення також мають:

– ***психологічна підготовленість*** до можливої небезпеки ураження струмом; експериментально встановлено, якщо людина чітко усвідомлює загрозу можливості потрапити під напругу, то при реалізації цієї загрози значення порогових струмів на 30-50 % вищі; неочікуваний електричний удар навіть занизької напруги призводить до важких наслідків;

– ***ступінь уваги***, зосередженість людини на виконуваній роботі, втома;

– ***кваліфікація*** людини також суттєво відбивається на наслідках впливу електричного струму;

– ***досвід (знання та навички)***, вміння адекватно оцінити ситуацію щодо небезпеки, яка виникла, а також застосувати раціональні способи звільнення від струму дозволяють уникнути важкого ураження.

Умови навколишнього середовища

Згідно з ПУЕ приміщення за небезпекою електротравм поділяються на три категорії:

– без підвищеної небезпеки;
– з підвищеною небезпекою;
– особливо небезпечні.

До чинників підвищеної небезпеки належать:

– температура в приміщенні, яка впродовж доби перевищує 35º С;
– відносна вологість більше 75 %, але менше 100 %;

– струмопровідна підлога – металева, бетонна, цегляна, земляна тощо;

– можливість одночасного доторкання людини до не струмопровідних частин електроустаткування і до металоконструкцій, що мають контакт із землею;

– струмопровідний пил.

До чинників особливої небезпеки електротравм належать:

– відносна вологість близька до насичення (до 100 %);

– хімічно агресивне або біологічне середовище, що пошкоджує ізоляцію.

Якщо в приміщенні відсутні чинники підвищеної і особливої небезпеки, то воно належить до приміщень без підвищеної небезпеки електротравм.

Робочі приміщення для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ належать до приміщень без підвищеної небезпеки.

Додаток 2.32

Напруга залишкового заряду

У разі дотику людини в процесі обслуговування до відключеної мережі чи ланцюга із залишковим зарядом через неї відбувається розряд накопиченої енергії. Тривалість розряду тим більша, чим більший заряд. Небезпечним є як двополюсний, так і однополюсний дотик до електроустаткування із залишковим зарядом.

Для виключення ураження від залишкового заряду після відключення напруги із струмопровідних частин до них не можна торкатися без попереднього розряду ємності.

Перед заміною кінескопу, блоків та деталей відеотерміналу або ПЕОМ на основі електронно-променевої трубки, а також перед підключенням вимірювальної апаратури (за винятком випадків перевірки напруги або осцилограм за допомогою спеціальних щупів) необхідно вимкнути живлення відеотерміналу або ПЕОМ з електронно-променевою трубкою та за допомогою інструменту з ізолюючими ручками зняти залишковий заряд з конденсаторів фільтрів випрямлячів та другого анода кінескопа.

Для відведення потенціалу з зарядженої схеми користуються спеціальними провідниками, які на початку роботи одним кінцем надійно закріплюють на контурі заземлення, а потім другим кінцем з ізольованою

накладкою для руки і щупом, що забезпечує контакт, доторкаються до струмоведучих частин. У цьому випадку відбувається розряд.

Ремонтні роботи або налаштування відеотерміналу під напругою, якщо іншим способом виконати роботу неможливо, виконується не менш ніж двома працівниками (один страхує). При цьому необхідно: щоб устаткування, допоміжна апаратура та прилади були заземлені; використовувати інструмент з ізольованими ручками, стоячи на діелектричному килимку (бути в діелектричному взутті); працювати тільки однією рукою, уникаючи доторкання до струмопровідних частин відеотерміналу.

Додаток 2.33

Основи фізіології праці

У будь-якій трудовій діяльності виділяють два компоненти: механічний і психічний.

Механічний компонент визначається роботою м'язів. Складні трудові процеси складаються з простих м'язових рухів, які регулюються центральною нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє поживні речовини і кисень та видаляє продукти розпаду цих речовин. Цьому сприяє активна робота серця і легень, для інтенсивної роботи яких теж необхідні додаткові витрати енергії.

Психічний компонент характеризується участю в трудових процесах органів почуттів, пам'яті, мислення, емоцій та вольових зусиль.

У різних формах трудової діяльності частка механічного і психічного компонентів неоднакова. Так, під час фізичної роботи переважає м'язова діяльність, а під час розумової – активізуються процеси мислення. Будь-який з видів праці не обходиться без регулюючої функції центральної нервової системи і, у першу чергу, півкуль головного мозку, бо будь-яка робота вимагає творчої активності.

Робота має статичний і динамічний характер.

Статична робота пов'язана з фіксацією знарядь і предметів праці в нерухомому стані, а також з наданням людині робочої пози. При статичній роботі сприйняття навантаження залежить від функціонального стану тих чи інших м'язових груп. Особливістю статичної роботи є її виражена

стомлююча дія, обумовлена довгостроковим скороченням і напруженням м'язів та відсутністю умов для кровообігу, внаслідок чого знижується подача кисню, відбувається накопичення продуктів розпаду в клітинах. Тривала присутність осередку напруження в корі головного мозку, сформованого групою навантажених м'язів, призводить до розвитку втоми (тимчасове зниження працездатності).

Динамічна робота – це процес скорочення м'язів, пов'язаний з переміщенням тіла чи його окремих частин у просторі. При динамічній роботі сприйняття навантаження залежить від ефективності систем, що поставляють енергію (серцево-судинна і дихальна), а також від їхньої взаємодії з іншими органами. Енергія, що витрачається при динамічній роботі перетворюється в механічну і теплову.

Фізична праця, розвиваючи м'язову систему і стимулюючи обмінні процеси, у той же час має ряд негативних наслідків. Насамперед, це соціальна неефективність фізичної праці, пов'язана з низькою продуктивністю, великими енергетичними витратами й потребою в тривалому, до 50 % робочого часу, відпочинку. У сучасному виробництві частка фізичної праці постійно знижується, у розвинених країнах частка неавтоматизованої праці не перевищує 8 % від загальних трудових витрат.

Розумові навантаження. Розумова праця поєднує роботи, пов'язані з прийомом та переробкою інформації, що вимагають переважно напруженості сенсорного апарату, уваги, пам'яті, а також активізації процесів мислення та емоційної сфери.

Можна виділити дві основні форми розумової праці за професіями:

– професії у сфері матеріального виробництва – конструктори, проектанти; інженери-технологи, управлінський персонал, оператори технологічного устаткування, програмісти та ін.

– професії поза матеріальним виробництвом – вчені, економісти, соціологи, перекладачі з іноземних мов, викладачі, лікарі та ін.

Ступінь емоційного навантаження на організм, що вимагає переважно інтенсивної роботи мозку щодо одержання і переробки інформації, визначає ***напруженість праці***. Крім того, при оцінюванні ступеня напруженості праці враховують ергономічні показники: змінність праці, позу, число рухів, зорову й слухову напруженість та ін.

Додаток 2.34

Комплекс вправ для очей

Вправи виконують на робочому місці відвернувшись від екрана.

***Варіант* 1**

4. Вихідне положення (В. п.) – сидячи, руки на колінах. Закрити очі, сильно напруживши очні м'язи, на рахунок «раз – шість», потім відкрити очі, подивитись вгору на рахунок «сім – вісім», подивитись вниз на рахунок «дев'ять – десять». Повторити 5 разів.

5. В. п. те саме. Робити колові рухи очима, фіксуючи погляд в таких положеннях: додолу-вліво-вгору-вправо-додолу. Повторити 5 разів. Потім те саме 5 разів у зворотному напрямі.

6. В. п. те саме. Закрити очі на рахунок «раз – два», відкрити очі і подивитися на кінчик носа на рахунок «три – чотири». Повторити 5 разів.

***Варіант* 2**

4. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима протягом 15 секунд.

5. В. п. – сидячи на відстані 30-35 см од вікна обличчям до нього. Дивитися на позначку на шибці протягом 5 секунд, потім перевести погляд на більш віддалений об'єкт за вікном і дивитися ще протягом 5 секунд. Повторити 10 разів.

6. В. п. – сидячи. Швидко перевести погляд по діагоналі: праворуч вгору – ліворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Швидко перевести погляд по діагоналі: ліворуч вгору – праворуч униз. Потім дивитися прямо у далеч протягом 6 секунд. Повторити 4-5 разів.

***Варіант* 3**

5. В. п. – сидячи. Швидко моргати очима, напруживши очні м'язи, протягом 15 секунд.

6. В. п. – сидячи, очі закриті. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – чотири», повернутися у В. п. Так само подивитися праворуч на рахунок «п'ять – вісім», повернутися у В. п. Повторити 5 разів.

7. В. п. те саме. Не відкриваючи очей, начебто подивитися ліворуч на рахунок «раз – три», потім – праворуч на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів. Так само подивитися в гору на рахунок «один – три», потім – додолу на рахунок «чотири – шість». Повернутися у В. п. Повторити 5-6 разів.

8. Спокійно посидіти із закритими очима, розслабившись, протягом 12 секунд.

Додаток 2.35

Комплекс вправ для поліпшення мозкового кровообігу

Нахили і повороти голови справляють механічну дію на стінки шийних кровоносних судин, підвищуючи їх еластичність. Тренування вестибулярного апарату сприяє розширенню кровоносних судин головного мозку, а дихальні вправи, особливо дихання через ніс, збільшують їх кровонаповнення. Усе це підсилює мозковий кровообіг, тим самим полегшуючи розумову діяльність.

***Варіант* 1**

4. В. п. – основна стійка (о. с.). На рахунок «раз» – руки за голову, лікті розвести, голову нахилити назад. На рахунок «два» – лікті вперед. На рахунок «три – чотири» – руки розслаблено опустити вниз, голову нахилити вперед. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

5. В. п. – стійка «ноги порізно», пальці стиснуті в кулаки. На рахунок «раз» – різкий мах лівою рукою назад, правою – вгору назад. На рахунок «два» – різко змінити положення рук. Повторити 6-8 разів у середньому темпі.

6. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз – два» – плавно відвести голову назад, на рахунок «три – чотири» – голову нахилити вперед, плечі не піднімати. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

***Варіант* 2**

4. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз – два» коловим рухом відвести праву руку назад з поворотом тулуба і голови праворуч, на рахунок «три – чотири» – те саме ліворуч. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

5. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони, долоні вперед, пальці розведені. На рахунок «раз» обхопити себе за плечі руками якомога міцніше і далі, на рахунок «два» повернутися у В. п. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.

6. В. п. – сидячи на стільці, руки на поясі. На рахунок «раз» повернути голову праворуч, на рахунок «два» – В. п. Те саме – ліворуч. Повторити 6-8 разів у повільному темпі.

***Варіант* 3**

4. В. п. – стоячи або сидячи, руки на поясі. На рахунок «раз» ліву руку махом занести на праве плече, голову повернути ліворуч. На рахунок «два» повернутися в В. п. На рахунок «три – чотири» – те саме правою рукою. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

5. В. п. – о. с. На рахунок «раз» оплеск долонями за спиною, руки підняти позаду якомога вище. На рахунок «два» – руки через сторони перевести вперед на рівень голови, оплеск. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.

6. В. п. – сидячи на стільці. На рахунок «раз» нахилити голову вправо, на рахунок «два» – В. п. На рахунок «три» нахилити голову вліво, на рахунок «чотири» – В. п. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.

***Варіант* 4**

4. В. п. – стоячи або сидячи, пальці рук стиснуті в кулаки, на рахунок «раз» кулаки підвести до плечей, голову – назад. На рахунок «два» – лікті догори, голову вперед. Повторити 4-6 разів у середньому темпі.

5. В. п. – стоячи або сидячи, руки в сторони. Зробити 3 махи руками: правою перед тулубом, лівою – за. Повернутися в В. п. Потім зробити 3 ривки руками в інший бік. Повторити 4-6 разів у швидкому темпі.

6. В. п. – сидячи. На рахунок «раз» голову нахилити вправо, на рахунок «два» – В. п., «три» – голову нахилити вліво, «чотири» – В. п., «п’ять» – голову повернути вправо, «шість» – В. п., «сім» – голову повернути вліво, «вісім» – В. п. Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

Додаток 2.36

Комплекс вправ для рук

Вправи можна робити в будь-який час протягом дня.

Спочатку вправи виконують по 2-3 рази, поступово збільшуючи навантаження до 6-10 разів.

***Варіант* 1**

6. Руки, не напружуючи, простягнути вперед на ширину плечей.

Повільно згинати й розгинати пальці. Потім з того самого положення повільно згинати і розгинати руки в зап’ястках.

7. Руки простягнути вперед на ширину плечей долонями догори. Згинати і розгинати руки в ліктьових суглобах доторкаючись пальцями до плечей.

8. Руки опущені вздовж тулуба долонями всередину, пальці без напруження стиснути в кулак. Обертати кулаки за годинниковою стрілкою і проти. З того самого положення згинати і розгинати руки в зап'ястках.
9. Підняти руки в сторони до рівня плечей, потім опустити. Підняти руки в сторони до рівня плечей і обертати їх у плечових суглобах спочатку назад, потім – вперед.
10. Підняти руки вгору і плавно опустити їх вниз.

***Варіант* 2**

5. Масажувати пальцями кісті з тильного і зовнішнього боків.
6. Пальцями правої руки обхопити пальці лівої руки і обережно відхилити їх до зап'ястка. Затримати у такому положенні протягом 5 секунд. Те саме зробити з пальцями правої руки.
7. Пальцями правої руки обережно гойдати великий палець лівої руки, і навпаки.
8. Міцно стиснути пальці в кулак, потім розтиснути їх і розчепірити.

Додаток 2.37

Комплекс вправ для хребта

Спеціальні вправи для тренування і розслаблення хребта поліпшують периферійний кровообіг, сприяють збереженню правильної постави, оптимальному перерозподілу м'язового навантаження при роботі, цілюще впливають на функціональний стан внутрішніх органів, нервової системи, органів зору, допомагають подолати наслідки гіподинамії.

Виконуючи вправи, не слід робити різких рухів. Треба весь час зважати на свої фізичні можливості. Амплітуду збільшувати поступово. Кожну вправу слід виконувати до 10 разів. Комплекс вправ слід робити щодня до помітного поліпшення самопочуття. Надалі – досить двох разів на тиждень.

6. В. п. – лежачи на животі обличчям додолу, ноги на ширині плечей, руки простягнути вперед. Підняти таз і вигнути спину. Коліна і лікті випрямлені. Упор тільки на долоні і пальці ніг. Голова опущена. Опустити таз. Підняти голову і відхилити їх назад.
7. В. п. – те саме. Підняти таз і вигнути спину. Руки і ноги прямі. Повільно повернути таз якомога далі вліво, опускаючи лівий бік якомога нижче. Те саме зробити в інший бік.

8. В. п. – сидячи на підлозі, обпираючись на розставлені позаду руки, ноги зігнуті в колінах. Швидко підняти таз і все тіло до горизонтального рівня. Повернутися у В. п.

9. В. п. – лежачи на спині, ноги витягнені. Зігнути ноги в колінах, підтягнути їх до грудей, обхопити руками. Не віднімаючи рук, відхилити ноги від грудей, водночас намагаючись торкнутися підборіддям колін. Залишатися в такому положенні протягом 5 секунд.

10.В. п. – лежачи на животі обличчям вниз. Підняти таз і вигнути спину, опустивши голову і обпираючись на випрямлені руки і ноги. В такому положенні обійти кімнату.

Додаток 2.38

Психологічне розвантаження

За умови високого рівня напруженості робіт з ВДТ показане психологічне розвантаження в спеціально обладнаних приміщеннях (в кімнатах психологічного розвантаження) під час регламентованих перерв або в кінці робочого дня.

При проведенні сеансів психофізіологічного розвантаження рекомендується використовувати деякі елементи методу аутогенного тренування зі словесним самонавіюванням. Головна увага при цьому приділяється набуванню й закріпленню навичок м’язового розслаблення (релаксації).

У рекомендованому сеансі, який має проводитися в кімнаті психофізіологічного розвантаження з відповідним інтер’єром та кольоровим оформленням, відділяються три періоди, що відповідають фазам відновлювального процесу.

Перший період – абстрагування працівників від виробничої обстановки – відповідає фазі залишкового збудження. Лунають повільна мелодійна музика, пташиний спів. Обравши зручну позу, працівники адаптуються і психологічно готуються до наступних періодів.

Другий період – заспокоєння – відповідає фазі відновлювального гальмування. Пропонується показ фотослайдів із зображеннями квітучого лугу, березового гаю, гладенької поверхні ставка тощо. Через навушники

транслюється спокійна музика, а на її фоні негучно, повільно висловлюються заспокійливі формули аутогенного тренування (тричі):

– «я повністю розслаблений, спокійний»;

– «моє дихання рівне, спокійне»;

– «моє тіло важке, тепле, розслаблене, я абсолютно розслаблений, лоб холодний, голова легка».

Як функціональне освітлення застосовують зелене світло. Яскравість світла має поступово знижуватись протягом періоду, а наприкінці його світло вимикається зовсім на одну – дві хвилини. Екран теж гасне.

Третій період – активізація – відповідає фазі підвищеної збудженості. На початку періоду світло вимкнене, через певний час на екрані з'являється червона пряма, розміри і яскравість якої поступово збільшуються.

Наприкінці періоду лунає бадьора музика. Вимовляються тричі мобілізуючі формули аутогенного тренування, яким мають передувати глибоке вдихання та довге глибоке видихання:

– «я бадьорий, свіжий, веселий, у мене гарний настрій»;

– «я повний енергією, я готовий діяти».

Після сеансів психофізіологічного розвантаження у працівників зменшується відчуття втоми, з'являються бадьорість, гарний настрій. Загальний стан відчутно поліпшується.

Додаток 2.39

Державне соціальне страхування

Завданнями страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності є:

– проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю працівників;

– відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків;

– відшкодування матеріальної та моральної шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Страхування від нещасного випадку здійснює

Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України (ФССНВ) – некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, затвердженого її правлінням. Управління фондом здійснюється на паритетній основі державою, представниками застрахованих осіб і роботодавців.

Суб'єктами страхування від нещасного випадку є застраховані громадяни (в окремих випадках – члени їх сімей), страхувальники та страховик.

Застрахованою є фізична особа, на користь якої здійснюється страхування, тобто працівник.

Страхувальниками є роботодавці, а в окремих випадках – застраховані особи.

Страховик – Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

Об'єктом страхування від нещасного випадку є життя застрахованого, його здоров'я та працездатність.

Для страхування від нещасного випадку на виробництві не потрібно згоди або заяви працівника. Страхування здійснюється в безособовій формі. Усі особи, які підлягають обов'язковому страхуванню, вважаються застрахованими незалежно від фактичного виконання страхувальниками своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків.

Особам, які підлягають страхуванню від нещасного випадку, видається свідоцтво про загальнообов'язкове державне соціальне страхування, яке є єдиним для всіх видів страхування та документом суворої звітності.

Порядок видачі та зразок свідоцтва про соціальне страхування затверджує Кабінет Міністрів України.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання застрахованого, що спричинили професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг. Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування громадян від нещасного випадку, та перелік професійних захворювань затверджується постановою Кабінету Міністрів України.

Підставою для оплати потерпілому витрат на медичну допомогу, проведення медичної, професійної та соціальної реабілітації, а також страхових виплат є ***акт розслідування нещасного випадку*** або ***акт розслідування професійного захворювання*** за встановленими формами.

Для розслідування нещасного випадку наказом роботодавця створюється ***комісія для розслідування нещасного випадку***. До її складу входять: керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії), представник ФССНВ за місцезнаходженням підприємства, представник первинної профспілки, а у разі відсутності профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці та інші особи.

***Комісія протягом трьох робочих днів з моменту її утворення зобов'язана*:**

– обстежити місце настання нещасного випадку;

– одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо;

– опитати свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

– визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

– з'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;

– вивчити первинну медичну документацію;

– визначити чи пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;

– установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

– скласти в п'яти примірниках акт проведення розслідування нещасного випадку за формою Н-5 та акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 і передати їх роботодавцеві для затвердження та реєстрації в спеціальному журналі (рис. 2.6, 2.7).

Акти розслідування нещасного випадку за формами Н-5 та Н-1 надсилаються відповідним органам в установленому порядку. Вони разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню впродовж 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий, та у ФССНВ.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання, не звільняє страховика від виконання зобов’язань перед потерпілим – такий нещасний випадок або професійне захворювання також є страховим випадком.

Форма Н-5

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Веселка»

(посада роботодавця або керівника, який призначив комісію) який утворив комісіюрозслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії)

Сидоров *С.С. Сидоров*

(підпис) (ініціали та прізвище)

«12» січня 2013 р.

М.П.

АКТ

проведення розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії), що стався (сталася)

«12» січня 2013 о 17 год. 20 хв.

на ТОВ «Веселка», код ЄДРПОУ 11345767, приватна власність

(найменування підприємства, код згідно з ЄДРПОУ,

відсутній

найменування органу, до сфери управління якого належить підприємство)

«12» січня 2013 р. *м. Харків*

(дата складення акта) (місце складення акта)

Комісія, утворена наказом від *«09» січня 2013 р.* № *5*

(найменування органу, який утворив комісію з розслідування

(спеціального розслідування) нещасного випадку (аварії)

у складі голови *Павленка Олега Олександровича* (прізвище, ім'я та по батькові) *начальника служби охорони праці ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

членів комісії *Сидоренка Віктора Івановича* (прізвище, ім'я та по батькові) *головного інженера ТОВ «Веселка* (посада, місце роботи)

Крилова Сергія Олександровича (прізвище, ім'я та по батькові) *страхового експерта відділення виконавчої дирекції ФСНВУ в Черво-нозаводському районі м. Харкова* (посада, місце роботи)

Клименка Вадима Володимировича (прізвище, ім'я та по батькові) *уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

за участю *Шевченко Ірини Іванівни* (прізвище, ім'я та по батькові) *юрисконсульта ТОВ «Веселка»* (посада, місце роботи)

розслідування (спеціальне розслідування) нещасного випадку (аварії), що стався (сталася) *124 км автомобільної дороги Київ-Харків* (місце нещасного випадку (аварії), *1 чоловік* кількість потерпілих, у тому числі із смертельним наслідком)

Роботу комісії продовжено згідно з наказом від «___» _____ 20__ р. № _____

у зв'язку з _____

(зазначаються підстави для продовження строку проведення розслідування)

1. Відомості про потерпілого

Смирнов Сергій Петрович, 1960 року народження, водій автотранспортних засобів.

Стаж роботи: загальний *31 рік*; у тому числі на підприємстві *13 років та 6 місяців*; за професією *водій автотранспортних засобів 27 років*.

Навчання з питань охорони праці пройшов *14 грудня 2011 р.*

Рис. 2.6. Зразок оформлення акту за формою Н-5

Форма Н-1
ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Веселка»
(посада роботодавця або керівника органу, який утворив комісію з розслідування нещасного випадку)
Сидоров (підпис) *С.С. Сидоров* (ініціали та прізвище)
«13» січня 2013 р.
М.П.

АКТ № *1/2013*
про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом

Смирнов Сергій Петрович
(прізвище, ім'я та по батькові потерпілого)
61001, м. Харків, вул. Шевченківська, 452, кв. 206
(його місце проживання)

1. Дата і час настання нещасного випадку	*03 січня 2013 р.* (число, місяць, рік)	*030112*
	17 год. 20 хв. (год., хв.)	*1720*
2. Найменування підприємства, працівником якого є потерпілий	*Товариства з обмеженою відповідальністю «Веселка»*	*11345767*
Місцезнаходження підприємства, працівником якого є потерпілий: Автономна Республіка Крим, область	*Харківська*	*6300000000*
район	*Дзержинський*	*6310138800*
населений пункт	*м. Харків*	*6310100000*
Форма власності	*приватна*	*10*
Орган, до сфери управління якого належить підприємство	*відсутній*	*00*
Реєстраційні відомості підприємства (страхувальника) у єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування: реєстраційний номер страхувальника	*2149102386*	*2149102386*
дата реєстрації	*14.05.2001 р.*	*140501*
найменування основного виду діяльності та його код згідно з КВЕД	*виробництво устаткування для автомобілів*	*34.30.0*
встановлений клас професійного ризику виробництва	*58*	*58*

Найменування і місцезнаходження підприємства, де стався нещасний випадок:
Товариство з обмеженою відповідальністю «Веселка», м. Харків, вул. Кірова, 143

Рис. 2.7. Зразок оформлення акту за формою Н-1

У разі настання страхового випадку фонд зобов'язаний:

– своєчасно та в повному обсязі відшкодувати заподіяне працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я, здійснюючи йому страхові виплати;

– сприяти створенню умов для своєчасного надання кваліфікованої першої невідкладної або швидкої допомоги потерпілому;

– організувати цілеспрямоване та ефективне лікування потерпілого;

– забезпечити потерпілому повний обсяг медичної допомоги;

– вжити всіх необхідних заходів для підтримання, підвищення та відновлення працездатності потерпілого;

– забезпечити домашній догляд за потерпілим, допомогу у веденні домашнього господарства;

– відповідно до висновку лікарсько-консультаційної комісії (ЛКК) або медико-соціальної експертної комісії (МСЕК) проводити навчання та перекваліфікацію потерпілого, якщо потерпілий не може виконувати попередню роботу; працевлаштувати осіб зі зниженою працездатністю;

– організовувати робочі місця для інвалідів;

– надавати інвалідам разову грошову допомогу, допомогу у вирішенні соціально-побутових питань за їх рахунок або за рахунок фонду;

– організовувати залучення інвалідів до участі в громадському житті;

– сплачувати за потерпілого внески на медичне та пенсійне страхування;

– у разі смерті, яка виникла внаслідок виконування службових обов'язків або нещасного випадку, своєчасно та в повному обсязі здійснити особам, які перебували на його утриманні, страхові виплати;

– організувати поховання померлого, відшкодувати вартість пов'язаних з цим ритуальних послуг відповідно до місцевих умов.

Усі види соціальних послуг та виплат надаються застрахованому та особам, які перебувають на його утриманні, незалежно від того, зареєстроване підприємство, на якому стався страховий випадок, у фонді соціального страхування від нещасних випадків чи ні. З метою профілактики нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві фонд здійснює заходи, спрямовані на запобігання нещасним випадкам, усунення загрози здоров'ю працівників, викликаної умовами праці.

Додаток 2.40

Пожежна безпека на підприємстві

Керівник підприємства (уповноважені керівником особи) зобов'язані:

– розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;

– відповідно до нормативно-правових актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;

– організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

– у разі відсутності в нормативно-правових актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду;

– утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;

– створювати, у разі потреби, відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;

– подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки;

– здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

– своєчасно інформувати пожежну охорону про несправності пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території;

– проводити службове розслідування випадків пожеж.

Керівник підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб (у тому числі заступників керівника) щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту.

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної небезпеки наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені:

– можливість та місце для паління, застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;

– порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);

– правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

– порядок очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень;

– порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;

– порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи;

– порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;

– порядок організації експлуатації і обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (протипожежного водопроводу, насосних станцій, установок пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, вогнегасників тощо);

– порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання;

– порядок дії працівників у разі виявлення пожежі;

– порядок збирання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні.

Працівники підприємства мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах, під час проходження пожежно-технічного мінімуму тощо, витяги з наказу (інструкції) з основними положеннями слід вивішувати на видних місцях.

Додаток 2.41

Системи протипожежного захисту

***До складу системи пожежної сигналізації входять*:**

– пожежні сповіщувачі;

– мережа пожежної сигналізації;

– шлейф пожежної сигналізації;

– пожежний приймально-контрольний прилад (ППКП);

– прилад керування пожежний;

– лінії зв’язку;

– пожежні сигнальні пристрої (оповіщувачі);

– автономне джерело електроживлення.

Пожежний сповіщувач – (англ. fire detector) – елемент системи пожежної сигналізації, призначений для виявляння пожежі на ранній стадії за її первинними ознаками (дим, тепло, оптичне випромінювання) та передачі сигналу на ППКП. Він буває двох типів: ручний і автоматичний.

Ручний пожежний сповіщувач – технічний пристрій (кнопка, тумблер), за допомогою якого особа, яка виявила пожежу, може подавати повідомлення на приймальний прилад або пункт пожежної сигналізації.

Автоматичний пожежний сповіщувач – встановлюється в зоні, яка охороняється та автоматично подає сигнал тривоги при виникненні однієї або кількох ознак пожежі.

Пожежні сповіщувачі за видом фактора горіння, що визначається, поділяються на: на теплові, димові, полум’я (світлові), комбіновані; за типом чутливого елемента який використовується – на інфрачервоні, фотоелектричні, акустичні, барометричні, сейсмічні, іонізаційні, п’єзоелектричні, магнітоконтактні, електроконтактні, комбіновані.

Для забезпечення високої швидкості дії автоматичних систем найперспективнішими є безконтактні оптичні методи вимірювання температури контрольованого об’єкта, засновані на законах теплового випромінювання. Оптичні методи характеризуються дуже малою тепловою інерційністю, що досягає тисячних часток секунди.

Існують наступні оптичні прилади контролю займань:

4. Автоматичні теплові пожежні сповіщувачі

Використовують: ИП-103, МАК-1, WDM 152, UTD 521, AHR-871 та ін.

Бувають наступних видів:

– точковий – здатний реагувати на причини пожежі в тісному просторі;

– автоматичний багатоточковий має безліч чутливих елементів у вигляді точкових сенсорів, розташованих уздовж лінії;

– лінійний.



Рисунок 2.8. Сповіщувач тепловий Артон FTL-BS

Лінійні теплові сповіщувачі бувають:

– напівпровідникові – сенсор температури з покриттям проводів речовиною з негативним температурним коефіцієнтом; працює в комплексі з електронним керуючим блоком;

– механічні – сенсор температури у вигляді герметичної металевої трубочки з газом, а також датчика тиску; є багаторазовим; має обмеження в довжині – до 0,3 км;

– електромеханічні – сенсор температури у вигляді термочутливого матеріалу, нанесеного на обидва механічно напружених дроти.

Сповіщувач пожежний тепловий використовується, якщо на початковій стадії загоряння відбувається виділення значної кількості тепла або коли установка інших сповіщувачів неможлива.

Пожежні сповіщувачі теплового типу розташовують на відстані 10-23 см від стелі.

5. ***Автоматичні пожежні сповіщувачі виявлення димових газів***

Це найбільш поширений тип сповіщувачів. Бувають: точковими, лінійними, аспіраційними та автономними.

Дим – це, головним чином, розсіяні в повітрі дрібні тверді незгорілі частки палива (вуглець, зола). Такі частинки можуть мати буквально мікроскопічні розміри (менше мікрона), високу летючість і дифузію, при незначній концентрації в повітрі вони невидимі. Або можуть бути світлі (наприклад, при горінні без полум’я, горінні пластмас та ін.) або, навпаки, досить темні (навіть чорні, як дим, що утворюється при горінні гуми).

Усі оптичні димові сповіщувачі мають випромінювач світла і фотоприймач. Клас таких електронних приладів має назву оптрон.

Димові сповіщувачі, що використовують оптичні засоби виявлення, реагують по-різному на дим різних кольорів.

Існує кілька типів сповіщувачів виявлення диму:

а) ***Дифузні оптичні сповіщувачі*** (рис. 2.9)



Рисунок 2.9. Дифузний оптичний сповіщувач

В основі дії таких сповіщувачів – дифузія світла на частинках диму в повітрі.

Фотоелемент, встановлений в камері обскура, куди по лабіринтовим каналах потрапляє повітря з приміщення. При появі в камері обскура димових газів пучок світла практично втрачає свою концентрацію і вловлюється бічним фотоелементом, який при виявленні світла подає сигнал тривоги.

Такі сповіщувачі особливо добре зарекомендували себе при виявленні диму від горіння дерева, паперу та паперових виробів, проте зовсім не підходить для контролю спалаху пластмас.

Бувають: РИД-6М, ДИП-3, СПД-3.10, СПД-ТИРАС, МСТ-426 та ін.

б) ***Абсорбційні оптичні (загороджувальні) сповіщувачі*** (рис. 2.10)



Рисунок 2.10. Абсорбційний оптичний сповіщувач

У сповіщувачі є дві незалежні камери – передавач і приймач. Джерело світла генерує пучок паралельних випромінювань, що йдуть в режимі нормальної роботи на фотоелемент. Передавач і приймач розташовуються на одній лінії. При виникненні в приміщенні диму світловий пучок послаблюється, потік світла на фотоелемент скорочується, фотоелемент реагує на зміну щільності випромінювання та подає сигнал тривоги.

Бувають: CV212-14, СПИН, КВАНТ, ФЭУП, Артон-ДЛ, 6500R та ін.

в) ***Іонізаційні сповіщувачі*** (рис. 2.11)

Іонізаційні сповіщувачі є кращим варіантом для виявлення «чорних» видів диму. Існують у вибухозахищеному виконанні. Ці сповіщувачі дають реальний пожежний захист у вибухонебезпечних зонах, виявлення пожежі на етапі тління матеріалу дозволяє уникнути вибуху і всіх його наслідків. Є два різновиди іонізаційних сповіщувачів: радіоізотопні та електроіндукційні.



Рисунок 2.11. Іонізаційний сповіщувач SS168

Бувають: 22061 EISE, POLON, DIO-31, SM 141/84, Dicon 300, SS-750 та ін.

У сповіщувачі є дві незалежні камери, в обох встановлені радіоактивні елементи, що постійно іонізують повітря, але тільки в одну з них вільно проникає дим, який виникає в приміщенні. Навіть сама незначна кількість диму, що потрапила в цю камеру, порушує існуючий іонний баланс, після чого негайно подається сигнал тривоги.

Не застосовують у жилих приміщеннях.

У приміщеннях, де встановлені димові пожежні сповіщувачі, з метою запобігання помилковим спрацьовуванням забороняється курити, а також використовувати обладнання, яке може утворювати пари кислот, лугів, пил у зваженому стані.

Димові пожежні сповіщувачі необхідно регулярно, не менше одного разу на шість місяців, продувати повітрям протягом 1 хв., використовуючи для цього пилосмок або компресор з тиском 0,05-0,2 МПа.

6. ***Автоматичний пожежний сповіщувач полум'я***



Рисунок 2.12. Сповіщувач полум'я 782311 UV

– сповіщувач, який реагує на випромінювання полум'я (рис. 2.12).

Застосовується для виявлення пожеж, коли виділяється мало диму, зате горіння супроводжується яскравим полум'ям, використовується для виявлення пожеж в процесі займання горючих рідин або газів.

На відміну практично від усіх інших типів пожежних сповіщувачів, які призначені тільки для внутрішньої установки, сповіщувачі полум'я дозволяють захищати зовнішні зони великої площі, сховища,у тому числі і у вибухонебезпечних зонах. Бувають: СИ-1, ДПИД, ИП-329-2, ИП-П, Фотон, ИОП 409-1, HF-24E та ін.

Щоб на такий сповіщувач не діяло світло, яке завжди наявне в режимі нормальної роботи підприємства, знімачі сигналів налаштовуються або тільки на інфрачервоне випромінювання, або тільки на ультрафіолетове. Кращими вважаються ультрафіолетові сповіщувачі, оскільки інфрачервоні частіше схильні до помилкового спрацьовування.

В якості чутливого елемента такого сповіщувача використовується оптико-волоконний кабель та матеріали, що змінюють оптичну провідність в залежності від зміни температури. При виникненні полум'я оптичний пристрій сповіщувача, виявивши випромінювання, фіксує його фотоелементом, який в свою чергу подає електричний сигнал тривоги.

Сповіщувачі виявлення займань слід встановлювати таким чином, щоб вони добре «переглядали» приміщення. Їх чутливість прямо пропорційна яскравості полум'я та обернено пропорційна квадрату відстані до нього.

Таким чином, на великих відстанях такі сповіщувачі можуть спрацьовувати тільки в тому випадку, якщо площа загоряння буде досить широкою.

4. ***Комбінований пожежний сповіщувач***



Рисунок 2.13. Сповіщувач диму і тепла MSD-300

Комбіновані сповіщувачі пожежної сигналізації поєднують в собі кілька способів визначення ознак пожежі (рис. 2.13).

У більшості випадків комбіновані датчики поєднують димовий датчик разом з тепловим, що дозволяє більш точно визначити присутність ознак пожежі та подати на пульт сигнал тривоги.

Бувають: MSD-300, ATD 3-15, TDR-100, DRP-100, Crow FW2-SMK, та ін.

Димові та комбіновані сповіщувачі перевіряють не рідше 1 разу на місяць.

Мережа пожежної сигналізації – це сукупність ліній для вводу-виводу інформації, комутації каналів і передачі сигналів від пристроїв пожежної сигналізації до ППКП і пристроїв керування.

Шлейф пожежної сигналізації – електричний ланцюг, що з'єднує вихідні ланцюги пожежних сповіщувачів, включає в себе допоміжні елементи (резистори, діоди та ін.) і з'єднувальні дроти, призначений для видачі на ППКП сповіщень.

Пожежний приймально-контрольний прилад **(*ППКП*)** – пристрій, призначений для прийому сигналів від пожежних сповіщувачів, забезпечення електроживленням автоматичних струмових пожежних сповіщувачів, видачі інформації на світлові, звукові оповіщувачі та пульти централізованого спостереження, а також формування стартового імпульсу запуску приладу пожежного управління (рис. 2.14).

В Україні вимоги до ППКП встановлено стандартом ДСТУ EN 54-2.



Рис. 2.14. ППКП Tipac-16.128П

ППКП бувають: ГАММА-132, Варта 1/2GSM, Tipac-16.128П, Фотон-ОФІС, Вектор-08П-12 та ін.

Прилад керування пожежний – технічний прилад пожежної сигналізації, призначений для прийому оповіщень від ППКП, формування і видачі команд на включення установок і пристроїв пожежної автоматики.

Лінії зв'язку

До зв'язку повідомлення про пожежу входять: спеціальні провідні та оптичноволоконні лінії електричної мережі пожежної сигналізації, міський, місцевий (на підприємстві), мобільний телефонний зв'язок, спеціальний пожежний телефонний зв'язок з найбільш важливими об'єктами та радіомережа підприємства.

Пожежний оповіщувач (англ. fire alarm device) – компонент пожежної сигналізації, призначений для повідомлення про пожежу, наприклад, звуковим, світловим сигналом або їх комбінацією.

Оповіщення на початковій стадії пожежі дозволяє швидше та ефективніше організувати гасіння вогню і тим самим знизити загрозу для здоров'я людей та мінімізувати збитки.

В Україні діють відповідні їм стандарти ДСТУ EN 54. Окремими частинами стандарту встановлено вимоги до світлових оповіщувачів, оповіщення звуковими сигналами та голосовими повідомленнями.

Пожежні оповіщувачі входять до складу системи оповіщення та управління евакуацією, їх кількість, розміщення та потужність повинні забезпечити необхідну чутність в усіх місцях перебування людей (рис. 2.15).



Рис. 2.15. 1. Світлозвуковий пожежний оповіщувач;
2. Знак пожежного оповіщувача

Приміщення, з якого здійснюється керування системою пожежного оповіщення, розміщують на нижніх поверхах будівлі, біля входу на сходові клітки, у місцях з цілодобовим перебуванням чергового персоналу.

Автономне джерело електроживлення

Виконує функцію безперервного автономного живлення системи пожежної сигналізації малою напругою (частіш за все 36 В). При цьому забезпечується гарантована постійна робота сигналізації та виключається можливість одержання електротравми при експлуатації системи.

Додаток 2.42

Вогнегасники

Газові вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотний вогнегасник – це вогнегасник із зарядом двоокису вуглецю. Використовують вуглекислотні вогнегасники марок: ВВК-2, ВВК-5, ВВК-8, ВВК-25, ВВК-80, ВВК-400 та ін. (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Вуглекислотні вогнегасники

Вуглекислотні вогнегасники застосовуються для гасіння невеликих пожеж класів А, В (горіння твердих та рідких речовин, крім спирту і ацетону, котрі розчиняють вуглекислоту, а також терміту, фотоплівки, целулоїду, які горять без доступу повітря), Е (електропроводки та електроустаткування під напругою до 1000 В), а також цінних речей.

Вуглекислота у вогнегаснику знаходиться в рідкому стані під тиском 6-7 МПа. При відкритті вентилю балона вогнегасника, за рахунок швидкого адіабатичного розширення в 500 разів, вуглекислий газ миттєво перетворюється в снігоподібну масу з температурою 73° С, у вигляді якої він і викидається з розтрубу вогнегасника. При надходженні в зону горіння вуглекислота випаровується, сильно охолоджує зону горіння та предмет, що горить, нижче температури запалення і витісняє кисень із зони горіння негорючим вуглекислим газом. В результаті цього горіння припиняється. Тривалість дії вогнегасників даного типу становить 25-60 с, довжина струменя – 1,5-4 м.

Будову та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника наведено на рисунку 2.17.

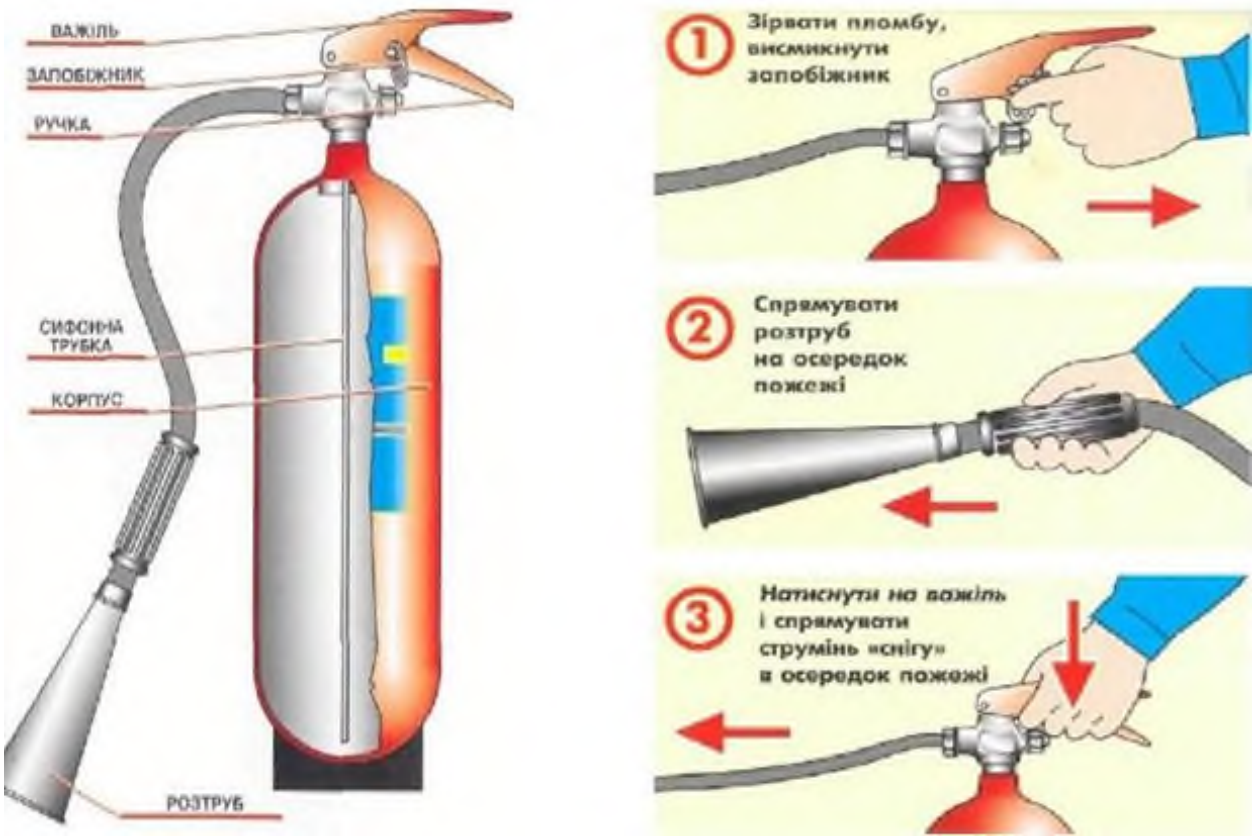


Рис. 2.17. Будова та спосіб приведення в дію вуглекислотного вогнегасника

Щоб уникнути обмороження рук не можна доторкатися до металевого розтруба.

Під час гасіння пожежі класів А, В розтруб має бути спрямований в основу вогнища пожежі, що знаходиться найближче. Під час гасіння необхідно виконувати рухи розтрубом з боку в бік, просуваючись уперед.

Під час гасіння електропроводки та електроустаткування струмінь «снігу» слід спрямовувати безпосередньо в джерело полум’я.

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники ВВБ-3 та ВВБ-7 за зовнішнім виглядом та побудовою мало відрізняються від вуглекислотних. Їх заряджають сумішшю, що складається з 97 % бромистого етилу та 3 % вуглекислого газу. Завдяки високій змочувальній здатності бромистого етилу продуктивність цих вогнегасників у 4 рази вища продуктивності вуглекислотних. Їх застосовують для гасіння пожеж класів В, С, Е.

При гасінні загорянь вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками утворюються отруйні речовини (фосген), тому їх не використовують в закритих приміщеннях, а через здатність іонізувати – для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою вище 380В.

Використання спеціальних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) органів дихання особами, що беруть участь у гасінні пожежі вуглекислотно-брометиловими вогнегасниками, є обов'язковим.

До переваг газових вогнегасників можна віднести те, що гасіння вуглекислотою не завдає шкоди майну, має відносно низьку вартість, надійність, порівняно невеликі експлуатаційні витрати (раз на рік вогнегасники підлягають зважуванню, якщо вага відрізняється від паспортної потрібна перезарядка), можливість застосування при широкому діапазоні температур (від –40 до +50° С); до недоліків – тверде знання правил користування для запобігання обмороження рук та отруєння (використання ЗІЗ).

Порошкові вогнегасники

Порошковий вогнегасник – це вогнегасник із зарядом вогнегасного порошку. Використовують порошкові вогнегасники марок ВП-1, ВП-1В, ВПС-1, ВП-2, ВПУ-2, ВП-2В, ВП-5, ВПУ-5, ВП-9, ВП-10А, ВП-100 та ін. (рис. 2.18).



Рис. 2.18. Порошкові вогнегасники

Порошкові вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класів А (крім вогнегасника з порошком ПСБ-3), В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) і Е (електропроводки та електроустаткування під напругою до 1000 В). Діапазон використання порошкового вогнегасника обумовлюється видом порошку, що знаходиться в ньому (А, В, З, Е).

Порошкові вогнегасники можна розділити на закачні та газогенераторні.

Закачні порошкові вогнегасники

Заряджені вогнегасним порошком та інертним газом під тиском до 16 атм. Це може бути азот, вуглекислота або повітря. Даним типом вогнегасника можливе гасіння пожеж класу А, В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) залежно від виду застосовуваного порошку.

У конструкцію даного вогнегасника входить запірний пристрій, що дозволяє відкривати й закривати його простим рухом руки, не прикладаючи особливих зусиль. Перевагою даного типу вогнегасника є манометр, установлений на голівці вогнегасника, який показує ступінь його працездатності (на відміну від газогенераторного вогнегасника).

Газогенераторні порошкові вогнегасники

Принцип дії полягає у використанні енергії генерованого газу для аерування викиду вогнегасної речовини. Окрім необхідного часу очікування (6-10 с) в перший момент після запуску принципово не відрізняються від закачних вогнегасників.

Призначені для гасіння пожеж класу А, В, С (горіння твердих речовин, у тому числі лужних і лужноземельних металів та їх карбідів, рідких та газоподібних речовин) і Е (електроізоляції та електроустановок, що перебувають під напругою до 1000 В), а також для комплектації легкових автомобілів.

Технічні характеристики порошкових вогнегасників дозволяють їх застосовувати відразу після виявлення джерела загорання. Не потрібно використовувати спеціальні засоби захисту, гасіння може проходити одночасно з евакуаційними заходами.

Будову та спосіб приведення в дію порошкового вогнегасника наведено на рисунку 2.19.

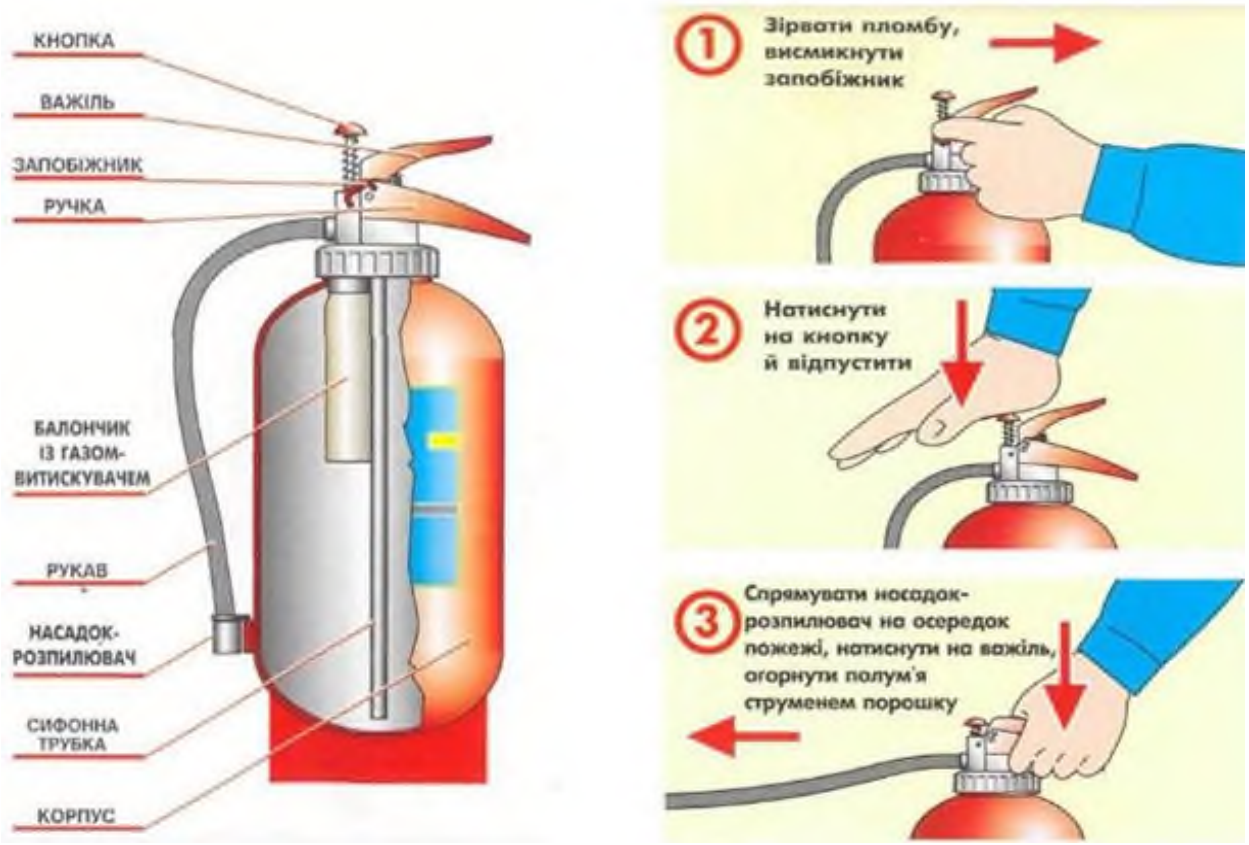


Рис. 2.19. Будова та спосіб приведення в дію порошкового вогнегасника

***Не братися за важіль, доки не натиснута кнопка*!**

Для припинення подавання вогнегасної речовини відпустити важіль.

При гасінні пожежі класу А (горіння твердих речовин) вогнегасний порошок необхідно подавати до осередку пожежі, переміщуючи струмінь з боку в бік з метою збиття полум’я. Після того як полум’я збито, треба наблизитись і покрити всю поверхню речовини, що горить, і особливо окремі осередки шаром порошку, при цьому порошок подається переривчастими порціями.

Під час гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) струмінь порошку спочатку подають на найближчий край, переміщуючи насадок з боку в бік для покриття пожежі по всій ширині. Подачу порошку слід робити безперервно при повністю відкритому клапані, переміщуючись уперед і не залишаючись позаду та з боків непогашеної ділянки, намагаючись постійно підтримувати в зоні горіння порошкову хмару.

Під час гасіння пожежі класу С (горіння газоподібних речовин) струмінь вогнегасного порошку спочатку необхідно спрямовувати в струмінь газу майже паралельно газовому потоку.

Під час гасіння електроустаткування струмінь вогнегасного порошку слід спрямовувати безпосередньо в джерело полум'я.

Автоматичні порошкові вогнегасники

Призначені для гасіння без участі людини вогнегасними порошками типу АВС загорянь твердих і рідких речовин, нафтопродуктів, електроустаткування під напругою до 5000 В, у невеликих складських, технологічних та інших приміщеннях без постійного перебування в них людей. При необхідності можуть використовуватися замість або разом з переносними.

До переваг порошкових вогнегасників можна віднести невисоку вартість, універсальність, ефективність дії, можливість застосування при широкому діапазоні температур (від –40 до +50º С), простоту використання; до недоліків – можливість втрати вогнегасної здатності через комкання і злежування порошку, деяку складність гасіння пожежі через нестачу видимості, необхідність слідкувати, щоб речовина для гасіння не потрапила в очі та органи дихання, відсутність охолоджуючого ефекту, що може привести до повторного займання вже погашеного пального від нагрітих елементів будівельних конструкцій або устаткування, значне забруднення порошком не дозволяє використовувати порошкові вогнегасники для захисту обчислювальних залів, електронного устаткування, електричного устаткування з обертовими елементами тощо.

Пінні вогнегасники (рис. 2.20)

Пінні вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класів А і В (горіння твердих та рідких речовин).



Рис. 2.20. Пінні вогнегасники

Забороняється використовувати пінні вогнегасники для гасіння речовин, які здатні горіти та вибухати при взаємодії з піною – ацетон, спирт, калій, натрій, магній та його сплави, оскільки внаслідок їх взаємодії з водою, наявною в піні, виділяється водень, котрий посилює горіння; не можна також гасити електрообладнання, що знаходиться під напругою (піна електропровідна) і головне – забороняється навіть зберігати ці вогнегасники в приміщеннях з дорогим або цінним обладнанням, тому що від їхнього використання шкода від гасіння може перевищити шкоду від пожежі.

Піна має досить низьку теплопровідність. Вона здатна перешкоджати випаровуванню горючих речовин, а також проникненню парів, газів, теплового випромінювання. Оскільки основою піни є вода, вона також має охолоджувальні властивості. Важливими характеристиками піни є її стійкість і кратність.

Пінні вогнегасники за способом утворення піни поділяються на: хімічні пінні, повітряно-пінні, повітряно-пінні аерозольні (хладонові) та комбіновані (піна-порошок).

Хімічні пінні вогнегасники

є найбільш поширені – це ВХП-10, ВП-М, ВП-9 ММ та ін.

Заряд хімічно-пінного вогнегасника ВХП-10 складається з кислотної та лужної частин. При приведенні вогнегасника в дію кислотна та лужна складові змішуються і відбувається хімічна реакція з інтенсивним виділенням вуглекислого газу. Частина цього газу йде на утворення піни з розчину, який містить піноутворювач. Інша частина створює тиск (до 1 МПа), необхідний для викиду піни. Хімічна піна складається з 80 %

вуглекислого газу, 19,7 % води і 0,3 % піноутворюючої речовини. Час дії вогнегасника становить 60 с, довжина струменя – 6-8 м, кратність піни – 8-10.

Хімічно-пінний маломагнітний вогнегасник ВП-9 ММ може використовуватись для гасіння електроустановок без напруги.

Повітряно-пінні вогнегасники

Вогнегасильна ефективність повітряно-пінних вогнегасників у 2,5 рази вища від хімічно-пінних за однакової місткості. Це – ВПП-5, ВПП-5Д, ВПП-9, ВПП-10, ВХПП-10, ВПП-100, ВППУ-250 та ін.

У повітряно-пінних вогнегасниках піна утворюється завдяки механічному перемішуванню розчину піноутворювача стиснутим повітрям, яке міститься в спеціальному балончику. Повітряно-механічна піна утворюється за допомогою спеціальних піногенераторів із водних розчинів піноутворювачів. Повітряно-механічна піна складається приблизно з 90 % повітря, 9,8 % води і 0,2 % піноутворювачів. Кратність піни цих вогнегасників становить 55, дальність викиду піни – 4,5 м.

Ваговий контроль кількості вуглекислого газу в балоні здійснюють через кожні 6 місяців. У разі зменшення його маси більше ніж на 75 г, балон необхідно відправити на дозаправляння.

Будову та спосіб приведення в дію повітряно-пінного вогнегасника наведено на рисунку 2.21.

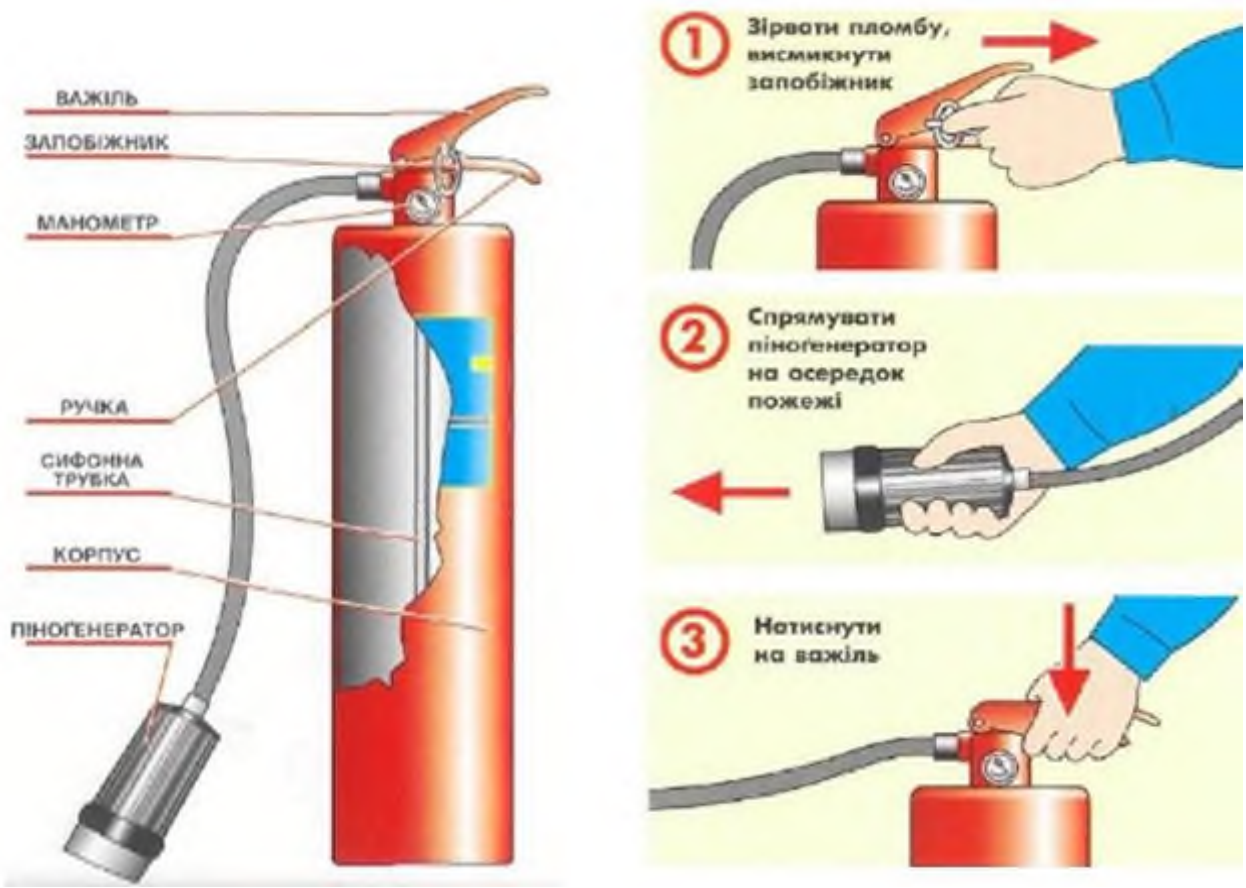


Рис. 2.21. Будова та спосіб приведення в дію повітряно-пінного вогнегасника

Під час гасіння пожежі класу А (горіння твердих речовин) піну необхідно подавати так, щоб створювався шар, який покривав би охоплені полум'ям поверхні.

Під час гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) піну слід подавати акуратно на охоплену полум'ям рідину, котра при цьому не повинна розбризкуватися. Під час гасіння рідини в ємності в перший момент піну подають на задній внутрішній борт, а потім у різних напрямках, намагаючись покрити піною всю площу. При гасінні розливу подають струмінь на поверхню горіння та навкруги, створюючи перешкоду поширення вогню.

Вогнегасники повітряно-пінні аерозольні

– повітряно-пінні вогнегасники одноразового використання, з яких вогнегасна речовина подається в розпиленому вигляді (рис. 2.22).

Існують вогнегасники наступних типів: ВАХ, ВВБ-3А, ВХ-3, ВХ-7.



Рис. 2.22. Вогнегасник повітряно-пінний аерозольний

Комбіновані (піна-порошок) – ВК-100

До переваг пінних вогнегасників можна віднести низьку вартість, надійність та майже повну відсутність експлуатаційних витрат; до недоліків – вузький температурний діапазон застосування (5-45º С), високу корозійну активність заряду, можливість ушкодження об'єкта гасіння, необхідність щорічного перезарядження.

Експлуатація та технічне обслуговування вогнегасників здійснюються відповідно до вимог, викладених у технічних паспортах заводів виробників.

Введені в експлуатацію вогнегасники повинні мати: інвентарні номери, пломби на пристроях ручного пуску, маркування на корпусі, червоне сигнальне пофарбування згідно з державними стандартами.

Зарядно-пускові пристрої вогнегасників повинні бути оснащені пристроєм блокування для запобігання випадковому приведенню їх в дію від вібрацій, струшування, випадкового натискання на елементи керування.

Вогнегасники слід встановлювати в легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень тощо), а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. Відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м. При цьому необхідно забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів та безпосередньої (без загороджувальних щитків) дії опалювальних та нагрівальних приладів.

Основні характеристики найпоширеніших типів переносних та пересувних вогнегасників наведено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Характеристики найпоширеніших типів вогнегасників

Тип вогнегасника	Вогнегасна спроможність (площа гасіння осередку), *м²* щодо класів пожеж			Мінімальна тривалість подавання вогнегасної речовини, *сек.*	Мінімальна довжина струменя вогнегасної речовини, *м*	Маса вогнегасника (повна), *кг*	Діапазон температур експлуатації, °С
	A	B	E				
Переносні вогнегасники							
ВВК-5	0,96	0,45	0,96	15	4,5	13,5	–40...+50
ВВК-8	2,8	0,65	2,8	20	5,5	20,0	–40...+50
ВХ-3	2,8	0,7	2,8	20	3,0	7,1	–60...+55
ВП-2-01	4,78	0,41	4,78	10±2	2,5	3,7	–40...+50
ВП-5-02	7,59	1,76	7,59	15±3	5,0	9,5	–50...+50
ВП-ІО (з)	25,34	5,75	25,34	14±2	4,0	17,2	–20...+50
ВХП-10	4,70	1,10	–	60±5	6,0	14,0	+5...+45
ВПП-10	4,78	1,76	–	45±5	4,5	15,5	+5...+50
ВХПП-10	4,70	1,10	4,70	50±10	5,0	14,0	+5...+45
Пересувні вогнегасники							
ВВК-25	4,78	2,27	4,78	20	6,0	73,0	–40...+50
ВВК-80	15,26	4,52	15,26	50	6,0	245,0	–40...+50
ВП-100	93,27	12,10	93,27	45-60	11,0	180,0	–35...+50
ВПП-100	40,29	6,5	–	90±10	6,5	155,0	+5...+50
ВК100	61,12	7,34	61,12	40	8,0	190,0	+5...+50

Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом:

– установлювання в пожежні шафи поруч з пожежними кранами, у спеціальні тумби або на пожежні щити (стенди);

– навішування на вертикальні конструкції (кронштейни) на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення (зі збереженням можливості прочитати маркувальні написи на корпусі).

Вогнегасники в місцях установлення не повинні створювати перешкоди під час евакуації.

Додаток 2.43

Автоматичні установки газового пожежогасіння для серверних

У серверних міститься обладнання високої вартості, яке має високу чутливість до механічних впливів, інтенсивного теплового та електромагнітного випромінювання і високої вологості. Припинення роботи серверів може призвести до значних збитків, тому необхідно розпізнавати вогнища загорання на початковій стадії та ліквідувати їх без відключення обладнання.

Приміщення, де розміщені сервери, обладнуються ***автоматичними локальними установками газового пожежогасіння***, які під'єднуються до системи автоматичної пожежної сигналізації.

У сучасних автоматичних установках газового пожежогасіння для приміщень з високоточним електронним обладнанням використовують спеціальні речовини-діелектрики:

– інерген (52 % з азоту на 40% аргону і на 8 % вуглекислого газу) – безпечний для людини, не завдає шкоди навколишньому середовищу і не пошкоджує обладнання, невибагливий в експлуатації, має ефективність гасіння вогню вище середнього;

– хладони – існує безліч модифікацій, які мають високу ефективність пожежогасіння:

- хладон 23 (трифторметан – CF_3H) характеризується високим тиском власних парів (48 Кгс/см^2), застосовується без газу-витискувачу, озонобезпечний – ODP=0 (Ozone Depletion Potential), гранично допустима концентрація становить 50 %, нормативна концентрація гасіння – 14,6 % досягається за 10 с, запас безпеки для людей становить 35,6 %, що дозволяє застосовувати хладон 23 для захисту приміщень з людьми;

- хладон 227ea [$C_3F_7H(CF_3CFHCF_3)$] – озонобезпечний, негорючий, вибухобезпечний, малотоксичний газ, за нормальних умов є стабільною речовиною, застосовується для захисту приміщень, в яких перебувають або можуть перебувати люди, є приклад його використання в установці автоматичного газового пожежогасіння серверної – МПХ65-120-33;

- хладон 125 недоцільно використовувати в серверних, він залишає білястий наліт, який може визивати корозію металів;

– фторкетони – новий клас хімічних речовин, розроблених компанією 3М та введених в міжнародну практику:

- NOVEK 1230 («суха вода» – $[CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2]$) – вперше представлений компанією 3М в 2004 році, запатентований в якості холодоагенту, це представник нового покоління вогнегасних газоподібних речовин з властивістю швидкого заповнення приміщення, не чинить негативного впливу на озоновий шар, обладнання та людину, на сьогоднішній час є найбільш безпечним, ефективним та перспективним.

Додаток 2.44

Дії персоналу під час виникнення пожежі

Посадова особа об'єкта, що прибула на місце пожежі, зобов'язана:

– перевірити, чи викликана пожежна охорона (продублювати повідомлення), довести подію до відома власника підприємства;

– у разі загрози життю людей негайно організувати їх рятування (евакуацію), використовуючи для цього наявні сили й засоби;

– видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, не пов'язаних з ліквідацією пожежі;

– припинити роботи в будівлі (якщо це допускається технологічним процесом виробництва) крім робіт, пов'язаних із заходами щодо ліквідації пожежі;

– здійснити в разі необхідності відключення електроенергії (за винятком систем протипожежного захисту), зупинення систем вентиляції в аварійному і суміжних з ним приміщеннях (за винятком пристроїв протидимового захисту) та здійснити інші заходи, що сприяють запобіганню розвитку пожежі й задимленню будівлі;

– перевірити включення оповіщення людей про пожежу, установок пожежогасіння, протидимового захисту;

– організувати зустріч підрозділів пожежної охорони, надати їм допомогу у виборі найкоротшого шляху для під'їзду до осередку пожежі та в установленні на водні джерела;

– одночасно з гасінням пожежі організувати евакуацію і захист матеріальних цінностей;

– забезпечити дотримання вимог безпеки працівниками, які беруть участь у гасінні пожежі.

З прибуттям на пожежу пожежних підрозділів повинен бути забезпечений безперешкодний доступ їх на територію об’єкта.

Після прибуття пожежного підрозділу адміністрація та технічний персонал підприємства зобов’язані брати участь у консультуванні керівника гасіння про конструктивні й технологічні особливості об’єкта, де виникла пожежа, прилеглих будівель та пристроїв, організувати залучення до вживання необхідних заходів, сил і засобів, пов’язаних із ліквідацією пожежі та попередженням її розвитку.

До прибуття пожежно-рятувальної служби об’єктові добровільні пожежні дружини (ДПД) мають викликати фахівців для відключення силової і світлової електричних мереж, припливно-витяжної вентиляції та задіяти наявні засоби пожежогасіння.

Для оперативної і злагодженої дії між членами ДПД завчасно розподіляються обов’язки, що відображається в табелі оперативного розрахунку, який є додатком до оперативного плану пожежогасіння.

Посадова особа об’єкта до прибуття пожежно-рятувальної служби має видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, що не беруть участь у ліквідації пожежі і задіяти всі наявні засоби та сили на ліквідацію загоряння.

Для успішної ліквідації загорянь у початковий період велике значення має наявність, справність та правильне утримання засобів пожежогасіння, а також достатнє знання персоналом правил користування ними.

Додаток 2.45

Система евакуації

Для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатися заходи, спрямовані на:

– створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

– захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

На випадок пожежі повинен бути встановлений порядок оповіщення людей про пожежу, з яким ознайомлюють всіх працівників.

Згідно НАПБ А.01.001-2004 у будівлях підприємств, котрі мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше 25 осіб мають бути заздалегідь розроблені та вивішені на видних місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі (рис. 2.23).

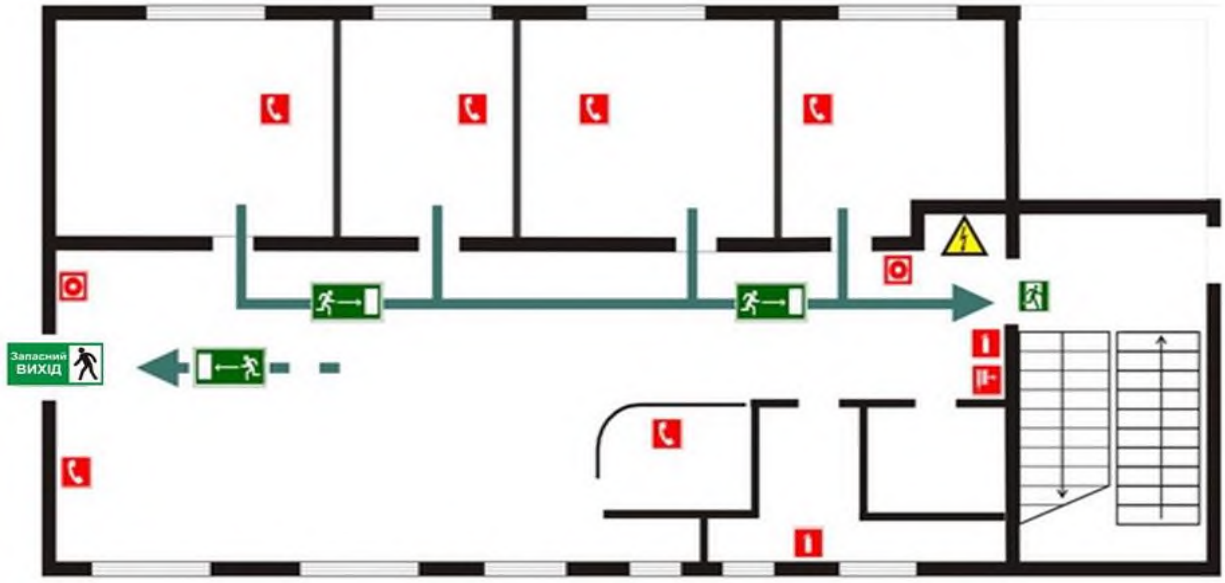


Рис. 2.23. Схема евакуації людей на випадок пожежі

Умовні позначення:

– шлях до основного виходу

– шлях до запасного виходу



– направлення до евакуаційного виходу



– двері евакуаційного виходу

 – місце розташування вогнегасника

 – місце розташування пожежного крану

 – кнопка пожежної сирени

 – телефон

 – електрощитові

 – місце розташування аптечки

Оповіщення людей про пожежу повинно виконуватися одним із таких способів:

– подачею звукових та/або світлових сигналів у всі приміщення будинку з постійним або тимчасовим перебуванням людей;

– трансляцією мовних повідомлень про евакуацію та керівних команд через мікрофон для оперативного реагування в разі зміни ситуації або порушенні нормальних умов евакуації.

Управління евакуацією повинно здійснюватися:

– включенням евакуаційного освітлення та світлових покажчиків напрямку евакуації;

– передачею по системі оповіщення про пожежу спеціально розроблених текстів, спрямованих на попередження паніки та інших явищ, які ускладнюють процес евакуації (скупчення людей в проходах та ін.);

– трансляцією текстів, які містять інформацію про необхідний напрямок руху.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні втримуватися вільними, нічим не захаращуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд.

Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, умови освітленості, забезпечення відсутності задимленості повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм. У приміщенні, яке має один евакуаційний вихід, дозволяється перебування не більше 50 осіб.

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з приміщень. За наявності людей в приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються.

Успіх гасіння пожежі та безпека людей залежать від ступеня підготовки об’єкта та навченості персоналу до дій в цих екстремальних умовах.

Додатки до Розділу 3 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ

Додаток 3.1

Склад та основні завдання сил цивільного захисту

Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту функціонує в системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, і складається з органів управління, аварійно-рятувальних формувань центрального підпорядкування, аварійно-рятувальних формувань спеціального призначення, спеціальних авіаційних, морських та інших формувань, державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин), навчальних центрів, формувань та підрозділів забезпечення.

Організація та порядок повсякденної діяльності оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та функціонування її під час виконання завдань за призначенням визначаються Положенням про оперативно-рятувальну службу цивільного захисту.

Рішенням керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, встановлюються зони відповідальності щодо реагування на надзвичайні ситуації.

***До повноважень Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту належить*:**

– аварійно-рятувальне обслуговування на договірній основі об’єктів підвищеної небезпеки та окремих територій, що перебувають у власності, володінні або користуванні суб’єктів господарювання, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій;

– невідкладне інформування керівників суб’єктів підвищеної небезпеки про виявлення порушень вимог техногенної безпеки;

– безперешкодний доступ на об’єкти суб’єктів господарювання та їх територію для виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, гасіння пожеж;

– право вимагати від усіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації, додержання встановлених заходів безпеки;

– проведення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій документування, кіно- і відеозйомки, фотографування та звукозапису;

– участь у роботі комісій з розслідування причин виникнення надзвичайних ситуацій у суб'єктів господарювання і на територіях, що нею обслуговуються;

– тимчасова заборона або обмеження руху транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зони надзвичайної ситуації, місці гасіння пожежі, а також доступу громадян на окремі об'єкти і території;

– здійснення аварійно-рятувального забезпечення туристичних груп та окремих туристів.

***Аварійно-рятувальні служби поділяються на*:**

– державні, регіональні, комунальні, об'єктові та громадських організацій;

– спеціалізовані та неспеціалізовані;

– професійні та непрофесійні.

***Аварійно-рятувальні служби утворюються*:**

– ***державні*** – центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, іншими центральними органами виконавчої влади;

– ***регіональні*** – державними адміністраціями областей та міста Києва відповідно;

– ***комунальні*** – органами місцевого самоврядування в місті, районі міста, селищі, селі;

– ***об'єктові*** – керівником суб'єкта господарювання, що експлуатує об'єкти підвищеної небезпеки;

– ***громадських організацій*** – громадською організацією відповідно до закону.

Непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби створюються з числа інженерно-технічних та інших досвідчених працівників суб'єктів господарювання, які мають необхідні знання та навички в проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здатні за станом здоров'я виконувати роботи в екстремальних умовах.

Особливим видом аварійно-рятувальних служб є ***служби медицини катастроф***, які діють у складі центрів екстреної медичної допомоги та

медицини катастроф системи екстреної медичної допомоги, що створюються органами влади областей та міста Києва відповідно до закону.

***На аварійно-рятувальні служби покладається виконання таких завдань*:**

– аварійно-рятувальне обслуговування на договірній основі суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій;

– подання місцевим державним адміністраціям, органам місцевого самоврядування та суб'єктам господарювання пропозицій щодо поліпшення протиаварійного стану суб'єктів господарювання і територій та усунення виявлених порушень вимог з дотримання техногенної безпеки;

– проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

– виконання робіт із запобігання виникненню та мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій і для захисту від них населення і територій;

– пошук і порятунок людей на уражених об'єктах і територіях, надання в можливих межах невідкладної, у тому числі медичної допомоги особам, які перебувають у небезпечному для життя й здоров'я стані, на місці події та під час евакуації до лікувальних закладів;

– контроль за готовністю об'єктів і територій, які ними обслуговуються, до проведення робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

– участь у підготовці працівників підприємств, установ та організацій і населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Формування цивільного захисту

Формування цивільного захисту утворюються для проведення великих обсягів робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій чи терористичних актів, а також для проведення відновлювальних робіт, які потребують залучення великої кількості фахівців і техніки.

Формування цивільного захисту поділяються на об'єктові та територіальні.

Об'єктові – на об'єктах господарської діяльності, які мають спеціальну техніку і майно, а працівники підготовлені до дій в умовах надзвичайних ситуацій як суб'єкт господарювання.

Територіальні (шляхом об'єднання об'єктових формувань цивільного захисту на відповідній території):

– в області, місті Києві, районі;

– у місті обласного значення.

Спеціалізовані служби цивільного захисту

Спеціалізовані служби цивільного захисту (енергетики, захисту сільськогосподарських тварин і рослин, інженерні, комунально-технічні, матеріального забезпечення, медичні, зв'язку і оповіщення, протипожежні, торгівлі та харчування, технічні, транспортного забезпечення, охорони громадського порядку) утворюються для проведення спеціальних робіт і заходів з цивільного захисту та їх забезпечення, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки і майна спеціального призначення:

– ***об'єктові*** – на об'єкті господарської діяльності шляхом формування з працівників об'єкта ланок, команд, груп, що складають відповідні спеціалізовані служби цивільного захисту;

– ***галузеві*** – у системі центрального органу виконавчої влади (шляхом зведення об'єктових підрозділів у відповідну галузеву спеціалізовану службу цивільного захисту) – центральним органом виконавчої влади. Перелік центральних органів виконавчої влади, в яких утворюються спеціалізовані служби цивільного захисту, визначається Положенням про єдину державну систему цивільного захисту;

– ***територіальні*** (шляхом об'єднання об'єктових підрозділів у відповідну територіальну спеціалізовану службу ЦЗ місцевого рівня або об'єднання територіальних спеціалізованих служб цивільного захисту місцевого рівня в регіональну спеціалізовану службу ЦЗ):

– ***в області, місті Києві, районі***;

– ***у місті обласного значення***.

Органом управління спеціалізованою службою цивільного захисту є:

– відповідний орган, визначений місцевою державною адміністрацією, органом місцевого самоврядування;

– відповідний структурний підрозділ центрального органу виконавчої влади.

Добровільні формування цивільного захисту утворюються під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій для проведення допоміжних

робіт із запобігання або ліквідації наслідків таких ситуацій за рішенням центрального органу виконавчої влади, місцевої державної адміністрації, органу місцевого самоврядування.

До добровільних формувань цивільного захисту залучаються громадяни на добровільних засадах.

Громадяни, які виконують завдання із запобігання або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у складі добровільного формування цивільного захисту, мають право на:

– забезпечення і використання під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації засобів індивідуального захисту;

– відшкодування шкоди, заподіяної їхньому життю, здоров'ю під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

– медичну допомогу та медико-психологічну реабілітацію в разі отримання фізичних та психологічних травм під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Громадські організації

З метою виконання окремих функцій у сфері цивільного захисту можуть утворюватися громадські організації.

Громадські організації залучаються на добровільних або договірних засадах до робіт із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій за наявності в учасників ліквідації відповідного рівня підготовки.

Додаток 3.2

Організація ЦЗ на об'єкті господарської діяльності

Органом повсякденного управління ЦЗ є відділ (сектор) з НС, який організовує і забезпечує повсякденне керівництво виконанням завдань ЦЗ на об'єкті.

Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямів створюють служби зв'язку та оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, охорони громадського порядку, медичної допомоги, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного та матеріально-технічного забезпечення тощо. Начальниками служб

призначають начальників установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

Службу оповіщення і зв'язку створюють на базі вузла зв'язку об'єкта. Головне завдання служби – забезпечити своєчасне оповіщення керівного складу та службовців про загрозу аварії, катастрофи, стихійного лиха, нападу противника; організувати зв'язок і підтримувати його в стані постійної готовності.

Протипожежну службу створюють на базі підрозділів відомчої пожежної охорони. Служба розробляє протипожежні профілактичні заходи та контролює їх виконання; організовує локалізацію та гасіння пожежі.

Медичну службу формують на базі медичного пункту, поліклініки об'єкта. На неї покладають організацію проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів, надання медичної допомоги потерпілим та евакуацію їх у лікувальні установи, медичне обслуговування робітників, службовців і членів їхніх сімей в місцях розосередження.

Службу охорони громадського порядку створюють на базі підрозділів відомчої охорони. Її завдання – організувати і забезпечити надійну охорону об'єкта, громадського порядку в умовах НС, під час ліквідації наслідків аварії, стихійного лиха, а також у воєнний час.

Службу протирадіаційного і протихімічного захисту організовують на базі хімічної лабораторії чи цеху. На неї покладають розробку та здійснення заходів щодо захисту робітників і службовців, джерел водозабезпечення, радіаційного і хімічного спостереження, проведення заходів з ліквідації радіаційного і хімічного зараження та здійснення дозиметричного контролю.

Службу сховищ та укриттів організовують на базі відділу капітального будівництва, житлово-комунального відділу. Вона розробляє план захисту робітників, службовців та їх сімей з використанням сховищ та укриттів, забезпечує їх готовність та правильну експлуатацію.

Аварійно-технічну службу створюють на базі виробничо-технічного відділу або відділу головного механіка. Служба розробляє та здійснює попереджувальні заходи, що підвищують стійкість основних споруд, інженерних мереж та комунікацій в НС, організовує проведення робіт з ліквідації і локалізації аварії на комунально-енергетичних мережах.

Службу матеріально-технічного забезпечення створюють на базі відділу матеріально-технічного постачання об'єкта. Вона організовує своєчасне забезпечення формувань усіма засобами оснащення, постачання продуктів харчування і предметів першої необхідності робітників та службовців на об'єкті та в місцях розосередження, ремонт техніки й майна.

Транспортну службу організовують на базі транспортного відділу, гаража об'єкта. Вона розробляє і здійснює заходи із забезпечення перевезень, пов'язаних із розосередженням працівників та доправлення їх до місця роботи, проведення рятувальних робіт.

Кожна служба створює, забезпечує, готує *формування* служби (групи, ланки) і керує ними під час виконання робіт.

Формування загального призначення – рятувальні загони (команди, групи, ланки), зведені рятувальні загони (команди), підпорядковані безпосередньо начальнику ЦЗ об'єкта. Кожне з них має свою структуру і можливості. Наприклад, зведена рятувальна команда (ЗРК) у своєму складі має підрозділи різного призначення, такі як ланка зв'язку і розвідки, дві рятувальні групи, група механізації, санітарна дружина тощо. ЗРК може самостійно виконувати основні ***рятувальні та інші невідкладні роботи*** **(*РНР*)** в осередку ураження.

Додаток 3.3

Заходи на об'єкті господарської діяльності у сфері ЦЗ

Розроблений на об'єкті господарської діяльності у сфері ЦЗ «План дій» складається з п'яти розділів.

У першому розділі оцінюють (аналізують) природний (топографічний), техногенний та екологічний стан місцевості (території), де розміщений об'єкт, наявність потенційно небезпечних об'єктів і можливий характер надзвичайних ситуацій.

Другий розділ присвячують оцінюванню (аналізу) об'єкта ЦЗ з урахуванням розташування його на місцевості, оцінюванню факторів, що будуть полегшувати або ускладнювати організацію та ведення ЦЗ об'єкта, пошуку шляхів уникнення або зменшення впливу негативних факторів.

У третьому розділі, крім рішень керівника щодо організації і ведення ЦЗ об'єкта в період запобігання або реагування на НС, окремо зазначають, як

реагувати на можливі НС, пов'язані з потенційно небезпечними об'єктами, організувати спостереження, радіаційний, хімічний, медичний захист та евакуаційні заходи.

Четвертий розділ присвячують матеріально-технічному забезпеченню ЦЗ (протирадіаційне, протихімічне, медичне, протипожежне, транспортне, матеріальне тощо).

П'ятий розділ містить заходи щодо організації управління, зв'язку, оповіщення та взаємодії.

До «Плану дій» додають:

– схему управління, зв'язку, оповіщення і взаємодії;

– план евакуації робітників і службовців об'єкта в заміську зону;

– план-календар дій в режимах діяльності (повсякденної, підвищеної готовності, НС);

– карту (схему) регіону з позначеними на ній місцями розташування об'єкта, зони можливої небезпеки з необхідними розрахунками;

– особисті плани дій керівного складу об'єкта, командирів формувань тощо.

План цивільного захисту об'єкта – це «План дій» з планом реагування (якщо він розроблений окремо) та додатками, що забезпечують організоване та чітке виконання заходів ЦЗ для запобігання та реагування на НС.

Додаток 3.4

Класифікатор надзвичайних ситуацій України

Таблиця 3.1

Класифікатор НС (основні коди і назви)

Код	**Назва**
1	2
10000	**НС техногенного характеру**
10100	НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів)
10200	НС внаслідок пожеж, вибухів
10300	НС внаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) НХР,

	корисних копалин на інших об’єктах (окрім аварій на транспорті)
1	2
10400	НС внаслідок наявності в навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) і радіоактивних речовин понад ГДК
10500	НС внаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) радіоактивних речовин (крім аварій на транспорті)
10600	НС внаслідок раптового руйнування будівель і споруд
10700	НС внаслідок аварій в електроенергетичних системах
10800	НС внаслідок аварій в системах життєзабезпечення
10900	НС внаслідок аварій систем телекомунікацій
11000	НС внаслідок аварій на очисних спорудах
11100	НС внаслідок гідродинамічних аварій
11200	НС внаслідок аварій в системах нафтогазового промислового комплексу
20000	**НС природного характеру**
20100	Геофізичні НС
20200	Геологічні НС
20300	Метеорологічні НС
20400	Гідрологічні морські НС
20500	Гідрологічні НС поверхневих вод
20600	НС, пов’язані з пожежами в природних екологічних системах
20700	Медико-біологічні НС
30000	**НС соціального характеру**
30100	Збройні напади, захоплення й утримування об’єктів державного значення (найважливіших і важливих державних об’єктів) або реальна загроза здійснення таких акцій
30200	Посягання на життя державного чи громадського діяча
30300	Напад, замах на життя членів екіпажу повітряного або морського (річкового) судна, викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) такого судна, захоплення заручників з-поміж членів екіпажу чи пасажирів
30400	Установлення вибухового пристрою в багатолюдному місті, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, транспорті

1	2
30500	НС, пов’язані зі зникненням чи викраденням зброї та небезпечних речовин з об’єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30600	НС, пов’язані з нещасними випадками з людьми
40000	**НС воєнного характеру**

Додаток 3.5

Категорії суб’єктів господарювання
за рівнем загрози виникнення надзвичайної ситуації

До суб’єктів господарювання ***з високим ступенем ризику*** належать суб’єкти, в яких на праві власності, володіння чи користування перебувають:

1) об’єкти підвищеної небезпеки, потенційно небезпечні об’єкти і такі, що мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави;

2) аварійно-рятувальні служби та формування, утворені відповідно до Кодексу цивільного захисту від 02.10.2012 № 5403-VI (поточна редакція від 13.04.17 № 2020-VIII) та інших нормативно-правових актів;

3) об’єкти виробництва, зберігання, транспортування, використання, захоронення, знищення та утилізації отруйних речовин, у тому числі продуктів біотехнології та інших біологічних агентів;

4) бази, склади, арсенали боєприпасів та військового озброєння;

5) об’єкти утилізації боєприпасів, небезпечних речовин та матеріалів;

6) радіаційно-небезпечні об’єкти (крім атомних електростанцій), підприємства з виготовлення і переробки відпрацьованого ядерного палива, підприємства із захоронення радіоактивних відходів, науково-дослідні та проектні організації, що працюють з ядерними реакторами;

7) шлаконакопичувачі, накопичувачі токсичних відходів та гідротехнічні споруди, перелік яких затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2002 р. № 1788 (поточна редакція від 11.02.16 р. № 75);

8) об’єкти, що підлягають постійному та обов’язковому обслуговуванню державними аварійно-рятувальними службами;

9) об’єкти з масовим перебуванням людей, стадіони, ринки, рекреаційні зони, місця відпочинку населення (турбази, водні об’єкти тощо);

10) захисні споруди цивільного захисту.

До суб’єктів господарювання ***з середнім ступенем ризику*** належать суб’єкти, в яких на правах власності, володіння чи користування перебувають:

1) об’єкти, що за прогнозами можуть опинитися в зоні можливого ураження в разі виникнення надзвичайної ситуації на об’єкті підвищеної небезпеки та потенційно-небезпечному об’єкті;

2) об’єкти, розташовані на територіях з небезпечними гідрологічними та геологічними процесами;

3) об’єкти, розташовані на територіях, що за прогнозами можуть опинитися в зоні можливого затоплення в разі прориву або руйнування гідроспоруди;

4) об’єкти інфраструктури життєзабезпечення населення та населених пунктів;

5) будівлі та споруди з покрівлею площею понад 1000 м², виготовленою з використанням вантових та арочних конструкцій;

6) навчальні та дошкільні заклади, домоуправління, інші суб’єкти господарювання, що згідно з нормативно-правовими актами проводять навчання населення діям у надзвичайній ситуації;

7) проектні та експертні, інші організації, діяльність яких пов’язана із забезпеченням техногенної безпеки у сфері цивільного захисту.

До суб’єктів господарювання ***з незначним ступенем ризику*** належать суб’єкти, що не віднесені до суб’єктів господарювання з високим та середнім ступенем ризику.

Додаток 3.6

12-бальна міжнародна шкала MSK-64

Майже 120 тис. км² території України з населенням майже 11 млн. чоловік і значна кількість об’єктів промисловості згідно із сейсмічним районуванням перебувають у сейсмонебезпечних зонах, де сила можливих землетрусів оцінюється на рівні від 6 до 8 балів за 12-бальною шкалою MSK-

64 (табл. 3.2). Ця зона охоплює території Криму, Вінницької, Одеської, Закарпатської, Херсонської та Хмельницької областей.

Таблиця 3.2

Шкала MSK-64 для визначення сили землетрусу

Бали	**Загальна характеристика**	**Зовнішні ефекти**
1	Непомітний	Коливання ґрунту реєструються тільки приладами, людьми не відчуваються
2	Дуже слабкий	Слабкі поштовхи, ледь відчуваються людьми на верхніх поверхах будівлі
3	Слабкий	Коливання відзначаються багатьма людьми, висячі предмети злегка розгойдуються
4	Помірний	Поштовхи відчуваються людьми, розгойдуються підвішені предмети, дзеленчать шибки
5	Досить сильний	Вночі люди прокидаються, гойдаються підвішені предмети, непокояться тварини. Незначні пошкодження окремих будівель
6	Сильний	Легкі пошкодження будинків, утворюються тріщини в штукатурці, зсуваються з місця легкі меблі, падає посуд.
7	Дуже сильний	У будинках з’являються пошкодження, тріщини в стінах, окремі будівлі руйнуються. Зсуви на берегах річок. Невеликі гірські обвали.
8	Руйнівний	Руйнація і пошкодження будівель, людям важко встояти на ногах. Тріщини в ґрунті. Гірські обвали.
9	Спустошливий	Руйнування будівель. Викривлення залізничних колій. Тріщини в ґрунтах завширшки 10 см. Зсуви, гірські обвали.
10	Нищівний	Руйнування будівель та пам’ятників. Тріщини в ґрунті до 1 м шириною, великі зсуви та обвали.
11	Катастрофічний	Повсюдне руйнування будівель, насипів, доріг, гребель. Вертикальне переміщення шарів. Великі

		обвали, змінюється рівень ґрунтових вод.
12	Сильно катастрофічний	Повсюдне руйнування будівель і споруд. Масова загибель людей і тварин. Значні зміни рельєфу.

Додаток 3.7

12-бальна шкала для вимірювання характеристик вітрів

Таблиця 3.3

Шкала Ф. Бофорта

Бали	**Вітер**	**Швидкість вітру, м/с**	**Ознаки дії вітру**
0	Штиль	0-0,5	Листя на деревах не ворухнеться, дим із димарів підіймається вертикально
1	Тихий	0,5-1,7	Листя на деревах не ворухнеться, дим із димарів підіймається вертикально
2	Легкий	1,7-3,3	Дим трохи відхиляється, вітер майже не відчувається обличчям
3	Слабкий	3,3-5,2	Вітер гойдає тонкі гілля дерев
4	Помірний	5.2-7,4	Вітер здіймає куряву, гойдаються гілля середньої товщини
5	Чималий	7,5-9,8	Хитаються тонкі стовбури дерев, на воді з’являються хвилі з гребенями
6	Сильний	9,8-12,4	Хитаються товсті стовбури дерев, гудять телеграфні дроти
7	Дуже сильний	12,4-15,2	Хитаються великі дерева, важко йти проти вітру
8	Надзвичайно сильний	15,2-18,2	Вітер ламає товсті стовбури дерев
9	Сильний шквал (шторм)	18,2-21,5	Вітер зносить легкі будівлі, валить паркани
10	Буря	21,5-25,1	Вітер валить і вириває з корінням дерева, руйнує міцні будівлі
11	Сильна буря	25,1-29,0	Вітер чинить великі руйнування, валить

			телеграфні стовпи, перекидає машини

Додаток 3.8

Оцінка хвилювання моря

Таблиця 3.4

Шкала оцінки висоти хвиль і стану моря

Хвилювання в балах	**Висота хвилі, м**	**Стан моря**
0	0	абсолютно спокійне
1	0-0,1	спокійне (брижі)
2	0,1-0,5	слабке хвилювання (короткі хвилі, гребені не перекидаються)
3	0,5-1,25	легке хвилювання (добре виражені хвилі, гребені, перекидаючись, утворюють склоподібну піну, зрідка утворюються маленькі баранці)
4	1,25-2,5	помірне хвилювання (добре розвинені в довжину, але не великі хвилі, всюди видно білі баранці)
5	2,5-4,0	неспокійне (утворюються великі хвилі, білі пінисті гребені займають значні площі, вірогідні бризки)
6	4,0-6,0	велике хвилювання (хвилі нагромаджуються, гребені хвиль зриваються, піна лягає смугами за вітром)
7	6,0-9,0	сильне хвилювання (високі хвилі, гребені хвиль починають перекидатися і розсипатися в бризки, які погіршують видимість)
8	9,0-14,0	жорстоке хвилювання (дуже високі хвилі з довгими гребенями, що загинаються вниз, їх гуркіт подібний ударам, поверхня моря біла від піни, що видувається вітром у вигляді густих білих смуг)
9	>14,0	виняткове хвилювання (винятково високі хвилі,

		судна невеликого та середнього розміру часом ховаються з виду, виключно погана видимість, все море вкрите смугами піни, повітря наповнене піною й бризками)

Додаток 3.9

Лісові пожежі

Таблиця 3.5

Основні признаки визначення виду лісової пожежі

Основні признаки	**Класи пожежної небезпеки**	**Інтенсивність Пожежі**
1	2	3
Низова швидка пожежа		
Згорає суха трава, лишайник або листя; швидкість розповсюдження до 1 м/хв., висота полум'я до 0,5 м	I-II	Слабка
Згорає трава, обпалі листя (підстилка); швидкість розповсюдження до 1-3 м/хв., висота полум'я – 0,5-1,5 м	III	Середня
Згорає підстилка; швидкість розповсюдження – більше 3 м/хв., висота полум'я – більше 1,5 м	IV	Сильна
Низова стійка пожежа		
Згорає надґрунтовий покрив і верхній шар підстилки	II	Слабка
Згорає шар підстилки навколо стволів дерев, шар підстилки прогорає місцями до мінеральної частини ґрунту	III	Середня
Підстилка всюди прогорає до мінеральних горизонтів, спостерігається вивал окремих дерев	IV-V	Сильна
Підземна пожежа		
Сфагнум згорає на глибину до 25 см; залишаються окремі місця не горілого сфагнуму	III	Слабка
Крім сфагнуму згорає торф на глибину 25-30 см;	IV	Середня

у більшості стволів навколо них торф вигорає до мінеральних шарів ґрунту; окремі дерева вивалюються; пожежа має багато осередковий характер		
1	2	3
Торф'яний шар згорає всюди до мінеральної частини ґрунту; спостерігається масовий вивал дерев; глибина прогорання – більше 50 см	IV-V	Сильна
Верхова пожежа		
Пожежею пошкоджуються ділянки з груповим розташуванням хвойних порід; вогонь по кронам розповсюджується знизу вверх і за рахунок підтримки низової пожежі; швидкість розповсюдження до 3 м/хв.	III	Слабка
Верховий вогонь по кронам дерев розповсюджується горизонтально і часто випереджає кромку низової пожежі; більша частина деревостою вражається верховим вогнем; швидкість розповсюдження до 100 м/хв.	IV	Середня
Полог деревостою згорає всюди або залишаються окремі плями на окремих ділянках; швидкість розповсюдження більше 100 м/хв.	IV-V	Сильна

Додаток 3.10

Класифікація об'єктів за їх пожежо- та вибухонебезпекою

Основою для встановлення нормативних вимог щодо конструктивних та планувальних рішень на промислових об'єктах, а також інших питань забезпечення їх вибухопожежобезпеки є визначення категорій приміщень та будівель виробничого, складського та невиробничого призначення за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

Категорія пожежної небезпеки приміщення (будівлі, споруди) – це класифікаційна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, що

визначається кількістю та пожежонебезпечними властивостями речовин і матеріалів, які знаходяться в них з урахуванням особливостей технологічних процесів розміщених у них виробництв.

***Категорія* А** (вибухопожежонебезпечна)

Приміщення, в яких застосовуються горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28º С у такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні котрих розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

***Категорія* Б** (вибухопожежонебезпечна)

Приміщення, в яких застосовуються вибухонебезпечний пил і волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28º С та горючі рідини за температурних умов і в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

***Категорія* В** (пожежонебезпечна)

Приміщення, в яких знаходяться горючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини, матеріали здатні при взаємодії з водою, киснем повітря, або одне з одним горіти лише за умов, що приміщення, в яких вони знаходяться або використовуються, не відносяться до категорій А та Б.

***Категорія* Г**

Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум’я; горючі гази, спалимі рідини, тверді речовини, які використовуються як паливо.

***Категорія* Д**

Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Додаток 3.11

Нормування шкідливих речовин

У санітарно-гігієнічній практиці прийнято поділяти шкідливі речовини на хімічні речовини та промисловий пил.

Пил (побутовий та виробничий) надзвичайно поширений небезпечний та шкідливий чинник. Залежно від походження пил може бути органічним, неорганічним та змішаним. Пил може здійснювати на людину фіброгенну дію, при якій в легенях відбувається розростання сполучних тканин, що порушує нормальну будову та функцію органу.

Шкідливість пилу залежить від розміру, форми, походження, фізичних та магнітних властивостей пилинок.

За розміром пил поділяється на крупнодисперсний (розмір пилинок більше 10 мкм), середньодисперсний (5-10 мкм) та дрібнодисперсний (менше 5 мкм). Найбільш небезпечний – дрібнодисперсний.

Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливої речовини – це така її концентрація в навколишньому середовищі, яка не знижує працездатності та самопочуття людини, не шкодить здоров'ю в разі постійного контакту, а також не викликає небажаних (негативних) наслідків у нащадків.

ГДК встановлюються головними санітарними інспекціями в законодавчому порядку або рекомендуються відповідними установами, комісіями на основі результатів комплексних наукових досліджень, лабораторних експериментів, а також відомостей, одержаних під час і після різних аварій на виробництвах, воєнних дій, природних катастроф з використанням тривалих медичних обстежень людей на шкідливих виробництвах (хімічні виробництва, АЕС, шахти, кар'єри, ливарні цехи).

Доки існують шкідливі види антропогенної діяльності, щоб обмежити їх вплив на природне середовище, потрібно нормувати кількість шкідливих речовин, які викидаються в повітря, ґрунти, води всіма типами забруднювачів, постійно контролювати викиди різного типу об'єктів, прогнозуючи стан довкілля та приймаючи відповідні санкції і рішення до порушників законів про охорону природи.

Дуже шкідливою є сумарна дія таких полютантів, як сірчаний газ, діоксид азоту, фенол, аерозолі, сірчана (H_2S0_4) та фтористоводнева (HF) кислоти.

Визначаючи ГДК, враховують ступінь впливу не лише на здоров'я людини, але й на диких та свійських тварин, рослини, гриби, мікроорганізми й природні угруповання в цілому.

Для визначення максимальної разової ГДК використовуються високочутливі тести, за допомогою яких виявляють мінімальні впливи забруднювачів на здоров'я людини в разі короткочасних контактів (виміри біопотенціалів головного мозку, реакція ока тощо).

Для визначення тривалих впливів забруднювачів (токсикантів) проводять експерименти на тваринах, використовують дані спостережень під час епідемій, аварій, додаючи до певного порогового впливу коефіцієнт запасу, що знижує дію ще в кілька разів.

Якщо має місце «букет» шкідливих речовин, тобто на живі об'єкти водночас впливають кілька шкідливих речовин, то увагу звертають спочатку на характер дії. Якщо реагенти мають різний характер дії, то необхідно, щоб не перевищувалась ГДК кожної речовини, зазначена в нормативному документі. Якщо в середовищі є кілька речовин односпрямованої дії, повинна виконуватись наступна умова: сума відношень концентрації кожної речовини (C_i) до її ГДК ($ГДК_i$) не повинна перевищувати одиниці

$$\sum \frac{C_i}{ГДК_i} \le 1.$$

В основу нормування всіх забруднювачів у нормативах різних країн покладено визначення ГДК в різних середовищах. За основу приймають найнижчий рівень забруднення, що ґрунтується на санітарно-гігієнічних нормах. Слід зазначити, що ГДК забруднювачів у нормативах різних країн часто різняться, хоча й незначно.

***В Україні нормуються наступні різновиди ГДК*:**

- у природних водах;
- водах господарського призначення, рибного господарства;
- у питній воді;
- у ґрунтах; у повітрі населеної зони;
- у повітрі робочої зони.

***Гранично допустимі викиди* (*ГДВ*)** – максимальна концентрація речовини, що допускається на виході з джерела забруднення (вихлопна труба автомобіля, труби підприємств тощо).

У випадку стаціонарних джерел забруднення ГДВ розробляється для кожного окремого об’єкту, виходячи з фактичної концентрації цієї шкідливості в даному регіоні, характеру регіону, напряму вітру, висоти труби, з якої здійснюється викид тощо.

Стосовно вихлопних труб автомобілів контролюється якісний склад виробленого і реалізованого палива (в Україні це стандарти на паливо, регіональні вимоги, в Європі нормативи ЄВРО).

Передбачено також контроль відповідності конструкції двигунів і їх систем та транспортних засобів, на яких вони встановлюються, до вимог вмісту токсичних компонентів у вихлопних газах. В Україні – це Правила ЄЕК ООН з відповідними рівнями вимог (рівень Євро-2), які введені в дію в якості державних стандартів України, в Європі — це Директиви ЄС.

Передбачено періодичний контроль за відповідністю технічного стану транспортних засобів, які перебувають в експлуатації, та їх обслуговування, регулювання і ремонт у разі необхідності. При цьому передбачено контролювати вміст СО, який здійснюється в режимі холостого ходу з мінімальною та підвищеною частотами обертання колінчастого вала двигуна (бензинові двигуни) та димності відпрацьованих газів, який здійснюється в режимах вільних прискорень холостого ходу (дизелі).

В Україні для бензинових двигунів передбачено контролювати вміст СО та СН за ДСТУ 4277:2004, а для дизельних двигунів – димність за ДСТУ 4276:2004) у зазначених режимах. У деяких регіонах (наприклад у м. Київ) вводяться обмеження на рух великовантажного автотранспорту.

Орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ) – це максимальна концентрація забруднюючої речовини, яка визнається орієнтовно безпечною при дії на людину та встановлюється як тимчасовий гігієнічний норматив допустимого вмісту речовини в атмосферному повітрі населених пунктів. Аналогічно встановлено ОБРВ для виробничих підприємств.

ОБРВ розробляються для речовин, які щойно розроблені, але ще не впроваджені в широку практику і на них не встановлено значення ГДК.

Додаток 3.12

Сучасний стан Чорнобильської АЕС

Діяльність у зоні відчуження провадиться за такими напрямами:

– підтримка бар’єрної функції та забезпечення функціонування об’єктів інфраструктури;

– зняття Чорнобильської АЕС з експлуатації та перетворення об’єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему;

– безпечне поводження з радіоактивними відходами, у тому числі з тими, що утворилися внаслідок Чорнобильської катастрофи, та відпрацьованим ядерним паливом;

– підтримання в безпечному стані побудованих після Чорнобильської катастрофи об’єктів локалізації радіоактивних відходів;

– очищення і дезактивація забрудненої території.

У березні 2015 року завершився етап припинення експлуатації та фактично розпочався етап зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС – остаточного закриття та консервації блоків № 1, 2 та 3 Чорнобильської АЕС (етап ОЗіК). Реалізація проекту ОЗіК передбачає здійснення шістьох пускових комплексів (ПК):

ПК-1 – реконструкція системи протипожежного водопостачання Чорнобильської АЕС;

ПК-2 – демонтаж та переробка технологічних каналів і каналів СУЗ блоків Чорнобильської АЕС;

ПК-3 та ПК-5 – консервація реакторів та локалізація зон консервації блоків 1, 2 і 3 Чорнобильської АЕС;

ПК-4 та ПК-6 – реконструкція шатра центральних залів і демонтаж вантажопідйомних механізмів блоків 1, 2 та блоку 3 Чорнобильської АЕС. Завершення етапу ОЗіК передбачається в 2028 році.

У кінці листопада 2016 року завершився важливий етап у рамках спорудження конфайнмента (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Арка нового безпечного конфайнмента об’єкта «Укриття»

Цей унікальний об’єкт заввишки 110 метрів, 257 метрів завширшки та завдовжки 164 метри, загальною вагою 36200 тон було переміщено із зони монтажу на 327 метрів та встановлено в проектне положення над об’єктом «Укриття».

Додаток 3.13

Суб’єкти діяльності у сфері використання ядерної енергії в Україні

До I та II категорій радіаційної небезпеки належать енергетичні та дослідницькі ядерні установки, наслідком радіаційних аварій на яких можуть бути детерміновані та стохастичні ефекти в осіб з числа персоналу й населення, що передбачає планування попереджувальних та невідкладних захисних дій за межами майданчиків таких установок відповідно до вимог документу серії норм безпеки МАГАТЕ GSR Part 7 «Готовність і реагування у випадку ядерної або радіаційної аварійної ситуації», Відень, 2016 рік.

На чотирьох атомних електростанціях України в експлуатації знаходяться 15 енергоблоків з водно-водяними енергетичними реакторами (ВВЕР), експлуатуючою організацією яких є ДП НАЕК «Енергоатом». На ВП «Запорізька АЕС» знаходиться в експлуатації сховище відпрацьованого ядерного палива «сухого типу».

На етапі зняття з експлуатації перебувають три енергоблоки Чорнобильської АЕС, з яких повністю видалено ядерне паливо та розміщено на тимчасове зберігання у сховище «мокрого типу» СВЯП-1 ЧАЕС.

Інститутом ядерних досліджень НАН України (м. Київ) експлуатується дослідницька ядерна установка типу ВВР-М.

Функціонує 5 регіональних спеціалізованих підприємств, що займаються питаннями поводження з радіоактивними відходами неядерного походження в складі Державної корпорації «УкрДО «Радон» у Києві, Харкові, Одесі, Дніпрі та Львові.

Станом на 31 грудня 2016 року в Україні використовується 23565 джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ), з них 8736 радіонуклідних джерел та 14829 генеруючих пристроїв.

Впливати на стан радіаційної безпеки також може видобуток і переробка уранових руд та поводження з радіоактивними відходами. Суб'єктами господарювання у сфері видобування та переробки уранових руд є гірнозбагачувальні комбінати. Так, на ДП «Східний гірничозбагачувальний комбінат», що розташований в Дніпропетровській області, проводиться діяльність із видобутку та переробки уранових руд з метою отримання уранового концентрату.

Територією України, відповідно до міжнародних договорів, здійснюється транзитне перевезення ядерного палива для атомних станцій деяких країн Європейського Союзу.

Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС утворилася велика кількість радіоактивних відходів (РАВ), що за об'ємом і сумарною активністю істотно перевищує обсяги інших РАВ, накопичених в результаті здійснення діяльності у сфері використання ядерної енергії. РАВ аварійного походження локалізовані переважно в зоні відчуження. Стан безпеки пунктів розміщення таких РАВ та інших об'єктів щодо поводження з РАВ забезпечують державні спеціалізовані підприємства «ЦППРВ», «УКБЗВ» та «Чорнобильська АЕС».

Стан поводження з РАВ на АЕС України на даний час характеризується відсутністю завершеного технологічного циклу від утворення РАВ до отримання кінцевого продукту, придатного для подальшого довготривалого зберігання та захоронення.

Додаток 3.14

Захист населення від небезпек війни

Для захисту населення від небезпек війни був створений Міжнародний комітет Червоного Хреста. Червоний Хрест – добровільне товариство допомоги військовополоненим, хворим і пораненим воїнам – було засноване 17 лютого 1863 року як Міжнародний комітет допомоги пораненим (ініціатор створення – майбутній Нобелівський лауреат 1901 року швейцарець Анрі Дюнан, свідок жахливої битви італійського населення з військами Австро-Угорської імперії 24 червня 1859 року). У мирний час Червоний Хрест надає допомогу постраждалим від стихійних лих, здійснює заходи із запобігання масовим захворюванням під час епідемій тощо. Міжнародний Червоний Хрест об'єднує понад 120 національних товариств і охоплює близько 250 млн. населення. В Україні організація Червоного Хреста була створена в 1923 році. Емблемами Червоного Хреста є Червоний Хрест, Червоний Півмісяць, Червоний Ромб.

У 1931 році в Парижі заснована Міжнародна організація із захисту цивільного населення у воєнний час, пізніше (у 1958 р.) перейменована в Міжнародну організацію Цивільної оборони.

Світова спільнота через ООН в Женевських Конвенціях, прийнятих 1949 року, зобов'язала держави, що ведуть війну, дотримуватися норм гуманізму і загальних правил поводження з військовополоненими:

– перша Женевська Конвенція має назву «Про поліпшення становища поранених і хворих у діючих арміях»;

– друга Женевська Конвенція – «Про поліпшення становища поранених, хворих та осіб зі складу збройних сил, що зазнали аварії корабля»;

– третя Женевська Конвенція – «Про поводження з військовополоненими»;

– четверта Женевська Конвенція – «Про захист цивільного населення під час війни».

Додаток 3.15

Різновиди сучасного тероризму

Технологічний тероризм – це злочини, що вчиняються з терористичною метою із застосуванням ядерної, хімічної, бактеріологічної (біологічної) та іншої зброї масового ураження або її компонентів, інших

шкідливих для здоров'я людей речовин, включаючи захоплення, виведення з ладу і руйнування потенційно небезпечних об'єктів, які прямо чи опосередковано створили або загрожують виникненням загрози НС внаслідок цих дій та становлять небезпеку для персоналу, населення та довкілля; створюють умови для аварій і катастроф техногенного характеру.

Інформаційний тероризм – це використання інформаційних технологій (комп'ютерних мереж, телебачення, радіомовлення) з метою порушення суспільної рівноваги, залякування населення, вплив на прийняття рішень органами влади для досягнення політичних або інших цілей, а також напад на комп'ютерні мережі, обчислювальні центри, центри керування військовими, медичними, банківськими та іншими установами.

Світова спільнота, починаючи з другої половини XX ст., намагається вживати дієвих заходів із запобігання тероризму: у грудні 1972 року було створено Спеціальний комітет ООН з питань міжнародного тероризму, до якого ввійшли представники 34 держав світу; на початку 1995 року Генеральна Асамблея ООН одностайно прийняла Декларацію про заходи для ліквідації міжнародного тероризму тощо.

Втім, ефективність протидії міжнародному екстремізму і тероризму не відповідає тому рівню загрози, який вони створюють для широких верств населення, фактично – для кожної людини.

Аж до 80-х років XX ст. ареною активного терору залишалась Європа. В європейських аеропортах регулярно захоплювали літаки. Від рук терористів гинули політичні діячі. На території Європи загально відомі організації: італійські «Червоні бригади», німецьке «Відділення Червоної Армії», баскська ЕТА, Ірландська республіканська армія (ІРА), войовничі носії ультралівих поглядів, які за допомогою крові та терору намагаються вирішити «національне питання».

Особлива ситуація склалась у Росії в зв'язку з Чечнею – у пам'яті залишились події в Будьоновську, Москві, Волгодонську, Буйнакську, Беслані. Чечня стала одним із центрів мусульманського тероризму.

Ісламський фундаменталізм усе відвертіше нагадує про себе на світовій політичній арені, перетворюючись на небезпечну силу, насамперед для багатоконфесійних держав планети. Експерти попереджають, що в наступному десятиріччі рух ісламістів, який надихають крайні радикали в

мусульманському суспільстві, може набути глобальних розмірів і накрити хвилею терактів більшу частину планети.

Протягом декількох останніх років ісламські фундаменталісти вже продемонстрували рішучість боротися будь-якими, у тому числі кривавими методами проти своїх супротивників у різних регіонах земної кулі. На Близькому Сході – це представники палестинських угруповань «Хамас», націоналістичні та ісламські рухи (наприклад, бойовики правого крила ФАТХа «Танзім»), в Афганістані – це представники організації Усами бен Ладена «Аль-Каїда».

США залишаються головною ціллю для терористичних акцій фундаменталістів. У лютому 1993 року вони підірвали бомбу у Всесвітньому торговому центрі в Нью-Йорку (6 чоловік загинуло, тисячі отримали поранення). Створили на Філіппінах законспіровану мережу фанатиків для здійснення диверсій проти американських цивільних літаків. Вибухи в посольстві США в Кенії та Танзанії забрали 224 життя.

Чотири вибухи, які пролунали 11 вересня 2001 року в Нью-Йорку, Вашингтоні та біля Пітсбурга, без перебільшення вразили світ. Терористам з організації Усами бен Ладена «Аль-Каїда» вдалося захопити декілька цивільних літаків, за штурвалами яких терористи-смертники таранили вежі Всесвітнього торгового центру та будівлю Пентагону (рис. 3.2). Внаслідок вибуху та пожежі завалилися Північна та Південна вежі торгового центру. Внаслідок теракту загинуло близько 3 тисяч чоловік.



Рис. 3.2. Теракт. Нью-Йорк, 2001 рік

Через неможливість країн з екстремістською чи релігійно-екстремістською державною ідеологією вести проти інших країн війни старого типу (такі як Друга світова або «холодна»), екстремістські угруповання цих країн неминуче повинні були звернутися до «зброї слабких» – терору, а глобалізація світу також неминуче повинна була надати їх діям глобального характеру, тобто призвести до світової терористичної війни. Ця війна почалась давно, але світ помітив це 11 вересня 2001 року після трагедії в Нью-Йорку та Вашингтоні.

Загальносвітова діяльність терористів не спадає. Змінюються тільки осередки тероризму: США, Росія, Ізраїль, Палестина, Іспанія, Ірак тощо.

Міжнародний тероризм (англ. International terrorism) являє собою, вчинене в умовах миру між державами, організоване або підтримане іноземною державою на території даної держави, незаконне та навмисне вчинення особою або групою осіб насильницького акту щодо національних державних органів, національних політичних і громадських діячів, населення або інших об’єктів з метою зміни державного і суспільного ладу, провокації міжнародних конфліктів та війни.

Терористичний акт можна кваліфікувати як злочин міжнародного характеру у випадках, коли:

– терорист і особи, що потерпають від терористичного акту, є громадянами однієї держави або ж різних держав, але злочин здійснений за межами цих держав;

– терористичний акт спрямований проти осіб, що користуються міжнародним захистом;

– готування до терористичного акту проводиться на території однієї держави, а здійснюється на території іншої;

– здійснивши терористичний акт в одній державі, терорист переховується в іншій, і постає питання про його видачу.

До 2014 року в Україні не було виявлено терористичних організацій, орієнтованих на повалення державного ладу. Проблема тероризму в Україні перебувала в іншій площині – це «кримінальний тероризм» всередині країни та діяльність закордонних терористичних організацій на території України. Та ситуація в нашій країні різко змінилась. Анексія Росією Криму, творення

так званих Донецької та Луганської народних республік, сприяння їх незаконній діяльності з боку Російської Федерації призвело до збройного конфлікту на південному сході нашої країни. Збройний конфлікт на сході України почався в квітні 2014 року. Бойові дії ведуться між Збройними силами України та проросійськими бойовиками, які контролюють частини Донецької і Луганської областей.

Створення й розвиток техносфери в Україні призвів до накопичення великої потенційної небезпеки, яка може катастрофічно реалізовуватися під час терористичних актів та диверсій.

Використання об'єктів техносфери для досягнення головних цілей терористичних угрупувань визначається вразливістю потенційно небезпечних об'єктів і об'єктів підвищеної небезпеки до зовнішніх впливів, а також наближеністю до місць проживання чи перебування населення, що спрощує реалізацію терористичних актів та ускладнює їх усунення правоохоронними органами і відповідними службами.

Потенційно небезпечними об'єктами, що можуть стати «знаряддям» терористичних груп на території України, є такі, що мають найвищий ступінь небезпеки: чотири атомні електростанції, хімічно небезпечні об'єкти першого й другого ступеня небезпеки, вибухо- і пожежонебезпечні об'єкти категорії «А» і «Б», дамби водосховищ Дніпровського каскаду, транспортні вузли, магістральні трубопроводи, військові склади і бази.

Для населення України одну з найбільших потенційних небезпек становить ***хіміко-біологічний тероризм***. Найбільш розповсюдженими і доступними хімічними речовинами для проведення терактів є: токсичні гербіциди та інсектициди; небезпечні хімічні речовини: хлор, фосген, синильна кислота, аміак та ін.; психогенні та наркотичні речовини; збудники небезпечних інфекцій: сибірська виразка, віспа, туляремія тощо; природні отрути і токсини: стрихнін, рицин, бутулотоксин, нейротоксин та ін.

Зважаючи на поширення ядерних технологій у світі та ситуацію на південному сході України, стала актуальною проблема запобігання ***ядерному тероризму***.

Критеріями вразливості є: можливість доступу на об'єкт; можливість доступу до обладнання та систем управління ним; можливість втручання в управління технологічним процесом чи пошкодження цієї системи;

можливість пошкодження системи, що може призвести до аварії; можливість пошкодження будівель, споруд, обладнання транспортних засобів об'єкта.

Важкість можливих наслідків залежить як від ступеню небезпеки об'єкта й характеристики селитебної та ландшафтно-рекреаційної території, що його оточує, так і від характеристики самого терористичного акту (способу і засобів його здійснення, місця й числа використаних вибухових пристроїв тощо).

Додаток 3.16

Воєнний стан. Права та обов'язки громадян

***У президентському указі про введення воєнного стану міститься*:**

– обґрунтування необхідності введення воєнного стану;

– територія його дії (вся територія України або окремі її місцевості);

– час та термін, на який цей стан вводиться;

– вичерпний перелік прав і свобод людини й громадянина, які протягом дії воєнного стану будуть обмежені, та термін їх обмеження;

– перелік тимчасових обмежень для юридичних осіб із вказаним терміном цих обмежень.

На період дії воєнного стану вводиться військове командування та військові адміністрації.

***Військовим командуванням є*:** Генеральний штаб Збройних Сил України, Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України, командування видів Збройних Сил України, командування Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, командування Десантно-штурмових військ Збройних Сил України, управління оперативних командувань, командування з'єднань та військових частин Збройних Сил України, органи управління інших утворених відповідно до законів України про військові формування.

Рішення про утворення військових адміністрацій приймається Президентом України за поданням обласних державних адміністрацій або військового командування. Посади держчиновників заміщають військові та правоохоронці. Військову адміністрацію населеного пункту очолює начальник, який призначається на посаду та звільняється з посади Президентом України за пропозицією Генерального штабу Збройних Сил України або відповідної обласної державної адміністрації.

***На період дії воєнного стану для підвищення обороноздатності*:**

– ***встановлюється посилена охорона важливих об'єктів*** національної економіки та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення, і вводиться особливий режим їх роботи;

– ***використовуються потужності та трудові ресурси підприємств***, установ та організацій всіх форм власності ***для потреб оборони*** (може змінюватися режим їх роботи, напрям виробничої діяльності, умов праці);

а також:

– ***запроваджується трудова повинність для працездатних осіб***, не залучених до роботи в оборонній сфері і не забронюваних за підприємствами, з метою виконання робіт, що мають оборонний характер, суспільно корисних робіт, ліквідації наслідків НС, що не потребують, як правило, спеціальної професійної підготовки; за працівниками на цей час зберігається попереднє місце роботи (посада);

– ***для потреб держави примусово відчужується майно***, що перебуває в приватній або комунальній власності, майно державних підприємств, державних господарських об'єднань та видаються про це відповідні документи встановленого зразка;

– ***встановлюється військово-квартирна повинність*** для фізичних і юридичних осіб із розквартирування військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу правоохоронних органів, особового складу служби ЦЗ, евакуйованого населення та розміщення військових частин, підрозділів і установ.

Обмеження прав і свобод:

– ***запроваджується комендантська година*** (заборона перебування в певний період доби на вулицях та в інших громадських місцях без спеціально виданих перепусток і посвідчень), а також встановлюється спеціальний режим світломаскування;

– ***встановлюється особливий режим в'їзду і виїзду***, обмежується свобода пересування громадян, іноземців та осіб без громадянства, а також рух транспортних засобів;

– ***здійснюється перевірка документів*** у осіб, а в разі потреби проводиться огляд речей, транспортних засобів, багажу та вантажів,

службових приміщень і житла громадян;

– ***забороняється або обмежується вибір місця перебування чи місця проживання*** осіб на території, на якій діє воєнний стан;

– ***забороняється громадянам, які перебувають на військовому або спеціальному обліку*** в Міністерстві оборони України, Службі безпеки України чи Службі зовнішньої розвідки України, ***змінювати без дозволу місце проживання***;

– ***обмежується проходження альтернативної служби***.

Права громадян:

– передбачається цілий список прав, обмежувати які забороняється: громадяни зберігають право на справедливий суд і правову допомогу, при трудовій повинності їм забезпечується мінімальна заробітна плата, мінімальна відпустка, час для відпочинку тощо;

– забороняються тортури, принизливе поводження або покарання.

У сфері ЦЗ:

– ***встановлюється порядок використання захисних споруд ЦЗ***;

– ***проводиться евакуація населення***, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також ***матеріальних і культурних цінностей***, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення, згідно з переліком, що затверджується Кабінетом Міністрів України;

– ***у разі необхідності запроваджується нормоване забезпечення*** населення основними продовольчими і непродовольчими товарами, лікарськими засобами і виробами медичного призначення.

Контроль інформації:

– ***вживаються додаткові заходи для посилення охорони державної таємниці***;

– забороняється робота приймально-передавальних радіостанцій особистого і колективного користування та передача інформації через комп'ютерні мережі;

– використовуються місцеві радіостанції, телевізійні центри та друкарні для військових потреб і проведення роз'яснювальної роботи серед військ і населення;

– у разі порушення вимог або невиконання заходів правового режиму

воєнного стану вилучається в підприємств, установ і організацій всіх форм власності, окремих громадян телекомунікаційне обладнання, телевізійна, відео- і аудіоапаратура, комп'ютери, а також у разі потреби інші технічні засоби зв'язку.

Для здійснення політичного контролю забороняється:

– зміна Конституції України;

– зміна Конституції Автономної Республіки Крим;

– проведення виборів Президента України, а також виборів до Верховної Ради України, Верховної Ради Автономної Республіки Крим і органів місцевого самоврядування;

– проведення всеукраїнських та місцевих референдумів;

– проведення страйків, політичних масових зібрань та акцій, а також мирних зборів, демонстрацій, інших масових заходів;

– діяльності політичних партій, громадських об'єднань, якщо вона спрямована на ліквідацію незалежності України, зміну конституційного ладу, порушення суверенітету і територіальної цілісності, пропаганду війни, насильства, на розпалювання ворожнечі, посягання на права і свободи людини, здоров'я населення.

***У період воєнного стану не можуть бути припинені повноваження*:** Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, а також судів, органів прокуратури України, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, досудове розслідування, та органів, підрозділи яких здійснюють контррозвідувальну діяльність.

***Для запобігання ускладнення ситуації*:**

– встановлюється особливий режим у сфері виробництва та реалізації лікарських засобів, які мають у своєму складі наркотичні засоби, психотропні речовини та прекурсори, інші сильнодіючі речовини, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

– забороняється торгівля зброєю, сильнодіючими хімічними й отруйними речовинами, а також алкогольними напоями та речовинами, виробленими на спиртовій основі;

– вилучається в підприємств, установ і організацій навчальна та бойова техніка, вибухові, радіоактивні речовини й матеріали, сильнодіючі

хімічні та отруйні речовини.

З моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях ЄДС ЦЗ переводиться в режим функціонування в умовах особливого періоду в повному обсязі або в межах відповідних регіонів. Виконання завдань цивільного захисту здійснюється у взаємодії з відповідним військовим командуванням.

Законом не встановлено термін тривалості воєнного стану. Воєнний стан скасовується указом Президента в разі «усунення загрози нападу чи небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності», який набирає чинності з дня його офіційного опублікування. Пропозицію щодо скасування Президенту надає РНБО або Верховна Рада.

З моменту оголошення ***стану війни*** чи фактичного початку воєнних дій настає воєнний час, який закінчується в день і час припинення стану війни.

З метою запобігання збройній агресії та збройному конфлікту, забезпечення національних інтересів і реалізації власної воєнної політики Україна, дотримуючись норм відповідальної та заснованої на співробітництві поведінки в галузі безпеки, бере участь у міжнародних системах безпеки та міжнародному співробітництві у сфері оборони.

Додаток 3.17

Речі, які повинні бути в «тривожному рюкзаку»

1. ***Рюкзак***. Набагато зручніший за будь-яку сумку: звільняє руки та дозволяє підняти й нести набагато більше (вода та їжа самі важкі). Бажано місткий – мінімум літрів на тридцять. Економити на рюкзаку не варто, адже якщо він розійдеться по швах у дорозі, то весь задум втрачає сенс. Не спаковуйте рюкзак за принципом пакета – «важке внизу». Для вас зараз найважливіше – швидкий доступ до необхідних речей, тому подбайте про те, щоб під рукою були найважливіші речі.

2. ***Копії ваших документів і фотографії рідних та близьких***. Усе це зробіть заздалегідь і загорніть у водонепроникний пакет. Кладіть так, щоб могли відразу дістати й пред’явити на вимогу. В умовах воєнного часу блокпости та різноманітні перевірки будуть на кожному кроці. А для військових будь-яка особистість, навіть ви, буде підозрілою.

3. ***Гроші***. Тут необхідно дотримуватись балансу між кредитками й готівкою. З одного боку, кредитка може виявитися марним шматком пластика, якщо поруч не буде працюючих банкоматів. А з іншого – велика кількість готівки привертає зайву увагу. 1000 доларів США, у принципі, буде достатньо. Розкладіть готівку невеликими сумами по різних кишенях.

4. ***Паперова карта місцевості***. Так, адже зв'язку та Інтернету може не бути, і ваш смартфон виявиться непотрібним. Бажано, щоб була карта вашого міста й прилеглих територій та області.

5. ***Туристичний набір***: ліхтарик (краще два або навіть три, і не забудьте про запасні батарейки), мультитул (виглядає як складні пасатижі з додатковими девайсами в ручках), ніж (окремо від мультитула, великий, гострий), годинник і компас (якщо дістанете водонепроникні, то відмінно).

6. ***Недорогий мобільний телефон із хорошим зарядом***. Яка-небудь стара, але надійна «цеглина». По-перше, він буде під рукою, якщо раптом десь буде зв'язок. По-друге, на ньому є радіо й ви зможете дізнаватися, що відбувається навколо вас.

7. ***Аптечка***. Подбайте про те, щоб у вас були: ліки від діареї та кишкових інфекцій, жарознижувальні препарати, щось від алергії (якщо вона у вас є), активоване вугілля, очні краплі, антибіотики, знеболюючі, бинти, пластир, вата, йод. Які саме ліки підійдуть вам, заздалегідь уточніть у лікаря.

8. ***Одяг***. Два комплекти нижньої білизни й шкарпеток. Запасні штани, кофта або светр, шапка, шарф і рукавиці. Бажано мати плащ дощовик. Які-небудь зручні та надійні черевики. Жодного камуфляжу! У «зеленого чоловічка» без розпізнавальних знаків будуть спочатку стріляти, а потім розбиратися, хто це був.

9. ***Засоби особистої гігієни***. Мило, рушник, туалетний папір, сухі й вологі серветки, зубна щітка та паста, бритва. Жіночі гігієнічні засоби, якщо ви жінка. Зайвим не буде також манікюрний набір, такі інструменти стануть в нагоді не тільки для манікюру.

10. ***Продукти***. Знадобляться консерви (пару банок тушонки, рибних), галетне печиво, солодкі шоколадні батончики, пачка макаронів чи каші й пакети зі швидким супом. Не найздоровіша їжа, зате не швидко псується й ситна. 1-2 літри питної води. Горілка або спирт для медичних цілей.

11. ***Різне***. У цю категорію потрапляють предмети, які складно класифікувати, але вони можуть вам стати в нагоді.

Мотузка довжиною не менше 20 метрів (добре підійде шнур із паракорду); сигнальні засоби на кшталт свистка або фальшфайера; сірники й пара запальничок; набір металевого посуду: кварта, тарілка, ложка, фляга та складальний стакан; рулон широкого скотча; нитки з голками; олівець із блокнотом.

Додаток 3.18

Оповіщення та інформування у сфері ЦЗ

Інформація повинна надаватися населенню через засоби масової інформації (пресу, радіо, телебачення тощо) та шляхом випуску спеціальних буклетів, проспектів, листівок центральними й місцевими органами виконавчої влади та виконавчими органами рад.

***Інформація має містити*:** дані про суб'єкт, який її надає, та сферу його діяльності, про природу можливого ризику під час аварій, включаючи вплив на людей і навколишнє природне середовище, про спосіб інформування населення в разі загрози або виникнення аварії та поведінку, якої слід дотримуватися.

Інформація у сфері захисту від НС, діяльність центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад у цій сфері мають бути гласними й відкритими.

Система оповіщення – це комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури й технічних засобів оповіщення, апаратури, засобів та каналів зв'язку, призначених для своєчасного доведення сигналів та інформації про виникнення надзвичайних ситуацій техногенного й природного характеру до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Відповідно до «Положення про організацію оповіщення і зв'язку в надзвичайних ситуаціях», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 року № 192, ***система оповіщення в нашій країні складається із*:** загальнодержавної, регіональних і спеціальних систем централізованого оповіщення, локальних та об'єктових систем оповіщення, систем циркулярного виклику.

Автоматизована система оповіщення може забезпечити оповіщення населення, поєднавши місцеву телефонну мережу та мережу мобільного зв'язку для подачі сигналу «Увага всім» і повну інформацію за допомогою засобів радіомовлення й телебачення.

Цей сигнал може дублюватися за допомогою місцевого радіотрансляційного вузла, гудків підприємств, сирен транспорту, ударами в рейку, дзвонами. Він повідомляє населення про НС в мирний час і на випадок загрози нападу противника у воєнний час.

Тривалі гудки при цьому означають попередження.

Почувши гудки необхідно увімкнути радіо, телевізор і прослухати інформацію про необхідні дії. Якщо радіо чи телевізора немає або вони не працюють, слід з'ясувати інформацію в інших людей, які знають про неї. Отримавши інформацію слід виконувати всі вказівки тексту інформації сигналу.

Додаток 3.19

Захисні споруди цивільного захисту

Сховище – герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

***Сховища мають зводитися з урахуванням таких основних вимог*:**

– забезпечувати безперервне перебування в них людей не менше двох діб;

– будуватися на ділянках місцевості, які не піддаються затопленню;

– бути віддаленими від водостоку й напірної каналізації (не допускається прокладка транзитних інженерних комунікацій через сховище);

– мати входи і виходи з тим же ступенем захисту, що й основні приміщення, а на випадок завалу – аварійні віддалені виходи;

– сховища мають бути обладнанні вентиляцією, санітарно-технічними пристроями, засобами очищення повітря від отруйних речовин (ОР),

радіоактивних речовин (РР), бактеріальних речовин (БР).

Сховище складається з основних і допоміжних приміщень (рис. 3.3).

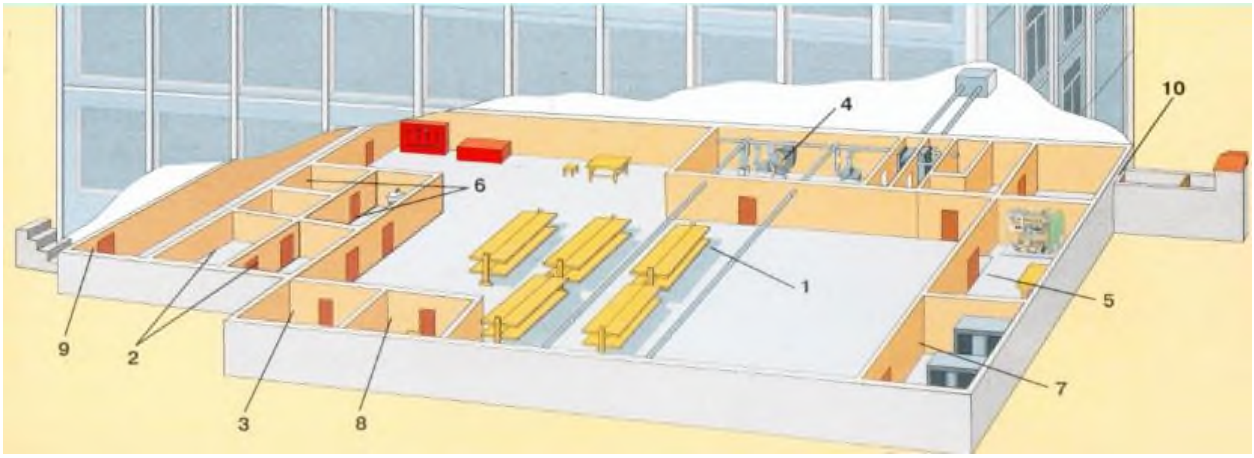


Рис. 3.3. Схема сховища:

1 – приміщення для людей; 2 – пункти керування; 3 – медичний пункт; 4 – фільтровентиляційне приміщення; 5 – приміщення дизельної електростанції; 6 – санітарні вузли; 7 – електрощитова; 8 – приміщення для збереження продовольства; 9 – вхід з тамбуром; 10 – вихід з тамбуром

До основних (згідно ДБН В.2.2-5-97) відносяться приміщення для людей, пункти керування, медичні пункти. До допоміжних відносяться: фільтровентиляційні приміщення, санітарні вузли, захищені дизельні електростанції, приміщення для збереження продовольства, тамбур-шлюзи, тамбури, електрощитові, станція перекачки, балонні, приміщення для дозиметричного контролю, роздягальні, приміщення для брудного одягу, душові.

Сховище забезпечується електроенергією від зовнішньої електромережі, а при необхідності від автономного джерела – захищеної дизельної електростанції. На випадок порушення електропостачання в укриттях передбачається аварійне освітлення від переносних електричних ліхтарів, батарей, акумуляторів та інших джерел.

Сховище обладнують телефонним зв’язком з пунктом управління (ПУ) об’єкта і радіо, підключене до районної або місцевої об’єктової радіотрансляційної мережі. Водопровід і каналізацію сховищ проводять від загальних водопровідних та каналізаційних мереж. Крім цього в сховищах передбачають створення аварійних запасів води.

Труби інженерних мереж усередині сховища фарбуються у відповідний колір: білий – повітрязабірні труби режиму чистої вентиляції; жовтий – повітрязабірні труби режиму фільтровентиляції; червоний – труби режиму вентиляції при пожежі (до теплоємного фільтра); чорний – труби електропроводки; зелений – водопровідні труби; коричневий – труби системи опалення. На всіх трубах (крім труб електропроводки) у місцях їхнього введення стрілками вказують напрямок руху повітря або води.

Захисні властивості сховища характеризуються граничним значенням надмірного тиску ударної хвилі, що витримує споруда, $\Delta P_{ф.зах}$.

***За захисними властивостями сховища поділяють на 4 класи*:**

1-й клас – сховище витримує до 500 кПа;

2-й клас – 300 кПа;

3-й клас – 200 кПа;

4-й клас – 100 кПа.

Коефіцієнти ослаблення $К_{осл.зах}$ відповідно: 5000 і більше, 3000, 2000, 1000.

Сховища повинні забезпечувати створення необхідних санітарно-гігієнічних умов для людей:

– повітря має містити не більше 1 % вуглекислого газу (гранично допустима концентрація дорівнює 3 %);

– відносна вологість не більше 70 % (гранично допустима – 80 %);

– температура повітря не вище +23º С (гранично допустима – +31º С).

***Укриттю в сховищах підлягають*:**

– працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, що відносяться до відповідних категорій цивільного захисту та розташованих у зонах можливих значних руйнувань населених пунктів, які продовжують свою діяльність в особливий період;

– персонал атомних електростанцій, інших ядерних установок і працівники суб'єктів господарювання, які забезпечують функціонування таких станцій (установок);

– працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, які відносяться до категорії особливої важливості ЦЗ та розташованих за межами зон можливих значних руйнувань населених пунктів, а також працівники чергового персоналу суб'єктів господарювання, які забезпечують

життєдіяльність міст, що відносяться до відповідних груп цивільного захисту;

– хворі, медичний та обслуговуючий персонал закладів охорони здоров'я, які не підлягають евакуації або не можуть бути евакуйовані в безпечне місце.

Протирадіаційне укриття (ПРУ) – негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення в разі радіоактивного зараження місцевості (рис. 3.4). Може послаблювати дію деяких інших уражаючих факторів. Через негерметичність необхідно додатково використовувати засоби індивідуального захисту.

ПРУ обладнуються насамперед у підвальних поверхах будинків і споруд: саме тут коефіцієнт захисту має максимальне для всієї споруди значення. Так, підвали 2–3-поверхових кам'яних будівель послаблюють радіацію в 200-300 разів, середня частина підвалу кам'яної будівлі в кілька поверхів – у 500-1000 разів, підвали в дерев'яних будинках – в 7-12 разів.

Під ПРУ можна використовувати й наземні поверхи будівель і споруд. Найбільш придатні для цього кам'яні й цегляні будівлі, які мають капітальні стіни та невеликі площі отворів. Перші поверхи багатоповерхових кам'яних будинків ослаблюють радіацію в 5-7 разів, а верхні (за винятком останнього) – в 50 разів. Завчасно збудовані ПРУ за місткістю не обмежуються, обґрунтована мінімальна місткість – 5 чол.



Рис. 3.4. Різні види ПРУ

У ПРУ передбачають основні та допоміжні приміщення. До основних відносять приміщення для людей, до допоміжних – санітарні вузли, вентиляційні камери, тамбури, приміщення для зберігання забрудненого верхнього одягу та ін.

Захисні властивості ПРУ характеризуються $К_{осл.зах}$. За цим показником такі укриття поділяють на дві групи:

– до першої належать ті, які мають $К_{осл.зах}$ від 100 до 200;

– до другої – від 50 до 100.

Протирадіаційні укриття для зони АЕС будують з коефіцієнтом ослаблення 500-1000.

***Укриттю в ПРУ підлягають*:**

– працівники суб'єктів господарювання першої та другої категорій ЦЗ та розташованих за межами зон можливих значних руйнувань населених пунктів, які продовжують свою діяльність у воєнний час;

– працівники суб'єктів господарювання, розташованих у зонах можливих руйнувань, небезпечного й значного радіоактивного забруднення навколо атомних електростанцій;

– населення міст, не віднесених до груп цивільного захисту, та інших населених пунктів, а також населення, евакуйоване з міст, що відноситься до груп цивільного захисту та зон можливих значних руйнувань;

– хворі, медичний та обслуговуючий персонал закладів охорони здоров'я, розташованих за межами зон можливих значних руйнувань міст, що відносяться до груп цивільного захисту, і суб'єктів господарювання, які відносяться до категорій цивільного захисту, а також закладів охорони здоров'я, які продовжують свою діяльність у воєнний час.

Швидкоспоруджувана захисна споруда цивільного захисту – захисна споруда, що зводиться зі спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період.

Так само як і збудована завчасно, вона повинна мати приміщення для людей, місця для розміщення найпростішого промислового обладнання, санвузли, аварійний запас води, входи і виходи, аварійний вихід.

Для захисту людей від деяких факторів небезпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій в мирний час, та дії засобів ураження в особливий період також використовуються споруди подвійного призначення та найпростіші укриття.

Споруда подвійного призначення – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення.

Найпростіше укриття – це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

У швидкоспоруджуваних захисних спорудах цивільного захисту, найпростіших укриттях та спорудах подвійного призначення укриттю підлягає – населення міст, що відноситься до груп цивільного захисту, яке не підлягає евакуації в безпечне місце, а також інших населених пунктів.

Додаток 3.20

Проведення заходів з евакуації

За рішенням відповідних органів для виведення чи вивезення основної частини населення із зони надзвичайної ситуації, районів можливих бойових дій залучаються в порядку, встановленому законом, транспортні засоби суб'єктів господарювання, а в разі безпосередньої загрози життю або здоров'ю населення – всі наявні транспортні засоби суб'єктів господарювання та громадян.

Евакуація матеріальних і культурних цінностей проводиться в разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, які можуть заподіяти їм шкоду, за наявності часу на її проведення.

Залежно від умов, що склалися, евакуацію проводять у межах окремого регіону з території, котра може зазнати впливу НС техногенного чи природного характеру, або з міст і промислових районів – у разі загрози виникнення війни. Переміщення великої кількості людей за короткий термін у складних умовах та на значні відстані вимагає організованості та керованості процесом на всіх його етапах для своєчасного проведення й запобігання виникненню паніки та недопущення загибелі людей.

Під час планування евакуаційних заходів в особливий період прогнозують очікувану обстановку, визначають межу зони можливих сильних руйнувань (на межі цієї зони очікується $\Delta P_{ф}$ = 30 кПа) і межу зони можливих слабких руйнувань ($\Delta P_{ф}$ = 10 кПа). Разом ці зони утворюють зону можливих руйнувань. Населення міст евакуюють із зони можливих сильних руйнувань у заміську зону.

Заміська зона – це місцевість поза зоною можливих слабких руйнувань, поза зонами можливого хімічного, радіоактивного зараження, катастрофічного затоплення.

Населення із зони можливих слабких руйнувань не евакуюють, оскільки щільність населення невелика та є можливість захистити людей в місцях проживання.

Евакуаційні комісії та ЕПК здійснюють планування, підготовку, організацію й керівництво проведенням евакозаходів.

Збірні евакуаційні пункти призначено для організації збору, реєстрації, обліку та відправлення міського населення в заміську зону. Їх розмішують поблизу станцій, пристаней, пунктів посадки на транспорт. Приблизний склад ЗЕП: керівник, його заступник, групи – оповіщення,

реєстрації та обліку, охорони громадського порядку, комендант і чергові, голови ешелонів (колон). В евакуаційному пункті організовують медичний пункт, кімнату матері та дитини, стіл довідок. До ЗЕП приписують заздалегідь визначені об'єкти та частину населення.

Приймальні евакуаційні пункти створюють для прийому та розселення в заміській зоні міського населення. Їх розташовують поблизу станцій, пунктів висадки населення. Приблизний склад адміністрації ПЕП такий самий, що й ЗЕП.

Проміжні пункти евакуації організовують для прийому й тимчасового розміщення населення, що евакуюється з міста пішки, та подальшого доправлення його транспортом до місць розселення.

Населення, що евакуюється пішки, поділяють на колони по 500-1000 осіб, а колони – на групи по 30-50 осіб. Керівники об'єктів призначають начальників колон та головних у групах. Колони пересуваються пішки дорогами, незайнятими рухом автомобілів, та іншими маршрутами. На пішохідний маршрут призначають начальника маршруту з групою керування, засобами зв'язку (1-2 радіостанції, 2-3 мотоцикли, 1-2 автомобілі), представниками служби охорони громадського порядку, формуваннями медичної служби. Рух піших колон планують, зазвичай, на відстань одного добового переходу до ППЕ (35-40 км). Від ППЕ до ПЕП і далі до пунктів розміщення населення перевозять транспортом сільських районів (на невеликі відстані населення може прямувати пішки).

Швидкість руху піших колон становить 4-5 км/год, відстань між колонами – до 500 м. Для відпочинку людей через кожні півтори-дві години призначають невеликі привали по 10-15 хвилин, а на початку другої половини добового переходу – великий привал на 1-2 години. Місця привалів, особливо великих, обирають з урахуванням захисних властивостей місцевості, наявності водних джерел, медичних пунктів. Для регулювання руху колон призначають вихідний пункт (зазвичай, за межею міста для регулювання початку руху) та пункти регулювання на маршруті. Кожна колона через ці пункти має проходити в установлений для неї час. На маршрутах створюють медичні пункти, а в холодну пору в місцях привалів та на ППЕ – пункти обігрівання.

Отримавши оповіщення про проведення евакозаходів, керівники ЦЗ об'єктів господарювання спільно з евакуаційними комісіями, службами ЦЗ оповіщають працівників, службовців, членів їх сімей про час прибуття на ЗЕП.

Під керівництвом евакуаційних (евакоприймальних) комісій районів розгортають ЗЕП, ПЕП, ППЕ і приводять їх у готовність. Керівники органів транспорту приводять у готовність станції, пункти та пристані посадки й висадки людей, транспортні засоби, формують потяги та автоколони (по 20-30 автомобілів) і організовують вивезення населення відповідно до графіка руху потягів, автоколон.

Отримавши оповіщення про евакуацію, громадяни мають зібрати потрібні речі: засоби індивідуального захисту, продукти харчування на 2-3 дні, запас питної води, аптечку, гроші, документи (паспорт, диплом, військовий квиток, трудову книжку, пенсійне посвідчення, свідоцтво про шлюб та народження дітей), підготувати до евакуації дітей дошкільного віку. У квартирі треба зняти гардини та завіси з вікон, сховати легкозаймисті речі. Перед виходом на ЗЕП вимкнути газ, електричні пристрої, зачинити всі кватирки, двері. У зазначений час прибути на ЗЕП, надалі чітко виконувати вказівки евакуаційних органів, дотримуватися дисципліни.

Прибуле міським транспортом на ЗЕП населення реєструють, розподіляють на потяги (автоколони, судна), у піші колони. Після прибуття на станцію (пункт) висадки, населення реєструють на ПЕП та розселяють за вказівкою адміністрації цього пункту. Самовільно залишати місце розселення не дозволяється. Місцеві органи влади, керівники підприємств вживають заходів щодо працевлаштування міського населення та життєзабезпечення евакуйованих.

***Для радіаційного та хімічного захисту передбачено*:**

– укриття в захисних спорудах поблизу ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станцій (пунктів) посадки й висадки та вздовж маршруту евакуації пішки;

– забезпечення засобами індивідуального захисту;

– проведення радіаційної, хімічної та бактеріологічної розвідки;

– своєчасне доведення сигналів керування та оповіщення;

– організацію дозиметричного, хімічного та бактеріологічного контролю, санітарного оброблення та знезараження.

Медичний захист евакуаційних заходів організовують на всіх етапах розосередження та евакуації населення. На ЗЕП, ПЕП, ППЕ створюють медичні пункти в складі двох-трьох медичних працівників, однієї-двох ланок санітарних дружин, а в необхідних випадках – лікаря. Вони зобов'язані надавати невідкладну медичну допомогу хворим, виявляти та ізолювати інфекційних хворих із подальшою евакуацією їх у медичні заклади.

Матеріальне забезпечення – це забезпечення транспортних та інших машин, які використовують для евакуаційних перевезень, пальним, мастилами й іншими матеріалами, а населення – харчами та предметами першої необхідності. У заміській зоні постачання організовують через місцеві органи торгівлі та громадського харчування.

Технічне забезпечення – це організація технічного обслуговування, поточного ремонту транспортних засобів та іншої техніки, постачання запчастин і ремонтних матеріалів. До виконання цих заходів залучають формування технічної служби (рухомі ремонтно-відновлювальні, евакуаційні групи) ремонтні підприємства, станції технічного обслуговування.

Транспортне забезпечення – це планування, організація та виконання евакуаційних перевезень.

Для підтримки громадського порядку на об'єктах, ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станціях (пристанях, пунктах) посадки та висадки, у місцях розселення в заміській зоні встановлюють пости охорони громадського порядку, організовують патрулі. До виконання цих заходів залучають формування охорони громадського порядку (команди, групи), що створюються за рахунок відомчої воєнізованої та сторожової охорони і добровільних дружин.

Додаток 3.21

Біологічний захист населення, тварин і рослин

Для визначення типу збудника й межі осередку зараження проводять біологічну розвідку всією мережею спостережних постів, розвідувальними формуваннями, а також спеціальними формуваннями та установами медичної служби ЦЗ. Якщо дані розвідки підтверджують наявність підозрілих на особливо небезпечні захворювання, встановлюють карантин або режим обсервації.

Карантин – це комплекс обмежувальних медико-санітарних і адміністративних заходів, спрямованих на попередження поширення інфекційних хвороб. Його оголошують у разі виявлення особливо небезпечних інфекцій: чуми, холери, натуральної віспи тощо.

У карантинний осередок можуть отримати доступ тільки медичні та інші формування цивільного захисту, що беруть безпосередню участь у ліквідації епідемічного осередку. Особовому складу формувань заздалегідь роблять профілактичні щеплення проти особливо небезпечних інфекцій, а безпосередньо перед входом в осередок їм проводять екстрену профілактику.

Вихід з осередку зараження найчастіше заборонений. Промислову продукцію, яку випускають підприємства, розташовані в епідемічному осередку, вивозять через спеціальні перевантажувальні (прийомно-передавальні) пункти тільки після ретельної дезінфекції та подальшого контролю.

Аналогічно в осередок завозять промислову сировину, продукти харчування та інші життєво необхідні предмети.

Щодо режиму обсервації, то для попередження поширення інфекційних захворювань проводять постійне медичне спостереження із вчасним виявленням осіб, що занедужали або з підозрою на захворювання, їх ізоляцію та госпіталізацію. Крім того, проводять екстрену профілактику всього населення в зоні зараження, а за потреби – після встановлення характеру захворювання і його збудника – специфічну профілактику.

В Україні порядок здійснення карантинних заходів при ліквідації осередків карантинних хвороб регламентований Правилами санітарної охорони території України.

Терміни тимчасової ізоляції та медичного нагляду за особами, які контактували з хворими чи прибули з країн, неблагополучних щодо карантинних захворювань, відповідають періоду інкубації (при чумі – 6 діб, при холері – 5, при жовтій гарячці – 10). Про кожний випадок чуми, холери або жовтої гарячки, а також летальний наслідок від них місцеві органи охорони здоров’я зобов’язані інформувати МОЗ України.

Саме на ці захворювання в Україні поширюється карантинізація епідемічного вогнища та проведення повного комплексу карантинних заходів.

Карантин припиняється після закінчення терміну максимального інкубаційного періоду захворювання (з моменту виявлення та ізоляції останнього хворого), якщо за цей час у колективі, який перебуває на карантині, не виникло нових захворювань.

Додаток 3.22

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС

До прибуття керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації його обов'язки виконує керівник підрозділу (служби, формування) сил цивільного захисту або оперативної групи (представник центру управління в надзвичайних ситуаціях), який прибув до зони НС першим. Якщо НС трапилася на потенційно небезпечному об'єкті або об'єкті підвищеної небезпеки, до прибуття керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації його обов'язки виконує диспетчер об'єкта або особа старшого інженерно-технічного персоналу, яка перебуває на зміні.

У разі ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, яка за характером та наслідками не потребує спеціального призначення керівника робіт з ліквідації наслідків НС, обов'язки такого керівника забезпечує керівник аварійно-рятувальної служби, що виконує ліквідацію наслідків цієї НС.

На час ліквідації наслідків НС у підпорядкування керівника робіт з ліквідації наслідків НС переходять усі аварійно-рятувальні служби, що залучаються до ліквідації таких наслідків.

Ніхто не має права втручатися в діяльність керівника робіт з ліквідації наслідків НС.

***Залежно від обставин, що склалися в зоні НС, керівник робіт з ліквідації наслідків НС самостійно приймає рішення щодо*:**

– здійснення заходів з евакуації;

– зупинення діяльності суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, та обмеження доступу населення до такої зони;

– залучення в установленому порядку до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт необхідних транспортних засобів, іншого майна суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, аварійно-рятувальних служб, а також громадян за їх згодою;

– зупинення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, якщо

виникла підвищена загроза життю або здоров'ю рятувальників та інших осіб, які беруть участь у ліквідації наслідків НС;

– інші рішення, необхідні для ліквідації наслідків НС та забезпечення безпеки постраждалих.

Рішення керівника робіт з ліквідації наслідків НС оформляється розпорядженням. Підготовка розпоряджень керівника робіт з ліквідації наслідків НС, їх реєстрація в установленому порядку після підписання та доведення до виконавців здійснюється штабом з ліквідації наслідків НС. Розпорядження керівника робіт з ліквідації наслідків НС є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами, які беруть участь у їх ліквідації, а також громадянами й суб'єктами господарювання, розташованими в зоні НС.

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС, керівники аварійно-рятувальних служб мають право на повну та достовірну інформацію про НС для організації робіт з ліквідації її наслідків і зобов'язані інформувати відповідні органи державної влади, органи місцевого самоврядування про вжиті ними заходи.

Після ліквідації наслідків НС керівник робіт з ліквідації наслідків НС подає органові, що його призначив, звіт про прийняті рішення й перебіг подій під час ліквідації наслідків НС.

Додаток 3.23

Штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації

Рішення про утворення та ліквідацію штабу з ліквідації наслідків НС, його склад приймає керівник робіт з ліквідації наслідків НС. Керівництво роботою штабу з ліквідації наслідків НС здійснює його начальник, який призначається керівником робіт з ліквідації наслідків НС. До складу штабу з ліквідації наслідків НС входять працівники центрального органу виконавчої влади, керівники аварійно-рятувальних служб, що беруть участь у ліквідації наслідків НС, представники або експерти відповідних центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, установ та організацій (за погодженням з їх керівниками).

Штаб з ліквідації наслідків НС розгортається і працює, як правило, у районі виникнення НС. На період функціонування штабу з ліквідації

наслідків НС відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють з ним і забезпечують його роботу.

Додаток 3.24

Залучення сил ЦЗ до ліквідації наслідків НС

Залучення сил цивільного захисту до ліквідації наслідків НС здійснюється згідно з планами реагування на НС, планами взаємодії органів управління та сил ЦЗ у разі виникнення НС, а також планами локалізації і ліквідації наслідків аварії.

Рішення про залучення сил ЦЗ приймають органи управління, яким підпорядковані такі сили, на підставі звернень органів державної влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, на території яких виникла НС або керівник робіт з ліквідації наслідків НС відповідно до її рівня.

У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем підпорядковуються органам управління відповідних територіальних підсистем. Для ліквідації наслідків НС відповідно до закону можуть залучатися Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, утворені відповідно до законів України.

З метою виконання окремих функцій у сфері цивільного захисту можуть утворюватися громадські організації. Вони залучаються на добровільних або договірних засадах до робіт із запобігання та ліквідації наслідків НС за наявності в учасників ліквідації відповідного рівня підготовки.

Додаток 3.25

Усунення аварій на мережах комунального господарства

Щоб усунути аварію на водопровідних мережах, слід знайти місце руйнування (пошкодження) водопроводу та відімкнути цю ділянку від магістралі. Отвори в трубах стояків водопровідної мережі забивають дерев'яними пробками або перекривають засувками.

Якщо є загроза затоплення вулиць і розмивання дорожнього полотна, воду відводять у безпечне місце з допомогою лотків, відвідних канав і труб.

Тріщини в робочих трубах ліквідовують, обгортаючи пошкоджене місце ізоляційною смугою в декілька рядів. Поверх смуги трубу обгортають листовим залізом і стягують хомутами.

Перш ніж розпочати ліквідацію аварій на газових мережах, потрібно вивести людей із зони, зараженої газом, оточити заражену ділянку, перекрити газопровід. Зруйновані ділянки труб слід закрити дерев'яними пробками та замазати глиною. Якщо газ загорівся, то поступово завертаючи запірний замок, припинити надходження газу до місця пошкодження. Коли полум'я досягне незначних розмірів, його можна загасити, замазавши місце виходу глиною або сирою землею.

Під час ліквідації аварій на мережах електропостачання в першу чергу треба знеструмити лінії, відмикаючи пошкоджені ділянки районних мереж. На підстанціях відмикають пошкоджені лінії. Після відключення передусім відновлюють найменш зруйновані джерела (силові установки, обладнання) та лінії електропередач, з'єднують розірвані електричні кабелі.

Якщо зруйновані мережі каналізації і підступи до сховища затоплені стічними водами, перекривають труби, перепускають стічні води по тимчасовим перепускам, а після цього організовують відкачування стічних вод з підвалів, в яких обладнано сховища. Зруйновані труби відкопують, у них забивають дерев'яні пробки або закривають мішками з піском. Якщо неможливо влаштувати перепуск, стічні води відводять у понижені місця по лотках і канавах та оточують земляним валом.

Додаток 3.26

Захист продуктів харчування і води від зараження радіоактивними, хімічними речовинами та бактеріальними засобами

Радіоактивні речовини у вигляді радіаційного пилу заражають тверді продукти поверхнево, а в сипучі проходять углиб, у ковбасу, сир – до 4 см. Овочі (картопля, буряк, морква) та фрукти забруднюються поверхнево.

У рідких продуктах та воді радіоактивні речовини осідають на дні та частково розчиняються.

Уживати тверді продукти взагалі можна, попередньо промивши та знявши забруднений шар, але краще не вживати їх без додаткової обробки.

Щодо продуктів харчування рослинного та тваринного походження, які виросли (або були вигодувані) на зараженій місцевості, то радіоактивні речовини знаходяться всередині них.

Щоб зменшити кількість радіонуклідів у продуктах харчування, рекомендовано під час приготування їжі застосовувати спеціальні способи кулінарного оброблення. Так, відварювання впродовж 10 хвилин очищених овочів, м'яса, риби знижує вміст радіонуклідів на 30-60 %. Заражене молоко краще переробляти на сметану й масло. Найбільше забруднюються радіоактивними речовинами гриби. Концентрація радіонуклідів у грибах значно перевищує вміст їх у ґрунті, на якому вони росли. Перед уживанням їх рекомендовано варити двічі по 10 хв., зливаючи кожного разу відвар.

Щодо сильно діючих отруйних речовин, то вони в краплинноріджому стані здатні швидко проникати в пористі продукти та макаронні вироби до 16 см, у цукор – до 12 см, у борошно – до 4 см, у хліб – до 2 см, у морожене м'ясо – до 1,5 см, у варене – до 7 см, у фрукти та овочі – до 2 см. Рідкі продукти заражуються повністю.

Бактеріальні засоби (або хвороботворні мікроорганізми) потрапляють у харчові продукти, довго там живуть і розмножуються. Так, наприклад, збудник холери зберігається на овочах і фруктах до 8 діб, у хлібі – до 26 діб, у молоці – до 1 місяця. Ще довше зберігається збудник чуми. Продукти харчування, заражені отруйними речовинами та бактеріальними засобами, вживати небезпечно.

Герметизація приміщень передбачає обмеження проникнення радіоактивних, хімічних отруйних речовин, бактеріальних засобів крізь вікна, двері, вентиляційні канали тощо. Після герметизації приміщення ступінь забруднення знижується в 100 разів.

Захисна тара значно знижує ймовірність зараження продуктів. За захисними властивостями тару розділяють на три категорії: вищу (металева, скляна) – захищає від усіх видів зараження; першу (полімерна та комбінована) – захищає тільки від радіоактивних речовин та бактеріальних засобів; другу (фанерна, картонна, паперова) – захищає тільки від радіаційного пилу.

У домашніх умовах найкраще зберігаються від зараження продукти в щільно закритих скляних та пластмасових банках і в поліетиленових пакетах.

Захист джерел водопостачання здійснюється відокремленням їх від навколишнього середовища. У сільській місцевості колодязі мають бути закриті від проникнення радіаційного пилу. У міському водопроводі в більшості випадків вода не заражена, але якщо вода у водопроводі стала зараженою, то треба користуватися водою з підземних джерел (бюветів).

Зберігати воду можна у щільно закритій скляній, пластмасовій або металевій (краще емальованій) посудині.

Додаток 3.27

Соціальний захист постраждалих

Постраждалий в разі надзвичайної ситуації – це особа, якій заподіяно моральну, фізичну або матеріальну шкоду внаслідок надзвичайної ситуації або проведення робіт з ліквідації її наслідків.

Заходи соціального захисту та відшкодування матеріальних збитків постраждалим внаслідок надзвичайної ситуації включають:

– надання (виплату) матеріальної допомоги (компенсації);
– забезпечення житлом;
– надання медичної та психологічної допомоги;
– надання гуманітарної допомоги;
– надання інших видів допомоги.

Заходи соціального захисту та відшкодування матеріальних збитків постраждалим здійснюються за рахунок:

– коштів державного та місцевих бюджетів;
– коштів суб’єктів господарювання або фізичних осіб, винних у виникненні надзвичайних ситуацій;
– коштів за договорами добровільного страхування, укладеними відповідно до законодавства про страхування;
– добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об’єднань громадян.

Надання невідкладної допомоги постраждалим може здійснюватися за рахунок коштів резервних фондів державного й місцевих бюджетів відповідно до рівня надзвичайної ситуації, а також матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Забезпечення житлом постраждалих, житло яких стало непридатним для проживання внаслідок надзвичайної ситуації, здійснюється місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування та суб'єктами господарювання.

Будівництво або закупівля житлових будинків чи квартир для постраждалих, здійснюється за рахунок державних коштів, виділених на зазначені цілі, з урахуванням площі жилих (нежилих) приміщень та кількості кімнат, якими володів постраждалий.

Закупівля житлових будинків чи квартир для постраждалих може здійснюватися в населеному пункті, де він проживав, або за їх згодою в будь-якому населеному пункті України.

Постраждалі, яким виплачено грошову компенсацію за зруйновану або пошкоджену квартиру (житловий будинок), житлом за рахунок держави не забезпечуються.

Розмір грошової компенсації за зруйновану або пошкоджену квартиру (житловий будинок) визначається за показниками опосередкованої вартості спорудження житла в регіонах України відповідно до місцезнаходження такого майна.

Постраждалим, які евакуюються, відселяються на нове місце проживання у зв'язку з надзвичайними ситуаціями, надаються такі компенсації та пільги:

– оплата вартості проїзду, витрат на перевезення майна залізничним, водним або автомобільним видами транспорту (крім випадків, коли транспортні засоби надаються безкоштовно);

– одержання безвідсоткової позики на господарське обзаведення в порядку та розмірі, встановлених Кабінетом Міністрів України.

Постраждалі під час надзвичайних ситуацій мають право на надання їм безоплатної медичної допомоги. Неповнолітні особи, які постраждали внаслідок надзвичайних ситуацій, забезпечуються психологічною реабілітацією в санаторно-курортних закладах, при яких утворено центри медико-психологічної реабілітації.