БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

Вінниця
ВНТУ
2022

УДК 614.8.084
Б39

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 28.11.2021 р.)

Автори
С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська, О. В. Кобилянський, В. М. Пугач

Р е ц е н з е н т и :

Н. М. Горбатюк, доктор педагогічних наук, професор
М. Й. Бурбело, доктор технічних наук, професор
С. В. Павлов, доктор технічних наук, професор

Б39 **Безпека** життєдіяльності : навчальний посібник / С. В Дембіцька., І. М. Кобилянська, О. В. Кобилянський, В. М. Пугач – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 156 с.

ISBN 978-966-641-894-7

У навчальному посібнику розглядаються питання дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» модуля 1 «Безпека життєдіяльності» як комплекс взаємозв'язків у системі «людина – життєве середовище» різного рівня. Приділено увагу питанням запобігання ризикам і надзвичайним ситуаціям, організації дій для усунення їхніх негативних наслідків, питанням організації та управління безпекою життєдіяльності.

УДК 658.382.3

ISBN 978-966-641-894-7

© ВНТУ, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП 5

1 ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ 7
1.1 Наукові та законодавчі засади безпеки життєдіяльності 7
1.2 Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності 9
1.3 Ризик-орієнтований підхід до аналізу небезпек 13
1.4 Класифікація джерел небезпеки, небезпечних та шкідливих факторів 26
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 31
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 31

2 ЛЮДИНА В СИСТЕМІ «ЛЮДИНА – ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ» 32
2.1 Людина як біологічний та соціальний суб'єкт 32
2.2 Фізіологічні особливості організму людини 35
2.3 Психологічні особливості людини 42
2.4 Особливості поведінки людини в небезпечних та екстремальних ситуаціях 47
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 51
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 51

3 ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХ НАСЛІДКИ 52
3.1 Атмосферні стихійні лиха 54
3.2 Гідросферні стихійні лиха 59
3.3 Літосферні стихійні лиха 65
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 74
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 74

4 ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ І ЇХ ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ 75
4.1 Антропогенний вплив на навколишнє середовище 75
4.2 Небезпеки виробничої сфери та побуту 76
4.3 Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище 81
4.4 Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин 87
4.5 Аварії на транспорті 91
4.6 Пожежі та вибухи 96
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 99
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 99

5 СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ 100
5.1 Натовп та його небезпека 101
5.2 Екстремальні ситуації криміногенного характеру та способи їх уникнення 104
5.3 Тероризм 108
5.4 Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюнопаління 112
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 116
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 116

6 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ 117
6.1 Причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій 117
6.2 Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій 123
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 143
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 143

7 **ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ** 144
7.1 Умови виникнення та поширення пандемії 144
7.2 Особливості поведінки людини в умовах пандемії 146
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ 152
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 152

ЛІТЕРАТУРА 153

ВСТУП

Людина – суспільна істота, яка є продуктом еволюції, але в то й же час уміє створювати знаряддя праці та з їх допомогою впливати на навколишній світ. Людям притаманні свідомість і мова, що визначають специфіку їх існування.

Кожна людина має можливість і займається різними видами діяльності впродовж свого життя та здійснює її сферах свого існування: природній, виробничій, соціальній, побутовій тощо, але будь-яка наша діяльність має за мету підвищення комфортності життя. Проте, одночасно з отриманням бажаного позитивного ефекту, будь-яка діяльність людини є потенційно небезпечною. Це пов'язано з об'єктивними обставинами існування матерії, які не дозволяють досягти абсолютної безпеки функціонування створених нею технічних чи біологічних об'єктів і систем.

Результати відповідних досліджень викликали потребу зміни поглядів в цій сфері і, як наслідок, – переходу світової наукової спільноти від концепції досягнення абсолютної безпеки створюваних об'єктів і систем до концепції допустимого ризику. Відповідно до цієї концепції кожна людина існує в багатокомпонентному середовищі, що характеризується природними, техногенними, антропогенними, соціальними, політичними та іншими небезпеками, що комбіновано впливають на неї, та небезпеками надзвичайного характеру.

Стрімка урбанізація та індустріалізація, розпочата в XX столітті, значне зростання чисельності населення планети, величезні науково-технологічні досягнення в хімічній галузі та, як наслідок, хімізація сільського господарства та зниження якості харчових продуктів, посилення антропогенного тиску на довкілля суттєво порушили біологічний кругообіг речовин у природі, зумовивши початок її регресу, що поставило під загрозу здоров'я та життя як сучасного, так і майбутніх поколінь людей, існування людської цивілізації.

На початку III тисячоліття свого існування людство вступило в епоху глобальної революції, яка характеризується грандіозними соціальними, технічними та культурними змінами. На зміну першим двом «хвилям цивілізації»: аграрної та індустріальної, прийшла третя – постіндустріальна. Вона характеризується тим, що сучасні технології вже досягли потужності, яку можна порівняти з потужністю геологічних процесів, людство вийшло в космос, збільшилася інформаційна та економічна інтеграції, відбувається демократизація суспільства, пріоритетними стають права особистості, але, перш за все, постало завдання – захистити людство від наслідків його власної життєдіяльності.

Інтенсивне використання природних ресурсів і забруднення довкілля, широке впровадження техніки, систем механізації та автоматизації в усіх сферах суспільно-виробничої діяльності, формування ринкових відносин

супроводжуються появою та масштабним розповсюдженням різних небезпек: природних, біологічних, техногенних, екологічних та інших. Відповідно, це потребує формування у майбутніх фахівців під час навчання в закладах вищої освіти вмінь визначати потенційні небезпеки виробничої діяльності, здійснювати комплекс ефективних заходів захисту від їх несприятливого впливу на здоров'я людини та ліквідовувати негативні наслідки після виникнення надзвичайних ситуацій.

Вдосконалення та розвиток нових технологій не призводять до зменшення кількості аварій і потерпілих під час їх виникнення. Причина полягає в тому, що, з одного боку, ускладнення сучасного виробництва потребує концентрації на малих площах потужного енергетичного обладнання, що, зрозуміло, збільшує ймовірність виникнення та важкість наслідків аварійних ситуацій, а з іншого, сучасна людина настільки призвичаїлася до небезпек, що часто взагалі про них не думає або нехтує заходами безпеки, що спричинило аварії на Чорнобильській АЕС, АЕС Фукусіма-1 та інших.

Наразі до переліку потенційних небезпек додалася загроза вимирання людства внаслідок: постійного погіршення якості довкілля, вичерпання якісних природних ресурсів, створення сприятливих умов для поширення епідемій, зокрема пташиний грип, COVID-19 та інші, що викликало потребу в перегляді традиційних принципів природокористування та докорінної перебудови господарської діяльності в багатьох країнах світу.

Отже, дисципліна «Безпека життєдіяльності», яка є першим модулем навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» – це інтегрована дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка узагальнює дані відповідної науково-практичної діяльності, формує понятійно-категорійний, теоретичний і методологічний апарати, що потрібні для вивчення в подальшому охорони праці, захисту довкілля, цивільного захисту та інших дисциплін, які досліджують особливості прояву конкретних небезпек і способи захисту від них. Кожна надзвичайна ситуація має свої причини виникнення, особливості та характер розвитку, по-різному впливає на людину, оточуючих, виробниче середовище чи довкілля. Відповідно, завдання дисципліни «Безпека життєдіяльності» полягає не лише в ознайомленні студентів з умовами прояву потенційних небезпек, але й у формуванні компетентності бездоганно поводитися в таких ситуаціях, щоб зберегти життя та здоров'я.

Навчальний посібник з модуля 1 «Безпека життєдіяльності» дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» орієнтований на студентів технічних спеціальностей.

1 ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

1.1 *Наукові та законодавчі засади безпеки життєдіяльності*

Наразі життя та діяльність людини і людства відбувається в умовах посилення впливу потенційних небезпек, що постійно еволюціонують. За основною аксіомою безпеки життєдіяльності будь-яка діяльність людини є потенційно небезпечною. Це вимагає пошуку шляхів мінімізації небезпек та їх можливих наслідків. Оскільки життєдіяльність людини є досить різноманітною та багатогранною, то її вивчення потребує інтеграції знань з різних сфер науки.

Відповідно до Європейської програми навчання в сфері наук з ризиків «FORM–OSE» безпека життєдіяльності має світоглядно-професійний характер. Крім того, вона базується на таких напрямках наукових знань:

- природничі (астрологія, фізика, хімія, біологія, медицина),
- технічні (машинознавство, електротехніка, електроніка),
- гуманітарні (філософія, філологія, культура),
- науки про суспільство (соціологія, економіка, правознавство, етнографія).
- науки про людину (психологія, педагогіка, анатомія),

Отже, на природничих, технічних, гуманітарних і соціальних науках ґрунтується галузь знань, яка отримала назву «безпека життєдіяльності». В свою чергу, вона стала основою низки інших наукових напрямів, зокрема екології, соціальної екології, ергономіки та інших.

Безпека життєдіяльності розвивається як галузь наукових знань, в межах якої розробляється загальний підхід щодо розробки та реалізації заходів і засобів, з метою розробки та реалізації безпечних і нешкідливих умов життя та діяльності людини як у природних і побутових, так і в виробничих умовах, а також під час надзвичайних ситуацій.

З метою створення безпечного стану довкілля, виробництва, побутових умов для комфортної життєдіяльності людини потрібне ефективне правове забезпечення – законодавство з безпеки життєдіяльності, яке ґрунтується на Конституції України та охоплює закони України з охорони праці, з охорони навколишнього середовища, з дорожнього руху, з цивільного захисту та з охорони здоров’я (рис. 1.1).

Юридичні особливості та принципи правових основ безпеки життєдіяльності визначені Конституцією України. Нормативно-правові акти, що на ній базуються, з одного боку, закладають суть безпеки, а, з іншого – визначають цілі подальшого розвитку та реалізації правового забезпечення безпеки життєдіяльності. До таких документів, які реалізують основні конституційні положення, що регламентують суспільні правовідносини між державою та особою, належать як фундаментальні нормативно-правові акти (Кодекс України про адміністративні

правопорушення, Кримінальний Кодекс та інші), так і спеціальні (Кодекс законів про працю, закони «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», Земельний Кодекс та інші). Поряд з нормативно-правовими актами, що прийняті найвищим законодавчим органом держави, для встановлення взаємозв'язків з законодавством, а, у ряді випадків, для визначення шляхів їх реалізації за дорученням виконавчих державних органів всіх рівнів (Кабінет Міністрів, Міністерства, Департаменти та інші) розробляються спеціальні акти з безпеки життєдіяльності.

Рисунок 1.1 – Структура законодавства з безпеки життєдіяльності

Отже, правове регулювання безпеки життєдіяльності в Україні наразі виходить із забезпечення потреб людини в реалізації її соціальної, економічної, науково-технічної, екологічної, національної безпеки, які в цілому визначають стан життєдіяльності та міжнародної безпеки населення країни.

1.2 *Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності*

Появу терміна «життєдіяльність» пов'язують із початком епохи пілотованої космонавтики в 50-х роках XX століття, але наразі його використовують стосовно життєдіяльності не тільки людини, але й країни, населеного пункту, макро- та мікроорганізмів, хоча, за його означенням, таке використання не завжди є доречним.

Оскільки структурно поняття «життєдіяльність» складається з двох термінів: «життя» та «діяльність», то конкретизуємо їх зміст.

Є величезна кількість означень поняття «життя», які сформувалися в межах різних підходів до його вивчення. Але, всі ці означення сутності поняття «життя» можна подати в межах трьох основних підходів,:

- наявність певних специфічних властивостей;
- сукупність особливих фізико-хімічних процесів;
- наявність мінімально можливого набору властивостей, без яких життя неможливе.

З точки зору безпеки життєдіяльності життя розглядається як особлива форма існування матерії, якій притаманні здатність до розмноження, зростання, розвитку, активної регуляції свого складу та функцій, різних форм руху, а також можливість пристосування до середовища перебування та наявність обміну речовин і реакції на подразнення.

В цілому можна стверджувати, що життя є особливою формою руху матерії зі специфічним обміном речовин, самовідновленням, системним управлінням, саморозвитком, фізичною та функціональною дискретністю як окремих живих істот, так і їх суспільних конгломератів.

Не зважаючи на різні трактування терміна «життя» в межах наведених підходів спільним є те, що він передбачає наявність активної діяльності. Діяльність є тією формою активності, яка притаманна людині, та необхідною умовою існування людського суспільства. Зміст будь-якої діяльності полягає в змінах і перетворенні довкілля в інтересах людини для задоволення її потреб.

Здійснюючи діяльність, людина не лише пристосовується до умов довкілля, що постійно змінюються, але й перетворює його для досягнення окресленої мети цієї діяльності.

Отже, людина як елемент природи в процесі своєї життєдіяльності відчуває вплив законів природного світу, але, завдяки діяльності, сама впливає на природу, змінюючи та пристосовуючи її для задоволення своїх матеріальних і духовних потреб. Відповідно, життєдіяльність – це властивість людини не просто діяти в межах певного життєвого середовища, а процес її збалансованого існування, а також групи людей, суспільства в цілому для реалізації життєвих потреб і можливостей.

Наразі життєдіяльність окремої людини та людства загалом значно ускладнилися внаслідок різкого зростання інфекційних захворювань (онкологічних, COVID-19, легеневих, серцево-судинних тощо). Відповідно,

вже наприкінці XX століття виникла потреба в популяризації здорового способу життя. В статуті Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) зафіксовано право на охорону здоров'я як одне з основних прав людини.

Здоровий спосіб життя – це такий спосіб життя людини, її поведінки та мислення, внаслідок яких відбувається зміцнення її здоров'я.

Основними складовими здорового способу життя визнані: збалансоване харчування, оптимальний режим праці та відпочинку, рухова активність, гігієна, психогігієна, сексуальне виховання, безпечна поведінка в побуті та відмова від шкідливих звичок.

Наступним важливим терміном є термін «безпека». Безпека за ієрархією людських потреб належить до базових (рис. 1.2).

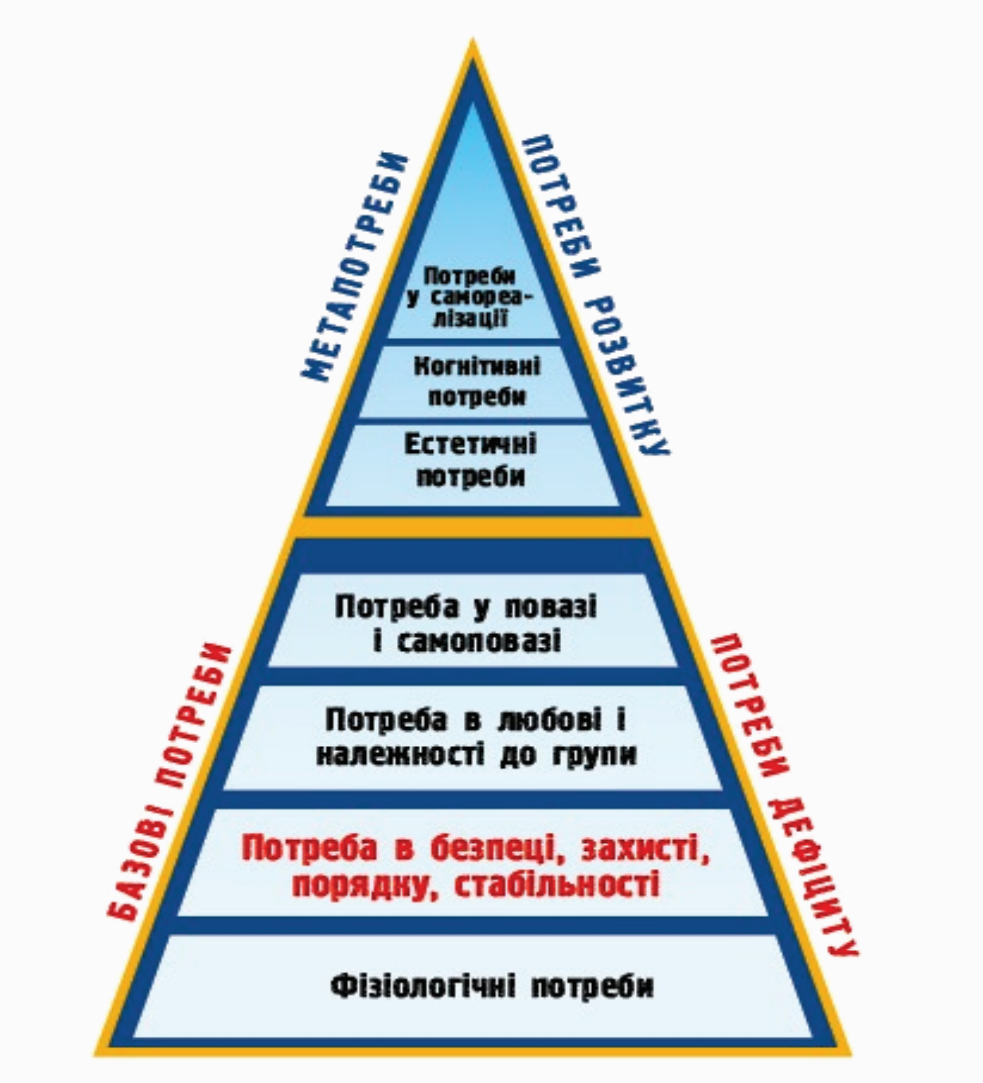


Рисунок 1.2 – Піраміда ієрархії потреб

Зазвичай безпеку визначають як «стан будь-якого об'єкта, за якого йому не загрожує небезпека». Однак таке означення вказує лише на відсутність будь-якого джерела небезпеки, моделює ідеалізовану подію, під час виникнення якої безпека розглядається як бажана, але, насправді, практично недосяжна мета.

Тому, з точки зору безпеки життєдіяльності, безпечним доцільно вважати такий стан діяльності, під час якої ймовірність прояву небезпеки, аварій і катастроф не перевищує допустимих (критичних) значень.

У науковій і навчально-методичній літературі наведено такі означення терміна «небезпека» [1–4]:

– «негативна властивість живої та неживої матерії, що здатна спричиняти шкоду самій матерії: людям, природному середовищу, матеріальним цінностям»;

– «умова чи ситуація, яка існує в навколишньому середовищі та здатна призвести до небажаного вивільнення енергії, що може спричинити фізичну шкоду, поранення та/чи пошкодження.

До понятійно-категоріального апарату безпеки життєдіяльності відносять вказані нижче терміни.

Біосфера – зона поширення живих організмів на нашій планети, що складається з нижніх шарів атмосфери (висотою до 85 км), гідросфери (протяжністю до 11 км) та верхніх шарів літосфери (глибиною до 2 км) та зазнає постійного техногенного впливу внаслідок діяльності людини. Оскільки фізіологічні можливості людини не відповідають критичним параметрам біосфери (високі та низькі температури повітря, високі рівні температури та радіації в шахтах, низький тиск у верхніх шарах атмосфери, високий тиск на дні океанів і морів, вулканічна діяльність, урагани, опади тощо), для забезпечення комфортної життєдіяльності вона створила техносферу.

Техносфера – виокремлена, завдяки прямому або опосередкованому за допомогою технічних засобів впливу людей, область біосфери, що відповідає соціально-економічним потребам людства.

Ноосфера (сфера розуму) – етап розвитку біосфери, коли її функціонування визначає розумова діяльність людської спільноти. Іншими словами, ноосфера – це біосфера, перетворена людьми відповідно до здобутих ними на даний час знань її будови та розвитку.

Навколишнє середовище (довкілля) людини складається з природного, техногенного та соціокультурного середовищ.

Природне середовище характеризується відсутністю впливу на нього антропогенних факторів. До природного середовища можна віднести заповідні куточки живої природи, клімат, незабруднене атмосферне повітря над потужними гірськими масивами, непошкоджений ант ропо-генною діяльністю ґрунтовий покрив, мінеральні ресурси та інші природні комплекси, ще не залучені до перетворювальної діяльності людини.

Техногенне середовище, як було розглянуто вище, є результатом перетворювальної діяльності людини та поділяється на: виробниче, наукове та побутове.

Соціокультурне середовище – сформовані в процесі історичного розвитку людства духовно-культурні цінності, що характеризуються суспільними, соціальними, політичними, національними, економічними та

іншими відносинами, що визначають суспільну діяльність людей, формують їхній світогляд та зумовлюють поведінку під час взаємодії з довкіллям.

Культура безпеки життєдіяльності людини – це сукупність норм і стандартів моралі та поведінки, суспільних цінностей тощо, що сприяють підтриманню правової поведінки та самодисципліни для формування її потреби в безпечній діяльності.

Рівень особистої безпеки кожної людини визначається ефективністю функціонування систем глобальної безпеки, діяльність яких координується ООН: Всесвітньою організацією охорони здоров'я, Всесвітньою організацією охорони праці (ВООП) та інших, а також системи національної безпеки України як її складової. Основу міжнародної (світової) безпеки складає система міжнародних відносин, заснована на дотриманні всіма державами загальновизнаних принципів і норм міжнародного права, що не допускає вирішення спірних питань і розбіжностей між ними за допомогою сили або загрози застосування сили.

Забезпечення безпеки життєдіяльності (особистої та колективної) здійснюється в таких напрямках:

– забезпечення безпеки здоров'я, що виявляється в нормальному функціонуванні органів і систем організму людини з урахуванням її вікових особливостей;

– забезпечення психологічної безпеки, що проявляється в адекватності реакцій людини на зовнішні чинники;

– забезпечення соціальної безпеки, яка передбачає захищення найбільш вразливих верств населення: дітей (ліквідація дитячої безпритульності, злочинності, насилля над дітьми), людей пенсійного віку, людей з інвалідністю, багатодітних сімей (забезпечення відповідних умов життя);

– забезпечення кримінальної безпеки, що проявляється у зменшенні кількості злочинів і забезпеченні особистої безпеки кожного члена суспільства;

– забезпечення протипожежної безпеки, яка передбачає розробку та здійснення заходів зменшення кількості природних, виробничих і побутових пожеж;

– забезпечення техногенної (виробничої та побутової) безпеки. Із розвитком технічного рівня суспільства кількість та частота техногенних небезпек зросла в рази, відповідно зріс рівень травматизму і смертності на виробництві, що, в свою чергу, вимагає відповідних рішень;

– забезпечення транспортної безпеки, яка полягає у зменшенні кількісті ДТП та людських жертв в результаті транспортних аварій;

– забезпечення природної та екологічної безпеки. Людина змушена, з одного боку, боротися з небезпеками природного характеру (землетруси, виверження вулканів, повені, урагани, отруєння грибами, вірусні

захворювання тощо), а з іншого – захищати природне середовище від винищення рідкісних видів тварин і рослин, вирубки лісів, браконьєрського вилову риби, отруєння водних ресурсів стічними водами підприємств, руйнування озонового шару атмосфери тощо;

– забезпечення фінансової безпеки, яка передбачає захищеність коштів людини і суспільства від фінансових загроз.

1.3 *Ризик-орієнт ований підхід до аналізу небезпек*

Усвідомлення людиною причинно-наслідкового зв'язку перетворення потенційної небезпеки в реальну під час будь-якої її діяльності (полювання, проживання на відкритому просторі, використання вогню тощо) спричинило появу феномену «ризик», який характеризує рівень ймовірності такого перетворення, тобто рівень небезпеки певного виду людської діяльності. Але, якщо, у зв'язку з тривалою історією існування людства, прості природні чи техногенні ризики можна спрогнозувати, то моделювати економічні або соціально-політичні ризики, у зв'язку зі значною невизначеністю умов розвитку економічних і соціальних процесів у суспільстві, дуже складно. Відповідно, наявність ризику є характерним фактором, зокрема, для сучасної економіки, оскільки ринкові відносини передбачають певну економічну свободу усіх його суб'єктів, однак отримання вигоди одними передбачає обов'язкові втрати іншими. Після світової економічної кризи, жахливої світової війни, розвитку літакобудування та космонавтики в 50-х роках XX ст. були розроблені професійні підходи до визначення та управління як фізичними, так і фінансовими ризиками.

Для коректного застосування в науково-педагогічній і практичній діяльності скористаємося понятійно-термінологічним апаратом з безпеки відповідно до ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять», зокрема:

«Безпека (safety) – стан захищеності особи та суспільства від *ризику* зазнати *шкоди*.

Небезпека (hazard) – потенційне джерело *шкоди*.

Ризик (risk) – імовірність заподіяння *шкоди* з урахуванням її тяжкості.

Шкода (harm) – фізичне ушкодження і/або збитки, заподіяні здоров'ю людей і/або майну чи навколишньому середовищу».

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

$$R = P_a \cdot D,$$

де P_a – ймовірність виникнення небезпеки;

D – очікуваний розмір збитку, який може спричинити реалізована небезпека.

Отже, відповідно до державного стандарту, ризик визначає ймовірність несприятливої події та її обсяг (втрати, збитки). Ці два елементи ризику постійно взаємопов'язано фігурують у мозку людини під час її дій в умовах невизначеності або небезпеки. Будуючи можливі комбінації з цих елементів, адекватних ситуації, яка склалася, особа оцінює рівень небезпеки й ухвалює рішення про можливі заходи безпеки. Якщо ймовірність події дуже велика, але розмір збитку, пов'язаний з нею, дорівнює нулю (чи нескінченно малий), або розмір збитку від небезпечної події великий, але ймовірність близька до нуля, то людина чітко усвідомлює, що вона не піддається впливу небезпеки (ризик близький до нуля). В усіх інших випадках, коли і ймовірність, і розмір збитку набувають реальних для нього значень, суб'єкт оцінює ситуацію, що склалася, як небезпечну, що характеризується відповідним ризиком.

Мінімізація ризику потребує дій щодо його оцінювання. Підхід до ухвалення конкретного рішення, що базується на оцінюванні ризику, називається ризик-орієнтованим підходом (РОП) і складається з двох елементів: оцінювання ризику й управління ним. Оцінювання ризику – це аналіз причин його виникнення і масштабів у конкретній ситуації. Управління ризиком – аналіз ситуації й ухвалення рішень, що дозволяють зменшити його рівень до прийнятних рівнів.

Сучасна концепція РОП певною мірою протилежна тому застарілому підходу, за якого потреба та можливість досягнення кращого результату диктуються жорсткою системою нормативів, правил, стандартів. Оцінювання ризику необов'язково передбачає використання сучасних методів математичного апарату. Серед цих методів є такі:

– експертний, що потребує залучення до визначення ймовірності настання подій відібраних за спеціальною методикою експертів;

– інженерний, який ґрунтується на статистиці, розрахунках частоти, ймовірнісному аналізі;

– соціологічний, передбачає залучення до досліджень досвідчених експертів для проведення опитування працівників і пересічних громадян;

– модельний, який потребує розробки та реалізації складних структурно-функціональних моделей, що дозволять передбачити ступінь впливу небезпек на професіональні, територіальні та інші об'єднання людей і їх окремих суб'єктів.

Методологія РОП застосовується в економічно розвинутих країнах (Німеччина, США, Велика Британія та інші) як у процесі стратегічного планування, так і господарській діяльності в різних галузях. Сучасні закони, які розробляються та запроваджуються в нашій країні, також орієнтовані на його використання.

У Національному стандарті України «Принципи оцінювання ризику» наведено інженерний метод оцінювання ризику для устаткування, який є тотожним європейському стандарту EN 1050:1996 Safety of machinery – Principles for risk assessment. Розробники цього стандарту рекомендують

його використання як у навчальних цілях, так і під час визначення основних вимог безпеки до машин на всіх етапах їхнього життєвого циклу. Оцінювання ризику складається з аналізу ризику, під час якого ідентифікують небезпеки і визначають ризик, і його кількісного оцінювання. На відміну від різних варіантів класифікацій, поданих у навчальних посібниках і підручниках, стандартом передбачено встановити всі види небезпек, небезпечні ситуації та небезпечні випадки, спричинені машинами, які класифікують відповідно до вимог цього стандарту таким чином: механічні – пов'язані зі стисканням, прорізанням, намотуванням, ударами тощо; електричні – внаслідок контакту з деталями, що перебувають під напругою, тощо; термічні; внаслідок шуму; внаслідок вібрації; внаслідок випромінювання; спричинені нехтуванням ергономічних принципів; пов'язані з небезпекою на робочому місці тощо.

На рис. 1.3 наведена класифікація видів ризиків, яка використовується в сфері безпеки життєдіяльності.

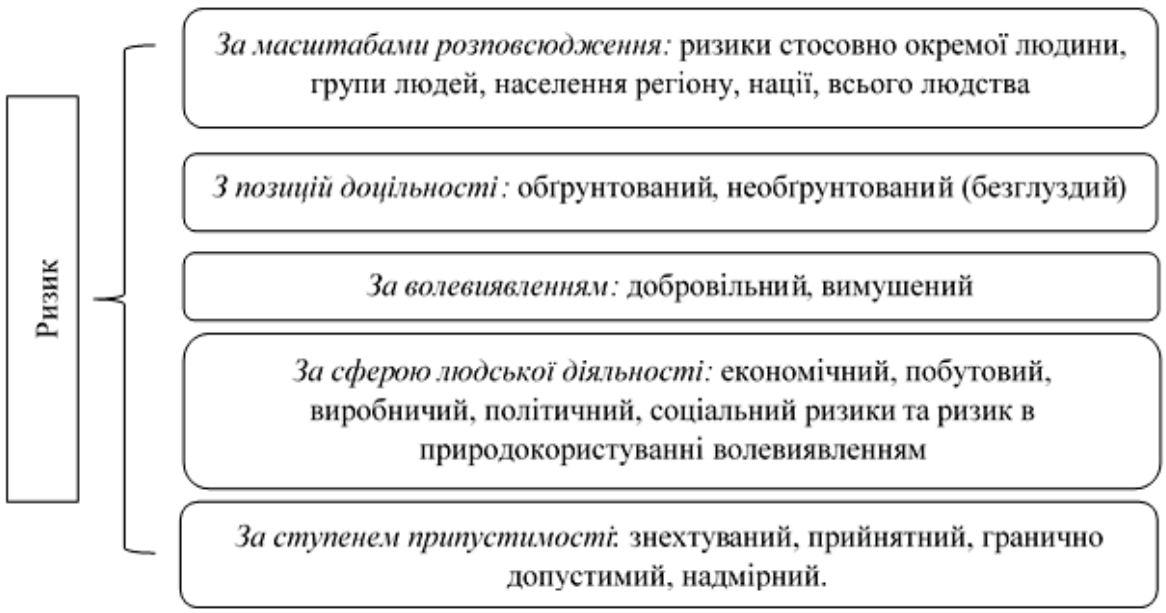


Рисунок 1.3 – Класифікація ризиків

Розглянемо характеристики ризику за ступенем його припустимості.

Значення *знехтуваного* ризику не виходять за межі допустимих відхилень від природного рівня. *Прийнятний* ризик сприймається суспільством як припустимий, за умови наявних наразі техніко-економічних і соціальних можливостей. *Гранично допустимим* ризиком вважається такий його рівень, перевищення якого неприпустиме, незважаючи на бажаний або очікуваний результати. *Надмірний* ризик характеризується надзвичайно високим його рівнем, що супроводжується негативними наслідками в переважній більшості випадків.

Відповідно до аксіоми про потенційну небезпеку будь-якої діяльності досягти нульового рівня ризику неможливо. Крім того, в сучасних техніко-економічних умовах у більшості випадків практично неможливо забезпечити й знехтуваний рівень ризику. Отже, наразі застосовується концепція прийнятного ризику.

Після ідентифікації небезпеки потрібно для кожного її виду визначити складові ризику: ступінь збитку та ймовірність виникнення цього збитку. Для оцінювання можливих втрат (збитку) використовуються такі критерії:

– об'єкт захисту: довкілля, людина та її майно;

– ступінь завданої здоров'ю людини шкоди: з летальними наслідками, серйозний (з незворотними наслідками: важка травма, інвалідність тощо), легкий (без незворотних наслідків);

– обсяг збитків: одна чи декілька осіб.

Імовірність виникнення збитків залежить від частоти й тривалості небезпечних ситуацій, імовірності виникнення небезпечної ситуації й можливостей техніки і персоналу запобігати шкоді або обмежити збитки (зниження швидкості, використання захисних пристроїв, усвідомлення ризику).

Частота виникнення небезпек та їх тривалість залежать від:

– потреби в постійному перебуванні в небезпечній зоні (нормальний режим експлуатації, технічного обслуговування та ремонту технологічного обладнання);

– виду доступу (безпосередній чи дистанційний);

– часу перебування в зоні небезпеки;

– кількості осіб, які можуть здійснювати доступ в зону небезпеки;

– частоти такого доступу.

Виникнення небезпечної ситуації визначається з урахуванням даних щодо надійності обладнання, інформації про нещасні випадки й шкоду для здоров'я в минулому, зіставлення ризиків. Зазвичай, небезпечну ситуацію зумовлюють, в більшій мірі, людський, у меншій – технічні чинники.

Можливість запобігання умовам для виникнення небезпечних ситуацій та мінімізація втрат від них залежить від: рівня керування устаткуванням (автоматичне, фахівцями та нефахівцями); швидкості, з якою виникла та розвивається небезпечна ситуація (несподівана, швидке або повільне настання); розуміння потенційного ризику (за власними загальними уявленнями; за результатами спостереження, за допомогою сигнальних приладів); людських можливостей щодо запобігання або обмеження збитку, зокрема, рефлекси, рухомість, існування можливостей самостійного звільнення від джерела небезпеки (можливо, за певних умов, відсутня); досвіду практичної діяльності й знань машин загалом, аналогічних машин та відсутності такого досвіду.

Отже, застосування РОП дозволяє людині виявляти потенційні небезпеки для кожного виду робіт, що можуть призвести до нещасного

випадку або спричинити іншу шкоду працівнику. Але оцінювання та управління ризиками має бути не ситуативним, а неперервним і систематичним процесом. Реального підвищення безпеки праці на виробництві можна досягти за умови визначення пріоритетних заходів з підвищення безпеки праці, залежно від конкретних обставин, що склалися в цій організації, на кожному конкретному робочому місці. Таксономія (виявлення та класифікація) небезпек є лише початковим і найважливішим етапом РОП, що дозволяє визначити недоліки в системі управління охороною праці (СУОП) на підприємстві, які становлять небезпеку працівникам, адже прояви небезпеки пов'язані як з психофізіологічними особливостями працівників, так і з факторами їхньої трудової діяльності: характером, особливостями виробничих приміщень, інших робочих зон й умовами праці.

Для виявлення факторів небезпеки здійснюють контрольні обходи робочих місць, аналіз усіх технологічних процесів в окремих операціях, спостереження за ходом роботи й анкетування працівників. В анкетах фактори небезпеки розділені за своєю природою на окремі групи, що дозволяє систематизувати їх. Під час виявлення факторів небезпеки треба фіксувати всі уточнення, коментарі й запитання, що полегшує подальшу роботу. Додатково до анкет для розпізнавання небезпек можна використовувати інші методи аналізу й ідентифікації небезпек: зарисовки, фотографії, відео тощо. Однак ця частина роботи не обмежується виявленням небезпек і фіксацією їх. Про виявленні на робочих місцях факторів небезпеки потрібно негайно повідомити роботодавця і працівника, а також осіб, на яких покладена відповідальність за створення безпечних умов праці на кожному робочому місці. Виявлені небезпечні фактори, по можливості, потрібно швидко усунути, оскільки боротьба з небезпеками не обмежується лише оцінюванням ризиків.

Виявлення як потенційної, так і реальної небезпечної ситуації потребує визначення всіх можливих причин її виникнення, а також і негативних наслідків її впливу. Завдяки аналізу причин, що призводять до небезпечної ситуації, можна розробити найбільш ефективні заходи запобігання небезпечним ситуаціям. Важливо також установлювати попередні події, що призвели до цих небезпечних ситуацій.

Аналіз небезпечних ситуацій потрібно здійснювати з застосуванням ситуаційного підходу як під час звичайного робочого процесу, так і в ході його ситуаційних змін. Зміни робочого процесу викликають такі ситуації: зміни у виробничому процесі; відпустки; використання тимчасових працівників і практикантів; надурочні роботи й нічні зміни; ремонти після аварійних ситуацій; порушення нормальної роботи, дефекти та помилки; заплановані та незаплановані простої; прибирання, ремонт й обслуговування обладнання під час роботи. Крім власне небезпек, треба виявити працівників, які з більшою ймовірністю зазнають впливу небезпек. Це, по-перше, всі сторонні особи, які тимчасово опиняються в

зоні впливу небезпеки (постачальники товару, прибиральники, персонал для ремонту й обслуговування, клієнти тощо), працівники сусідніх ділянок. Потрібно спеціально визначати можливість впливу небезпеки на неповнолітніх працівників, вагітних жінок, осіб з інвалідністю і літніх людей.

Ризик, як було визначено раніше, є поєднанням імовірності виникнення небезпеки і можливої величини шкоди, завданої нею. Мета оцінювання ризику полягає у встановленні його рівня для визначення факторів небезпеки в порядку зростання їх, що дозволяє зосередитись на найбільш проблемних питаннях створення безпечних умов праці. А за рівнем ризику визначається і пріоритетність заходів запобігання виявленим небезпекам, оскільки всі виявлені небезпеки неможливо ліквідувати відразу. Встановлення величини ризику можна здійснювати різними методами, але під час такого оцінювання треба прагнути до найбільш об'єктивної величини. Варто уникати як перебільшення, так і применшення можливих ризиків.

Під час виконання багатьох практичних завдань буває достатньо якісного оцінювання ризику, яке передбачає побудову матриці ризику без потреби виконувати його розрахунок. Перед побудовою загальної матриці ризику потрібно визначити якісні показники серйозності небезпеки та ймовірності її проявів. Наведені в таблиці 1.1 критерії серйозності небезпеки встановлюють якісні ознаки серйозності негативних наслідків незадовільних умов праці на робочому місці. Цей аналіз потрібен для з'ясування ступеня важливості застосування тих чи інших профілактичних заходів для створення належних умов на кожному робочому місці в кожному структурному підрозділі підприємства. Зрозуміло, що небезпечні ситуації, що призводять до першої категорії серйозності наслідків, не потребують такої уваги, як третьої.

Таблиця 1.1 – Критерії визначення серйозності наслідків

Вид	Категорія	Ознаки серйозності наслідків
Незначні	1	Притаманне нетривале захворювання або порушення здоров'я, яке не передбачає звертання за медичною допомогою; тривалість відсутності на роботі – не більше трьох днів (зокрема, головний біль або забій)
Помірно значущі	2	Характеризується значними та тривалими наслідками, за яких людина звертається за медичною допомогою; тривалість відсутності на роботі – від 3 до 30 днів (наприклад, різана рана чи слабкі опіки)
Серйозні	3	Характеризується постійними та незворотними ушкодженнями; передбачає стаціонарне лікування й призводить до відсутності на роботі більше 30 днів (зокрема, серйозні професійні захворювання, стійка непрацездатність або смерть)

На ймовірність події впливає багато явних і прихованих чинників, зокрема, найбільш важливими є такі:

– частота подій зі шкідливим впливом;

– тривалість шкідливого впливу; можливості передбачити заздалегідь прояви шкідливого впливу;

– можливості запобігти негативному впливу.

Рівні ймовірності небезпеки (табл. 1.2) якісно визначають ймовірність реалізації небезпечної ситуації, яку спричинила неконтрольована або своєчасно не усунута потенційно небезпечна причина. Завдяки ранжуванню рівнів ймовірності небезпечних подій в будь-яких соціально-економічних, природних і технічних системах можна зробити висновки щодо безпеки різних видів діяльності людини, зокрема, певних професій.

Таблиця 1.2 – Ознаки ймовірності події

Ймовірність	Рівень	Якісний опис частоти наслідків небезпеки
Малоймовірна	1	Виникає рідко та нерегулярно (наприклад, поверхня тротуарів узимку стає слизькою від криги)
Ймовірна	2	Виникає час від часу, але нерегулярно (наприклад, під час техобслуговування підйомника вантаж потрібно піднімати вручну)
Висока ймовірність	3	Виникає часто і регулярно (наприклад, регулярний рух навантажувача викликає небезпеку травмування)

Отже, за матрицями серйозності та імовірності небезпек їх ідентифікують, відносять до певного класу та прогнозують потенційні негативні наслідки. Зрозуміло, що в процесі визначення як серйозності наслідків, так і ймовірності прояву негативних подій абсолютні величини не застосовуються, а визначаються лише відмінності різних видів ризиків за рівнями їхньої ймовірності та серйозності наслідків.

Величина ризику визначається різними способами. Найбільш широкого застосування набув запропонований у розглянутому вище Британському стандарті BS 8800 «Керівництво щодо систем управління охороною здоров’я і безпекою праці» спосіб, наведений у таблиці 1.3, за якою можна визначити рівні ризику від максимального значення для неприпустимого ризику – 5 до мінімального для малозначущого ризику – 1.

Таблиця 1.3 – Величина ризиків (за стандартом BS 8800)

Ймовірність події	Ознаки серйозності наслідків		
	Незначні	Помірно значущі	Серйозні
Малоймовірна	1 Малозначущий ризик	2 Малий ризик	3 Помірний ризик
Ймовірна	2 Малий ризик	3 Помірний ризик	4 Значний ризик
Висока ймовірність	3 Помірний ризик	4 Значний ризик	5 Неприпустимий ризик

За аксіомою про потенційну небезпеку, як було зазначено вище, в жодному виді діяльності абсолютної безпеки досягти неможливо. Тому завдання полягає в тому, щоб звести небезпеку до мінімуму. Спочатку треба максимально обмежити негативний вплив найбільш імовірних ризиків, а надалі поширити ці заходи на інші ризики. Потрібно пам'ятати, що покращення умов праці на кожному робочому місці є безперервним процесом.

Якщо за результатами якісного аналізу буде перевищене значення для помірного ризику 3, то це свідчить про потребу обов'язкового проведення заходів обмеження негативного впливу потенційних небезпек на цьому робочому місці. Послідовність реалізації цих заходів наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Обов'язковість і черговість заходів з обмеження впливу ризику

Величина ризику	Заходи зменшення ризику
Малозначущий ризик	Ризик такий малий, що заходів не потрібно
Малий ризик	Заходи не обов'язкові, але потрібно стежити за ситуацією, щоб ризик був керованим
Помірний ризик	Заходи для зменшення ризику потрібні, але їх проведення можна спланувати і провести точно за графіком. Якщо ризик викликає серйозні наслідки, треба точніше з'ясувати ймовірність події
Значний ризик	Заходи зниження величини ризику обов'язкові і треба терміново проводити їх. Роботу в умовах ризику треба негайно припинити, її не можна відновлювати до зменшення ризику
Неприпустимий ризик	Заходи щодо ліквідації ризику обов'язкові і треба негайно розпочати їх проведення. Робота в умовах ризику має бути негайно припинена, її не можна відновлювати до ліквідації ризику

Процедура аналізу потенційних небезпек на будь-якому робочому місці передбачає анкетування працівників, що працюють на цих робочих місцях. Такий метод виявлення потенційних небезпечних і шкідливих факторів є найбільш швидким і простим. Анкети розроблено окремо для п'яти груп факторів ризику (небезпеки нещасного випадку, фізичні, хімічні та біологічні, психологічні небезпеки, ергономічні перевантаження), кожна з яких містить від 16 до 20 небезпечних чи шкідливих виробничих факторів або ситуацій. При відсутності якогось важливого, з точки небезпеки, фактору в анкеті працівник має можливість додавати його самостійно.

Запропонована класифікація практично збігається з класифікацією небезпечних і шкідливих факторів за ГОСТом 12.0.003-80, у якому вони

поділені на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Наразі класифікація застосовується в процесі атестації робочих місць за умовами праці. Основною метою атестації є виявлення потенційних джерел небезпечних і шкідливих чинників виробничого середовища, які несприятливо впливають на стан здоров'я працівників, визначення розмірів пільг і компенсацій для працівників за роботу в шкідливих умовах праці, але, на жаль, вона не передбачає визначення заходів їх поліпшення. Загальне оцінювання умов праці передбачає оцінювання п'яти груп факторів трудового процесу: хімічних, біологічних, фізичних (шум, вібрація, інфразвук, ультразвук, випромінювання, мікроклімат, освітленість), важкості та напруженості праці.

А за стандартом BS 8800 фізичними факторами небезпеки на робочому місці вважаються: шум, температура, швидкість руху повітря, недостатня освітленість, випромінювання, вібрація, електромагнітні поля. Факторами небезпеки нещасного випадку є: падіння з висоти, небезпека посковзнутися, затискання між конструкціями, переміщення вантажів, відсутність засобів колективного та індивідуального захисту, вживання алкоголю та наркотиків, недоліки в системі надання невідкладної долікарської допомоги тощо. З-поміж факторів ергономіки виділяють чистоту й порядок на робочому місці, висоту робочих поверхонь, стільців, екранів моніторів, положення рук, ніг, спини, голови, шиї, пальців, перерви в роботі та робочий ритм, підйом і перенесення вантажів, розміри робочого приміщення тощо. До хімічних і біологічних факторів належать канцерогени, алергени, пил і волокна, пожежо- й вибухонебезпечні речовини, гази, біологічні (бактерії, віруси, гриби) тощо. Психологічними перевантаженнями є нічна робота, вимушений режим роботи, напруженість стосунків між людьми, загроза насильства, ненадійність трудових відносин, відсутність соціальної підтримки, занадто жорсткі цілі або вимоги до працівників, нездорова робоча атмосфера, недостатність інформації тощо. Надалі потрібно проаналізувати ці майже 100 факторів за критеріями, визначеними в таблиці 1.3. Приклад такого аналізу для одного фактору з групи психологічних перевантажень наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Визначення рівня ризику

Фактор небезпеки	Занадто жорсткі цілі або вимоги до працівників
Характеристика небезпечної ситуації	Працівники не спроможні виконувати обсяг роботи змінний в межах норм робочого часу, отже, має місце постійна робота понад норму
Наслідки	Шкідливі (зниження мотивації праці, погана робоча атмосфера)
Імовірність	Імовірна (незадовільні умови праці тривають 6 місяців)
Рівень ризику	3

За результатами визначення рівнів ризику за кожним небезпечним фактором на робочому місці, яке досліджують й анкетують, визначають профіль ризику на кожному робочому місці (табл. 1.6). Застосування профілю ризику дозволяє визначити пріоритетність заходів з охорони праці та найважливіші об'єкти для їхньої реалізації. Що довший профіль ризику в таблиці 1.6, то більшій кількості факторів небезпеки він відповідає. Отже, заходи щодо зменшення негативного впливу треба починати здійснювати саме для факторів цієї групи.

Таблиця 1.6 – Приклад відносного профілю ризиків

Групи ризиків	Кількість виявлених небезпек	%	Профіль
Фізичні небезпеки	18	22	xxxxxxxxxxx
Небезпеки нещасного випадку	31	39	xxxxxxxxxxxxxxxx
Ергономічні небезпеки	15	19	xxxxxxxxx
Хімічні та біологічні небезпеки	6	8	xxxx
Психологічні перевантаження	10	12	xxxxxx
Разом	80	100	

Проведений аналіз за групами ризиків дає можливість визначити загальні ризики на підприємстві, в організації. Загальними ризиками є такі, що характеризуються однаковими небезпечними факторами, хоч виявляються на різних робочих місцях. Зокрема, це небезпеки, пов'язані з роботою різних типів машин і механізмів, характеристикою трудового процесу, виробничим шумом, проблеми, пов'язані зі способом керівництва, тощо. Ліквідація загальних ризиків дозволяє підвищити рівень безпеки більшості працівників. Для зменшення загального ризику важливим є оцінювання працівниками умов праці на кожному робочому місці.

Як визначено вище, потрібно не тільки проаналізувати ризик, а й, головне, ефективно ним управляти. Реалізація системи управління ризиками дозволяє запобігати потенційним небезпекам та мінімізувати втрати від їх практичної реалізації. При цьому також потрібно використовувати розроблені критерії пріоритетності та ефективності заходів зменшення втрат від реалізації потенційних небезпек. Процес проектування передбачає виявлення ще на перших етапах ймовірних джерел небезпеки та, по можливості, їхню максимальну нейтралізацію. На жаль, це не завжди реально здійснити практично. Якщо ж виявлену небезпеку неможливо знешкодити повністю, потрібно знизити ризик її реалізації до прийнятного рівня шляхом вибору відповідного рішення, зокрема: повна або часткова відмова від робіт, операцій і складних технічних систем, що не гарантують прийнятний рівень безпеки під час експлуатації; застосування безпечних технологічних процесів; реалізація заходів організаційно-управлінського характеру, зокрема контроль за рівнем безпеки, навчання з питань безпеки та охорони праці,

стимулювання безпечної роботи й поведінки; розробка й використання спеціальних засобів захисту тощо.

Зазвичай, для значного підвищення рівня промислової безпеки та створення належних умов праці використовують комплекс запропонованих заходів, адже кожний з них має свої переваги та недоліки, а на етапі проектування не завжди вдається змоделювати всі можливі умови практичного застосування об'єкта, що проектується. Тому часто заздалегідь складно визначити, який з них забезпечить досягнення кращого ефекту. Для визначення конкретних заходів, що можуть забезпечити найбільший ефект з досягнення високого рівня потенційної безпеки об'єкта, що проектується, порівнюють витрати на їхню реалізації з рівнем зменшення збитків від небезпечних ситуацій, який очікують унаслідок їхнього запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпеки є однією з форм реалізації на практиці методики управління ризиком.

Ефективність заходу можна оцінити за такими критеріями:

– зростання рівня безпеки: що результативнішим буде зниження найбільш високих ризиків, то ефективнішим буде захід;

– широта впливу: що на більшу кількість ризиків або на безпеку більшої кількості осіб впливає захід, то він буде ефективнішим;

– виконання вимог: якщо за допомогою заходу буде досягнуто приведення справ згідно з законодавством, його треба виконувати;

– додавання гнучкості в роботі: якщо завдяки заходу гнучкість праці зросла, його варто виконувати, хоч вплив на безпеку праці невеликий;

– ефективність витрат: кращі заходи не обов'язково витратні.

Часто завдяки дуже малим поліпшенням досягають значних результатів майже безкоштовно.

Узагалі дуже добре мати альтернативні пропозиції, щоб вибирати з них потрібні заходи на підставі їхньої важливості й складності виконання. Фактори, що визначають важливість і складність виконання заходів, наведені в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Фактори, що визначають важливість і складність виконання заходів управління ризиком

Фактор, що визначає важливість заходів	Фактор, що визначає складність виконання заходів
Підвищення рівня безпеки	Час для виконання
Спрямованість на дотримання законів і вимог	Фінансові витрати
Поліпшення надійності роботи	Трудомісткість планування і виконання
Поліпшення гнучкості і продуктивності праці	Можливість виконання власними силами
Задоволеність персоналу і фахівців	Можливий опір змінам

Запропоновані заходи покращення стану безпеки об'єкта поділяють на чотири класи:

– A (прості для виконання і важливі): легкі за виконанням заходи зі значним ефектом (треба одразу ж виконувати);

– B (складні для виконання, але важливі): захід виконати складніше, ніж у пункті A, але через важливість його треба виконати (роботу треба добре спланувати й обрати найбільш ефективні за витратами шляхи розв'язання питання);

– C (прості для виконання, але неважливі): захід не дуже важливий, але легкий для здійснення (невеликі поліпшення потрібно виконати);

– D (складні для виконання і неважливі): занадто складні заходи не потрібно розпочинати, якщо ефект від них невеликий (ситуацію, однак, треба відстежувати і, за потреби, провести нове оцінювання).

Заходи можна вибирати також за допомогою наведених нижче питань.

– Які заходи треба виконувати, а які ні?

– Які заходи потрібно виконувати негайно, а які – пізніше?

– Який з двох заходів кращий?

– У якому порядку виконувати заходи?

– Які заходи треба виконувати одночасно?

– Як мінімізувати витрати на виконання заходу?

– Які наслідки виконаних заходів?

Підведемо підсумки процедури якісного оцінювання ризиків на робочих місцях на підприємствах за стандартом BS 8800.

Отже, в таблиці 1.3 наведено приклад матриці ризиків (BS 8800), що інтегрує елементи таблиць 1.1 і 1.2, щоб забезпечити ефективний інструмент апроксимації прийнятного та неприпустимого рівнів ризику. За умови визначення цифрових значень для критеріїв кожної категорії серйозності та кожного рівня ймовірності реалізації небезпек системи оцінювання ризику, можна кількісно класифікувати й оцінювати ризик за ступенем його припустимості. Відповідно, застосування запропонованої цифрової матриці значно спрощує кількісне оцінювання ризиків.

Аналогічні матриці, що побудовані для аналізу соціального та фінансового ризиків надзвичайних ситуацій, можуть бути використані для визначення рівнів інтегрального ризику соціально-екологічних систем, а також окремих територій під час аварій і стихійних лих, дозволяють здійснювати оцінювання готовності територій до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і ефективності запобіжних заходів з їх попередження та локалізації.

Як зазначалося раніше, за сучасної концепції безпеки життєдіяльності потрібно під час проектування, реконструкції та функціонування будь-яких систем і об'єктів намагатися забезпечувати прийнятні (допустимі) рівні ризику, які наразі сприймає суспільство, відповідно до рівня життя, його соціально-політичного й економічного становища, рівнів розвитку науки та техніки. Отже, прийнятний рівень ризику залежить від економічних, технічних, політичних і соціальних здобутків кожної країни та визначається співвідношенням витрат на досягнення можливого на

даний час рівня безпеки та потрібними витратами для його досягнення.

Приклад кількісного визначення допустимого ризику графічно наведено на рис. 1.4. Очевидно, що в умовах обмеженості коштів в Україні збільшення витрат на підвищення безпеки технічних систем може завдати серйозних збитків соціальній сфері, і рівень сумарного ризику вийде за межі допустимих значень. При оптимальному співвідношенні інвестицій у технічну та соціальну сфери сумарний ризик стає мінімальним і визначає допустимий рівень ризику, який змушене сприймати суспільство в умовах економічної скрути. Також зрозуміло, що зниження допустимого ризику до рівнів країн ЄС неможливе без покращення економічного стану нашої країни та значного збільшення витрат на підвищення рівнів безпеки як в техногенній, так і в соціальній сферах.

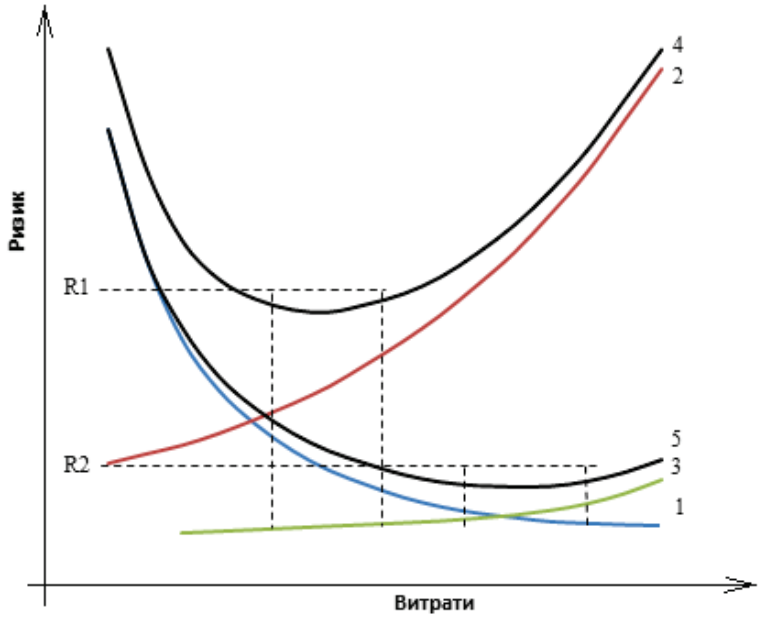


Рисунок 1.4 – Визначення допустимого ризику:
1 – технічний ризик; 2 – соціально-економічний ризик в країнах, що розвиваються; 3 – сумарний ризик в країнах, що розвиваються;
4 – соціально-економічний ризик в економічно розвинутих країнах;
5 – сумарний ризик в економічно розвинутих країнах

Відповідно, безпека людини є невід'ємною складовою історичного розвитку людства, що визначений ООН як «сталий розвиток людства» (Sustainable Human Development). Завдяки дотриманню принципів такого розвитку має забезпечуватися не лише економічне, соціальне чи культурне зростання суспільства, але й його культурне збагачення та гуманізація.

Безпеку життєдіяльності (БЖД) можна визначити як науку, яка вивчає небезпеки, закономірності їхнього виникнення та розвитку, негативних проявів і впливів на ноосферу, а також організаційні та технічні заходи й засоби запобігання їхньому виникненню та розповсюдженню, захисту від їхньої дії, локалізації та ліквідації наслідків.

1.4 *Класифікація джерел небезпеки, небезпечних і шкідливих факторів*

Безпека та небезпека – це ключові поняття дисципліни «Безпека життєдіяльності». Як було зазначено раніше, небезпека – це явища, процеси, об'єкти, здатні за певних умов завдавати шкоди здоров'ю людини, довкіллю чи/та соціально-економічним системам і, тим самим, спричиняти негативні наслідки. За результатами здійсненого експертами ООН дослідження, значна частина населення Землі постійно відчувають небезпеку в побутових ситуаціях, але практично не відчувають побоювань, що пов'язані з глобальними катастрофами чи міжнародними конфліктами.

Потенційну небезпеку несуть всі системи життєзабезпечення, які містять хімічні та біологічно активні компоненти та довкілля. У кожної людини сприйняття небезпеки індивідуальне, але загальними ознаками, що свідчать про наявність потенційних небезпек, є такі:

– наявна загроза для життя людини, можливість нанесення шкоди її здоров'ю;

– порушення умов нормального функціонування органів і систем людини.

Відомо, що потенційні небезпеки реалізуються у вигляді потоків енергії, матерії або інформації як у просторі, так і в часі за принципом «все впливає на все», зокрема: алкоголь, аномальні температура та вологість повітря, вибухові речовини, вібрація, ожеледь, гарячі поверхні, динамічні перевантаження, дим, предмети, що рухаються, медикаменти, метеорити, повінь, непрофесійні дії персоналу, вогненебезпечні речовини, пожежа, зброя (вогнепальна, холодна та інша), гострі предмети (колючі, ріжучі) отруєння, перевантаження машин і механізмів, перенапруження аналізаторів, пестициди, підвищена яскравість, статичні перевантаження, статична електрика, тайфуни, струм високої частоти, туман, ударна хвиля, ультразвук, ураган, ультрафіолетове випромінювання, психологічна несумісність, розумові перевантаження, отруйні речовини, електромагнітне поле, емоційний стрес, емоційні перевантаження тощо.

Потрібно зауважити, що номенклатура небезпек постійно розширюється внаслідок розвитку техніки та технологій: останнім часом була доповнена такими поняттями, як інтернет-залежність, інформаційна загроза, тероризм тощо. Номенклатура небезпек – це система назв, термінів, які застосовуються в будь-якій галузі економіки, науки, техніки тощо.

В процесі аналізу небезпек виникає потреба в їхній класифікації. Класифікація (таксономія) небезпек здійснюється залежно від конкретних практичних потреб, пов'язаних, зазвичай, з потребою підвищення ефективності протидії їхнім проявам і зменшення розміру збитків від їхньої реалізації. Залежно від конкретних цілей використовують класифікації небезпек за різними критеріями (рис. 1.5).

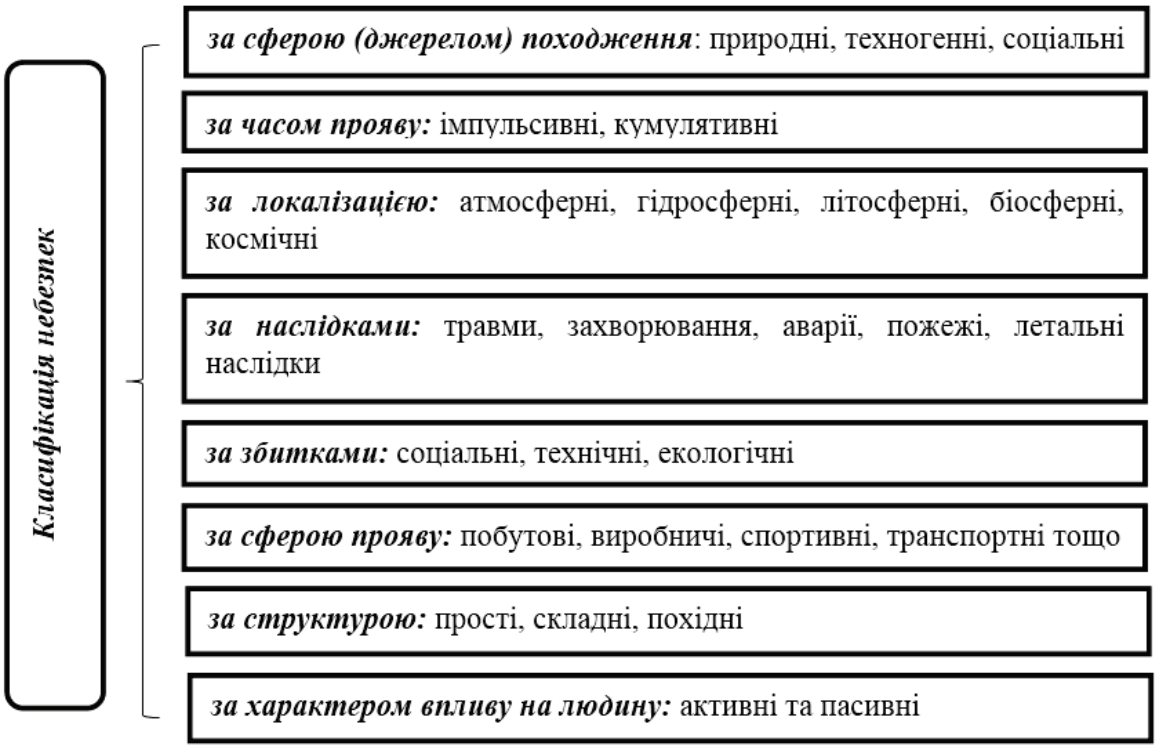


Рисунок 1.5 – Класифікація небезпек за різними критеріями

Найбільш поширеною в безпеці життєдіяльності є класифікація небезпек за джерелами походження, коли вони поділяються на чотири групи: природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані (рис. 1.6).

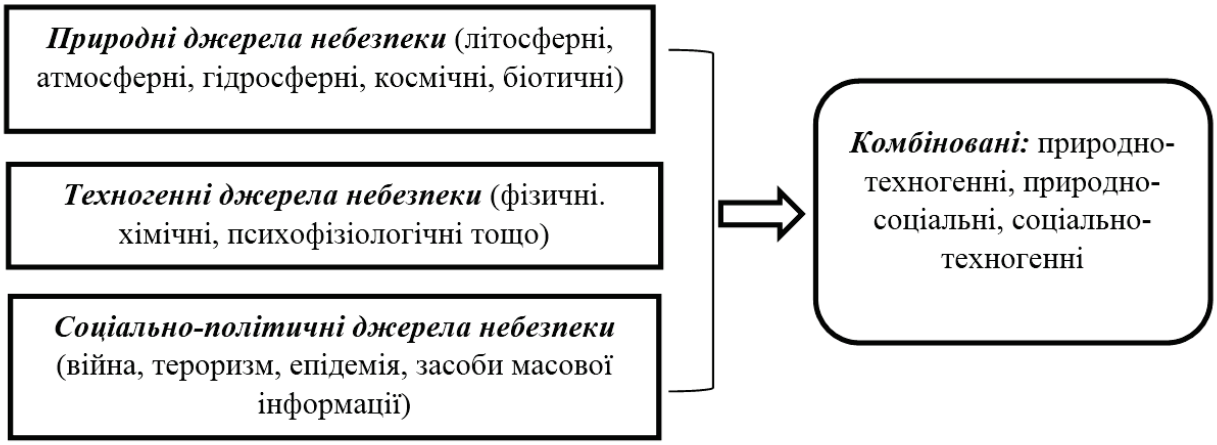


Рисунок 1.6 – Класифікація небезпек за джерелами походження

Як видно з рисунка 1.6, перші три групи небезпек пов’язані з природним, техногенним (матеріально-культурним) і соціальним елементами життєвого середовища, в якому існує людина. Четверту групу небезпек складають комбіновані небезпеки, що виникають у результаті

взаємодії цих груп небезпек: соціально-техногенні, природно-техногенні та природно-соціальні небезпеки.

До природних джерел небезпеки відносять явища та об'єкти природи, стихійні лиха, що загрожують життєдіяльності людини: урагани, виверження вулканів, землетруси, селі, снігові лавини, зливи, повені, град, шторми, ожеледі, космічне та сонячне випромінювання, астероїди, небезпечні рослини та тварини, комахи, віруси, бактерії, грибки, збудники хвороби тварин і рослин тощо.

Техногенні джерела небезпеки охоплюють небезпеки, що викликані використанням виробничого обладнання, транспортних засобів, вибухо- та пожежонебезпечних речовин і матеріалів, застосування технологічних процесів з використанням підвищених температурі чи/та тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (електромагнітного, іонізуючого, акустичного) тощо. До таких небезпек також відносять різні види зброї, зокрема й біологічної.

Соціальні небезпеки з'являються внаслідок низького культурного та духовного рівнів окремих категорій людей (бродяжництво, проституція, пияцтво, алкоголізм, злочинність тощо). Поява цих небезпек пов'язана зі значним безробіттям, незадовільним матеріальним станом, поганими умовами проживання, конфліктними ситуаціями на релігійному, расовому, етнічному чи міжнаціональному ґрунті.

Політичні небезпеки пов'язані з конфліктами на міждержавних і міжнаціональних рівнях, політичним тероризмом, духовним гнобленням частини населення, збройними, міжконфесійними та ідеологічними конфліктами й війнами.

Класифікація комбінованих небезпек наведена на рис. 1.7.

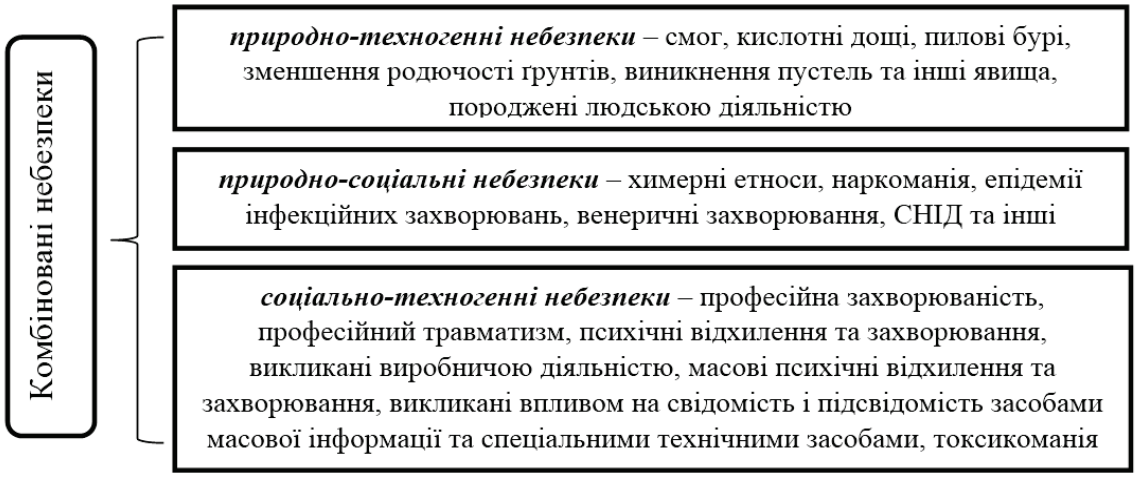


Рисунок 1.7 – Комбіновані небезпеки

Наразі, коли номенклатура небезпек вже перевищила 160 найменувань, єдина універсальна класифікація так і не створена у зв'язку з застосуванням різних критеріїв для їхньої класифікації.

Потрібно зазначити, що наявність потенційного джерела небезпеки ще не свідчить про неминучість настання негативних наслідків від його впливу для людині. Існування потенційного джерела небезпеки лише означає потенційну можливість реалізації небезпечної ситуації, внаслідок чого може бути спричинена шкода життю чи здоров'ю людини. Спричиняють шкоду здоров'ю, смерть, матеріальні збитки не потенційні, а конкретні фактори ураження.

Фактори ураження – це чинники життєвого середовища, які за певних умов їхньої реалізації спричиняють шкоду людині, системам її життєзабезпечення, що викликає матеріальні збитки. Залежно від наслідків впливу на організм людини (професійне захворювання, зниження працездатності або травмування, смерть) фактори ураження поділяються на шкідливі або небезпечні (рис. 1.8).

Рисунок 1.8 – Класифікація факторів ураження людини

Потрібно зауважити, що наведений поділ факторів ураження є досить умовним, оскільки один і той самий фактор за різних умов може бути як шкідливим, так і небезпечним, зокрема електричний струм (вплив електромагнітного поля й ураження електричним струмом), хімічне отруєння (тривалий вплив шкідливими дозами викликає професійне захворювання, а аварійний викид – гострий стан потерпілого з втратою свідомості), отруєння ліками тощо.

За характером і природою впливу всі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, згідно з ГОСТом 12.0.003-74, поділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні (рис. 1.9).

Розвиток науки та технологій, зміна власності, суттєві зміни у виробничих відносинах, з одного боку, підвищують рівень безпеки діяльності людини, але, з іншого – провокують появу комплексу нових небезпек, збільшення ступеня ризику, ймовірність травматизму та загибелі людей. Зокрема, під час пандемії COVID-19 було здійснено правове регулювання дистанційної, надомної роботи та роботи із застосуванням гнучкого режиму робочого часу, коли роботодавець і працівник мають солідарно створити безпечні та нешкідливі умови праці за межами приміщень роботодавця, при цьому працівник не має права

самовільно змінювати місце роботи, така робота може бути запроваджена виключно для осіб, які мають практичні навички виконання певних робі, зрозуміло, з обов'язковим дотриманням умов праці тощо. Відповідно, під час виконання дистанційної роботи роботодавець несе відповідальність за безпечність і належний технічний стан обладнання та засобів виробництва для виконання працівником дистанційної або надомної роботи, а працівник самостійно визначає своє робоче місце та теж несе відповідальність за забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці на ньому.

Рисунок 1.9 – Класифікація шкідливих і небезпечних факторів

Причинами зростання рівня виробничого травматизму є:

– вдосконалення технологій і обладнання для їх реалізації;

– легковажне ставлення людини до власної безпеки;

– зростання негативного впливу помилок на конструкторські рішення та надійність експлуатації обладнання і приладів;

– низький рівень професійної компетентності, що призводить до несвідомого порушення вимог безпеки.

Крім того, наразі виникла потреба в захисті довкілля від негативного впливу на нього результатів діяльності людини та величезної кількості відходів матеріального виробництва, зменшення впливу на нього «людського фактору».

Людський фактор – це сукупність антропометричних, професійних, фізіологічних і психофізіологічних характеристик, що за певних умов спричиняють виникнення небезпечних подій.

Можливі напрями виникнення небезпек, що спричинені впливом «людського фактору», зображені на рис. 1.10.

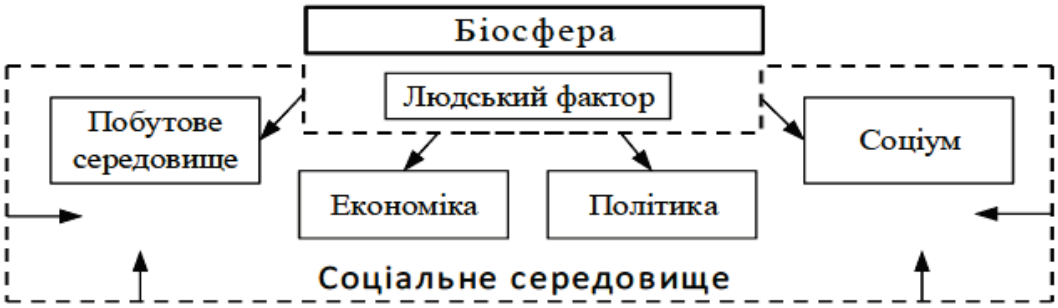


Рисунок 1.10 – Напрямки прояву небезпек, що викликані впливом «людського фактору»

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Опрацювати класифікацію виробничих факторів за ГОСТ 12.0.003–74.
2. Системний аналіз та його застосування у безпеці життєдіяльності.
3. Система «людина – життєве середовище» та її компоненти.
4. Людина як компонент системи «людина – життєве середовище».
5. Рівні системи «людина – життєве середовище».
6. Загальна характеристика окремих елементів життєвого середовища людини: природного, техногенного та соціального.
7. Ризиковий баланс та оцінювання ризику.
8. Серйозність небезпек.
9. Ймовірність небезпек.
10. Концепція прийнятного (допустимого) ризику.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему
   - «Історія розвитку безпеки життєдіяльності»,
   - «Основні етапи розвитку БЖД»,
   - «Вчені, які внесли вагомий внесок у розвиток БЖД»,
   - «Сучасний стан безпеки у світі»,
   - «Вплив розвитку цивілізації на рівень безпеки людини»,
   - «Основні проблеми безпеки життєдіяльності».
2. Підготувати презентацію на тему «Сучасний стан безпеки у світі».
3. Підготувати проект на тему ««Вчені, які внесли вагомий внесок у розвиток БЖД».

2 ЛЮДИНА В СИСТЕМІ «ЛЮДИНА – ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ»

2.1 *Людина як біологічний та соціальний суб'єкт*

Людина, її життя та діяльність, а також шляхи мінімізації ризиків є об'єктом вивчення безпекою життєдіяльності. Поняття «людина» надзвичайно багатогранне по-різному розглядається науками, що його вивчають.

В кінці XIX століття було визнано, що людина є результатом еволюції біологічних систем, і постало питання про визначення відмінностей між людиною та тваринами, про взаємодію біологічної та соціальної складових особистості людини, тому що з біологічної точки зору різниці між ними не існує.

Особливості організму тварин зумовлюють їхні потреби та визначають їхню поведінку. Будь-яка тварина народжується з набором інстинктів, характерних для її виду, що забезпечують їй можливість пристосуватися до певних умов проживання, але, тим самим, значно обмежують варіативність її поведінки. Отже, миша ні за яких умов не буде поводитися як вовк або лисиця.

Цим людина принципово відрізняється від тваринного світу. Адже, всі люди, що живуть на Землі впродовж 50 тис. років, належать до одного біологічного виду – Homo sapiens (людина розумна). При цьому відмінності, що спостерігаються серед представників виду Homo sapiens, свідчать про індивідуальну варіативність поведінки, яка не притаманна тваринному світу.

Генетичні програми, які майже однозначно визначають поведінку тварин впродовж усього життя, фіксуються в молекулах ДНК. Для людини основним засобом передачі програми, яка формує її поведінку, є мова та наслідування. Таке специфічне для людини нормативно-спадкоємне програмування поведінки називається культурою. Психологія визнає, що саме певний рівень культури, яку з дитинства опановує людський індивід, відіграє вирішальну роль у формуванні поведінки особистості.

Тільки люди здатні до утворення суспільства в повному розумінні цього слова. Об'єднання тварин – це або стадо, або специфічні об'єднання комах, зокрема, вулик або мурашник, члени якого співіснують за принципами простого біофізіологічного розподілу функцій. Функціонування людського суспільства відбувається на основі єдності культурних норм. Саме наявність культури відрізняє людське суспільство від будь-яких об'єднань тварин.

Наразі питання про причини виділення людини з тваринного світу в наукових колах залишається достатньо дискусійним. Досі невідомо, коли та за яких обставин і причин припинився процес видоутворення на Землі та розпочалася «творча еволюція» людської спільноти абсолютно особливого типу.

Загальноприйнятою залишається думка, що еволюція людей з тваринного світу (антропогенез і соціогенез) не відбулася миттєво, цьому передував тривалий перехідний період. За сучасними уявленнями, це був комплексний процес – антропосоціогенез – тривалістю 3–3,5 млн років, за час якого відбувалася одночасна поява та вдосконалення навичок праці, розвиток суспільства, мови та свідомості.

Одним із ключових факторів антропосоціогенезу стала спільна праця людей. Створення знарядь праці – це основа людської діяльності. Сучасні знаряддя праці є високотехнологічними засобами виробництва, що вимагають значних зусиль із об'єднання різних видів діяльності. Прадавні знаряддя були виготовлені предками людини, що не мали ні понятійного мислення, ні самосвідомості, ні чіткої мови. Археологічні дослідження підтвердили, що найпростіші знаряддя праці людина почала виробляти на 1–1,5 млн років раніше, ніж розмовляти. Однак наразі питання про визначальну соціальну функцію процесу виготовлення перших знарядь праці залишається доволі суперечливим.

Ще одним важливим фактором антропосоціогенезу став розвиток мовлення. Мова, на думку Л. С. Виготського, завдяки її яскраво вираженому предметному характеру, забезпечила успішний розвиток предметно-практичної діяльності людини. Спільна мова завжди використовується як критерій розподілу на своїх і чужих. Прадавні елементи мови позначали небезпечне або бажане, заборонене або дозволене тощо.

На наступному етапі розвитку суспільства відбулося регулювання шлюбних відносин і виникнення первісно-родової громади. Можливостей мови недостатньо, щоб забезпечити взаємодію людей під час спільної праці. Саме в цій сфері в ході антропосоціогенезу відбулася одна з найбільш радикальних революцій, яка сформувала сучасний стан суспільства.

Череда або зграя існують в умовах ендогамії, оскільки можливості вибору шлюбних партнерів за її межами майже неможливі. Отже, процес відтворення відбувається завдяки близькоспорідненим статевим зв'язкам. А примітивна громада ґрунтується на забороні шлюбів в її межах. Табу на близькоспоріднені статеві зв'язки стало однією з перших соціальних заборон. Причини цього теж залишаються незрозумілими. За однією з гіпотез, люди зрозуміли згубні наслідки кровозмішення для нащадків, коли навчилися зіставляти та узагальнювати факти. Потрібно зазначити, що ця заборона з давніх часів стосувалася не тільки моральних норм, але й правових, порушення яких передбачало обов'язкове покарання, що полягало в осудженні порушника, вигнанні його з племені або, навіть, страті.

Крім моральної та правової заборони близькоспоріднених статевих зв'язків за прадавніми правилами моралі заборонялося вбивати одноплемінників, на громаду покладався обов'язок турбуватися про немічних родичів. Відповідно, ці норми створили передумови для подальшого розвитку моральних цінностей і норм суспільства.

Отже, людина – це жива соціально-біологічна інтегральна система, що постійно розвивається як єдність фізичного та духовного, біологічного та соціального, спадкового та набутого. Очоливши процес біологічної еволюції, людина продовжує перебувати в значній залежності від інших видів живих істот, що забезпечують умови її існування.

Відповідно, дуальність Homo sapiens проявляється в тому, що, являючи собою соціальну істоту, людина, разом з тим, залишається частиною природи та, як будь-який біологічний вид, характеризується певною сукупністю видових ознак, які можуть змінюватися в досить значних межах залежно від умов і середовища проживання (рис. 2.1).

Рисунок 2.1 – Біосоціальні риси людини

Суттєвий вплив на біологічні параметри людини чинять соціальні процеси. Зокрема, середня тривалість життя людини зросла з 20–22 років в давнину, до 30 років у XVIII столітті та до 80 років – у найбільш розвинених країнах на початку XXI століття. Як соціальній істоті їй притаманні свідомість та діяльність.

Діяльність визначає ставлення людини до світу. В процесі діяльності відбувається інтегральне поєднання духовно-культурної, соціальної та біологічної складових людини. Завдяки діяльності елементи природного середовища перетворюються на предмети споживання та творіння культури.

Діяльність людини характеризується такими ознаками:

– задоволення певної потреби відбувається під впливом певних мотивів для цього;

– взаємодія з довкіллям забезпечує її існування: природні фактори та інші люди тощо;

– відбувається постійна підтримка комунікації з іншими людьми;

– формування професійної компетентності відбувається через гру та навчання на початку життя;

– під час суб’єкт-суб’єктних комунікацій набувається потрібний

досвід;

– формується як під впливом суспільного середовища, так і ближнього оточення (родичі, друзі, колеги тощо);

– завжди має цілеспрямований і усвідомлений характер.

Завдяки останній ознаці стосовно цілеспрямованого перетворення людиною довкілля, діяльністю можна вважати взаємодію з життєвим середовищем для досягнення свідомо визначеної мети, виникнення якої було пов'язане з її потребою. Потреби, в свою чергу, визначають і забезпечують умови існування людини.

Піраміда ієрархії основних потреб людини була наведена на рисунку 1.2. Фізіологічні потреби людини зумовлені обміном речовин (потреба в повітрі, їжі, воді, теплі, сонячній енергії тощо). Наступними в ієрархії є екзистенціальні потреби людини в безпеці, захисті, порядку, стабільності суспільства, гарантованості праці, що реалізуються в задоволенні матеріальних потреб (житло, гроші, одяг та інше). Потреби в безпеці є базовими в ієрархії потреб людини, без задоволення яких неможливий гармонічний розвиток особистості та її самореалізація.

Потреба в безпеці проявляється у відчутті захищеності, стабільності, відсутності страху та тривоги. Потреба в безпеці розглядається як основний мобільний ресурсний фактор організації діяльності в таких надзвичайних ситуаціях, як війна, пандемія, зростання злочинності, дезорганізація суспільства.

Крім того, людина на сучасному етапі розвитку суспільства впродовж року контактує з величезною кількістю людей та має таку кількість стресів, яку людина на початку XX століття мала за все життя. В умовах пришвидшення темпу життя нагальною стає потреба особистості в психологічній безпеці. К. Г. Юнг ще в середині минулого століття припустив, що внаслідок впливу розвитку цивілізації психіка людини буде працювати на межі її можливостей, оскільки не завжди зможе вчасно змінити звичні налаштування (поважний вік, втома, важкі хвороби та їх наслідки тощо), що призведе до зростаючої кількості психічних розладів і захворювань.

Фізіологічні та екзистенціальні потреби належать до первинних (вроджених).

Після задоволення фізіологічних потреб і потреб з безпеки людина намагається послідовно задовольнити свої соціальні потреби, а також потреби в повазі та гідності, самовираженні, які належать до набутих.

2.2 *Фізіологічні особливості організму людини*

В процесі еволюції в людини сформувалася природна система захисту від небезпек, що її оточують. Разом з тим, людина, завдяки своїй діяльності, що направлена на задоволення її потреб, також є джерелом потенціальних небезпек. Вивчення поведінки великих груп людей,

зокрема, в умовах паніки, показує, що вона значно відрізняється від поведінки однієї людини.

Адаптація організму людини до умов життєвого середовища в процесі життєдіяльності відбувається через регулювальну функцію центральної нервової системи (ЦНС), а його сприйняття – завдяки комплексу аналізаторів (рецепторів), основне завдання яких полягає в адекватному сприйнятті інформації про стан життєвого середовища, у перетворенні в електричні сигнали та передачі в головний мозок. В процесі біологічного розвитку впродовж мільйонів років в організмі людини сформувалися певні системи, що за отриманою інформацією про стан життєвого середовища забезпечують існування людини в ньому. Це реалізується через механізми адаптації. Зокрема, під час підвищення температури зовнішнього середовища формуються реакції компенсаторного характеру: підвищується тепловіддача організму, виникає бажання заховатися в прохолодне місце тощо. Отже, адаптація забезпечує людині можливості для виживання в складних умовах існування.

Зв’язок людини з життєвим середовищем здійснюється завдяки аналізаторам, які сприймають інформацію про його стан, перетворюють її та передають у центральну нервову систему, що формує відповідні команди, які й визначають подальшу поведінку людини. У процесі аналізу цієї інформації бере участь велика кількість відділів ЦНС. Цей принцип опрацювання інформації закладений в основу низки безумовних рефлексів, зокрема, скорочення м’язів внаслідок подразнення електричним струмом.

Важливими властивостями аналізаторів, з точки зору безпеки життєдіяльності, є можливість попередження людини про наявну небезпеку. За тривалий час еволюції чутливість аналізаторів наблизилася до теоретичної межі їхніх можливостей і для сучасної техніки все ще недосяжна. А гранична (мінімальна) інтенсивність подразника, що створює у людини відчуття, визначена як кількісна міра їхньої чутливості.

Значних наукових результатів в дослідженні реакцій людей та тварин на дію подразників досягнув видатний фізіолог І. П. Павлов, який продовжив дослідження І. М. Сєченова щодо рефлексів головного мозку та створив вчення про аналізатори як сукупність нервово-рецепторних структур, що забезпечують сприйняття зовнішніх подразників та їх трансформацію. На думку І. П. Павлова, всі аналізатори за своєю структурою є однотипними та складаються з трьох основних частин: рецепторів, сенсорних (чуттєвих) нейронів з синапсами (контакти між нервовими клітинами) і мозкових закінчень, де здійснюються аналітичні процеси з оцінювання біологічної інтенсивності подразників, що впливають на аналізатор. Наявність зворотного зв’язку рецепторів з корою головного мозку забезпечує саморегуляцію аналізаторів, а їхня парність – високу надійність.

Німецькі фізіолог Е. Вебер і фізик Г. Фехнер визначили особливості функціонування та спільні властивості аналізаторів. За психофізичним

законом Вебера-Фехнера, інтенсивність відчуття пропорційна логарифму інтенсивності подразника

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

де S – інтенсивність (сила) відчуття,

I – інтенсивність подразника,

C – коефіцієнт пропорційності.

До загальних властивості аналізаторів відносять:

– надзвичайно високу чутливість до адекватних подразників (наявність порогових і диференційних рівнів чутливості до подразника);

– здатність до адаптації;

– здатність до тренування;

– властивість зберігати відчуття впродовж певного часу після припинення впливу подразника;

– постійну взаємодію між собою.

У кожного аналізатора є нижній і верхній рівні чутливості. Нижній рівень визначає мінімальну інтенсивність подразника, що викликає відчуття, а верхній – його максимальну інтенсивність, що не викликає у людини больового відчуття. Диференційна чутливість визначається найменшою величиною зміни інтенсивності подразника, яку може відчути аналізатор.

Завдяки здатності до адаптації аналізатор має можливість пристосувати свою чутливість до рівня інтенсивності подразника: при високій чутливість знижується, а при низькій – підвищується. А підвищення чутливості та прискорення адаптації аналізаторів до багаторазової дії аналогічних подразників доводить їх здатність до тренування.

Здатність людини відновлювати в своїй свідомості зорові образи та звукові інтонації пов’язана з властивістю аналізаторів певний час зберігати відчуття після припинення дії подразника, що певним чином обмежує його можливості, зокрема виникнення стробоскопічного ефекту у зорового аналізатора. А завдяки постійній взаємодії всіх аналізаторів відбувається комплексне сприйняття людиною об’єктивної реальності її життєвого середовища.

Внаслідок впливу факторів життєвого середовища у людини сформувалися рецептори, що сприймають електромагнітні коливання певного діапазону хвиль (фоторецептори, розташовані в сітківці ока), коливань повітряного середовища (фонорецептори вуха), дотик (тактильні рецептори), зміни гідростатичного та осмотичного тиску крові (баро- та осморецептори судинного ложа), зміни положення тіла в просторі (рецептори вестибулярного апарату); реагують на вплив хімічних речовин (смакові та нюхові рецептори), на зміну температури як всередині організму, так і в навколишньому середовищі (терморецептори), больові рецептори тощо. Властивості основних видів аналізаторів зображені на рисунку 2.2, а види аналізаторів – на рисунку 2.3.

В той же час потрібно враховувати, що в сучасних умовах з’явилися такі небезпечні фактори, що чинять значний біологічний вплив на людський організм, але для їх адекватного сприйняття у людини не існує відповідних рецепторів.

Рисунок 2.2 – Властивості основних видів аналізаторів

Рисунок 2.3 – Види рецепторів

Це, в першу чергу, стосується впливу іонізуючого випромінювання та електромагнітних полів надвисоких діапазонів частот. Людина не в змозі фізично відчути їх наявність, а лише відчуває наслідки їхнього негативного впливу на організм. Для усунення цього недоліку органів чуття людини розроблені різноманітні технічні засоби, що дозволяють відчувати іонізуюче випромінювання, почути радіохвилі, ультра- та інфразвук, побачити інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання тощо.

Розглянемо основні характеристики трьох аналізаторів (зоровий, слуховий і шкірний), що мають найбільше значення в забезпеченні безпеки життєдіяльності людини.

Зоровий аналізатор. Людина більше 80% інформації про життєве середовище отримує завдяки зоровому аналізатору, основним елементом якого є складна оптична система – око. Процес зорового сприйняття відбувається за рахунок того, що електромагнітні хвилі впливають на фотохімічні речовини елементів сітківки ока, що приводить до їхнього розпаду, а утворені речовини подразнюють нервові закінчення в оці. А імпульси, що при цьому виникають, формують зорові образи в корі головного мозку.

Око забезпечує людині можливості розрізняти колір, форму та розміри будь-яких об’єктів і відстань до них. Око людини розрізняє електромагнітні хвилі в оптичному діапазоні 380–780 нм як сім основних кольорів і близько 150 їх відтінків. В процесі життєдіяльності людиною як сигнальні застосовується чотири кольори: синій (вказівний), зелений (безпека), жовтий (попередження) і червоний (небезпека).

Зоровий аналізатор характеризується спектральною чутливістю, яка залежить від часу доби, адже світлочутливість денного зору майже в сто разів менша нічної. Але більшу частину зорової інформації людина отримує в денний час. Крім того, треба пам’ятати, що вдень зір людини найкраще сприймає жовтий колір, а вночі або в сутінках – зелено-блакитний.

Відчуття, викликане світловим сигналом, зберігається протягом певного часу після зникнення сигналу. Інерція зору складає 0,1–0,3 с. Інерційність зору викликає появу стробоскопічного ефекту, коли послідовна демонстрація статичних зображень об’єкта (кіноплівка) або окремі фази його дискретного руху зорово можуть сприйматися спостерігачами як безперервний рух. Негативна властивість стробоскопічного ефекту полягає у візуальному сприйнятті рухомого об’єкта нерухомим, що може становити серйозну небезпеку для людини.

Оптичні осі обох очей завжди спрямовані на одну точку фіксації, що досягається завдяки їхньому узгодженому руху за допомогою трьох пар м’язів очного яблука. Здатність ока чітко розрізняти контури об’єктів спостереження називається гостротою зору та визначається за мінімальним кутом, коли на відстані п’яти метрів дві точки ще сприймаються окремо.

Крім того, можливості зору сприймати об'єкти в багатовимірному просторі характеризується такими поняттями, як «поле зору» та «глибина зору».

Можливі межі бінокулярного зору є такими: горизонтально: 120–160°, вертикально: вниз – 65–70°, вгору – 55–60°; поле зору кольорового сприйняття – менше. Оптимальні межі зору вдвічі менші: вліво, вправо та вниз – до 35°, вгору – 25°. Дуже велике значення для адекватного сприйняття руху та простору має глибинний зір, зокрема, при зоровому визначенні відстані до 30 м похибка в середньому складає до 12%.

Слуховий аналізатор є другим за важливістю для успішного існування людини в життєвому середовищі. Вухо людини реагує на механічні впливи на нього, які пов'язані з коливаннями повітряного середовища. Отже, слух є властивістю слухового аналізатора людини до сприйняття та розрізнення звукових коливань. Слуховий аналізатор людини здатний сприймати звуки частотою від 16 Гц до 20 кГц, а його приймальною частиною є вухо. Коливання з частотою, що виходить за ці межі, вухом людини не сприймаються та називаються: нижчі 16 Гц – інфразвуком, а вищі 20 кГц – ультразвуком.

Вухо людини складається с трьох відділів: внутрішнього, середнього та зовнішнього. Звукові коливання з зовнішнього середовища надходять до зовнішнього вуха (слухового проходу) та спричиняють коливальні рухи барабанної перетинки, що передаються у внутрішнє вухо через слухові кісточки. А нервові імпульси від волокон внутрішнього вуха створюють у головному мозку певне слухове відчуття.

Постійні звукові коливання, що генеруються різними видами технологічного обладнання (шум), негативно впливають на організм людини: підвищують ймовірність й негативні наслідки виробничого травматизму та професійних захворювань, пов'язаних із різними порушеннями сприйняття людиною попереджувальних сигналів, аварійних змін в роботі обладнання та технологічних процесів.

Вухо людини має різну чутливість до звуків на різних частотах, найвищою вона є на середніх частотах сприйняття 1–5 кГц. За еталонний приймають звук на частоті 1 кГц. При такій частоті та за нормальних атмосферних умов людина сприймає звуковий тиск в діапазоні звукового тиску від $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{2}$ Па і інтенсивність звуку від 10^{-12} до 10^{2} Вт/м^2. Мінімальні значення зазначених параметрів звуку, що відчуваються вухом людини, зокрема тихий шелест листя, падіння голки, є їхнім порогом чутливості. Максимальні значення визначають так званий «больовий поріг» для барабанних перетинок та досягаються, зокрема, на відстані 25 метрів під час злету реактивного літака, максимальній гучності на рок-концерті тощо.

Потрібно зазначити, що вухо людини сприймає не ці абсолютні (реальні) значення, а відносні (адаптовані), окрім того, воно реагує на відносну, а не абсолютну зміну цих параметрів. Тому оцінювання інтенсивності звуку та звукового тиску здійснюється за законом Вебера-

Фехнера у відносних логарифмічних одиницях – децибелах (дБ). Отже, рівень інтенсивності звуку визначається за формулою

$$L_i = 10 \lg (I / I_o), \text{ дБ};$$

де I – інтенсивність звуку, Вт/м^2;

I_o – інтенсивність звуку порога чутливості, Вт/м^2

і, відповідно, знаходиться в межах 0–140 дБ. Вплив звуку, рівень інтенсивності якого перевищує 140 дБ, призводить до розриву барабанної перетинки, баротравми або, навіть, смерті.

Шкірний (тактильний) аналізатор також, безумовно, має виняткове значення для забезпечення нормальних умов життя людини, в комплексній взаємодії з зоровим і слуховим аналізаторами вони створюють реальний образ її життєвого середовища. В окремих випадках після повної втрати зору та слуху за рахунок тренувань і застосування сучасних технічних засобів-протезів людина може значною мірою відновити свою працездатність і бути корисною суспільству. Тактильна чутливість людини забезпечується механорецепторами шкірного аналізатора. Тактильні відчуття є реакцією на механічні впливи від тиску чи дотику.

Відчуття дотику виникає під час різних видів подразнення рецепторів слизових оболонок, шкіри та м'язово-суглобного апарату. До складу шкірного аналізатора входять температурні, тактильні, больові, рухові та інші рецептори, що реагують на будь-які зовнішні температурні, механічні, хімічні та інші подразники. Чутливість шкірних аналізаторів на різні подразники має значні відмінності в сотні разів, так поріг температурної чутливості під час контактного впливу складає лише 1 мм^2, а променевого – 700 мм^2.

Дотику та тиску належить основне значення в тактильних відчуттях, тому абсолютний поріг тактильної чутливості визначається за ледь помітним відчуттям дотику, що виникає під час мінімального тиску предмета на поверхню шкіри. Отже, більша тактильна чутливість передбачає нижчий поріг і навпаки. При збільшенні сили подразника відчуття посилюється та досягає верхнього порога чутливості, в подальшому воно стає неприємним і перетворюється на больове. За вищим і нижнім порогами чутливості визначається діапазон чутливості аналізаторів.

Тактильна та больова чутливості. Між локалізацією тактильних і больових рецепторів виявлено протиріччя: найбільшу кількість тактильних рецепторів містять ті ділянки, де мінімальна щільність больових, і навпаки (так, поріг больової чутливості шкіри на животі – 20 г/мм^2, а на кінчиках пальців – 300 г/мм^2). Це протиріччя зумовлене тим, що тактильна чутливість потребує зближення з подразником (пов'язана з орієнтувальним рефлексом), а больові відчуття є сигналом небезпеки та спонукають організм на віддалення від подразника. Чутливість тактильних аналізаторів значно підвищується за наявності на шкірі волосяного покриву.

2.3 *Психологічні особливості людини*

За останні 50 тисяч років еволюції значних змін у зовнішності людини не відбулося, а фізичні можливості більшості людей, не пов'язаних із постійними фізичними навантаженнями, значно погіршилися. Наразі основні еволюційні здобутки людства стосуються розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, що значною мірою залежать від психофізіологічних, а не фізичних якостей організму людини. Отже, еволюційний розвиток людини відбувається, головним чином, завдяки вдосконаленню її психіки, яка визначає здатність мозку адекватно відображати об'єктивну реальність через думки, уявлення, відчуття, сприйняття та інші суб'єктивні прояви об'єктивного світу.

Думка – поняття про що-небудь: переконання, судження, висновок, певний погляд або заява, засноване як на інтерпретації фактів, так і на суб'єктивному й емоційному ставленні до них. Тому думка, на відміну від знань, може базуватись на неперевіреній або хибній інформації.

Відмінність думки від факту полягає в тому, що останній можна перевірити. Якщо думка підтверджується фактами, то вона стає аргументом. Але кожна людина на підставі одних і тих же фактів має свою думку. Окрім того, думки, на відміну від фактів, змінюються залежно від додаткових аргументів, контексту, мети тощо. Правдивість думки можна визначити тільки за результатами аналізу та фактами, на яких вони базуються.

Уявлення є розумінням або знанням чого-небудь, що ґрунтується на досвіді, одержаних відомостях, якихось фактах тощо. Як основні функції уявлення визначено сигнальну, регулювальну та налаштувальну. Сигнальна полягає у створенні інформаційного образу певного предмету, зокрема, кавуна – гарної, смачної, соковитої їжі. Регулювальна функція дозволяє оптимізувати реакцію організму людини на вплив зовнішніх факторів. Важливою в діяльності людини є налаштувальна, адже допомагає людині організувати свою діяльність залежно від характеру впливів зовнішнього середовища.

Відчуття – це основа знань людини про навколишній світ, відображення властивостей предметів, що виникають у людини під час безпосереднього впливу на її органи чуття. Відчуття має рефлекторний характер, фізіологічною основою якого є нервовий процес, що стимулюється впливом певного подразника на відповідний аналізатор.

Сприйняття – це відображення в свідомості людини предметів як цілісних образів під час їхнього безпосереднього впливу на органи чуття. Цей процес залежить не тільки від інформації органів чуття, а й від настрою, очікувань, життєвого досвіду людини. Це активний процес, на який мають вплив минулий досвід, очікування, застереження, значущість для людини того, що сприймається. Сприйняття поділяються на види за кількома ознаками (рис. 2.4).

Сприйняття є основою для реалізації інших *психічних процесів*, особливо пам’яті.

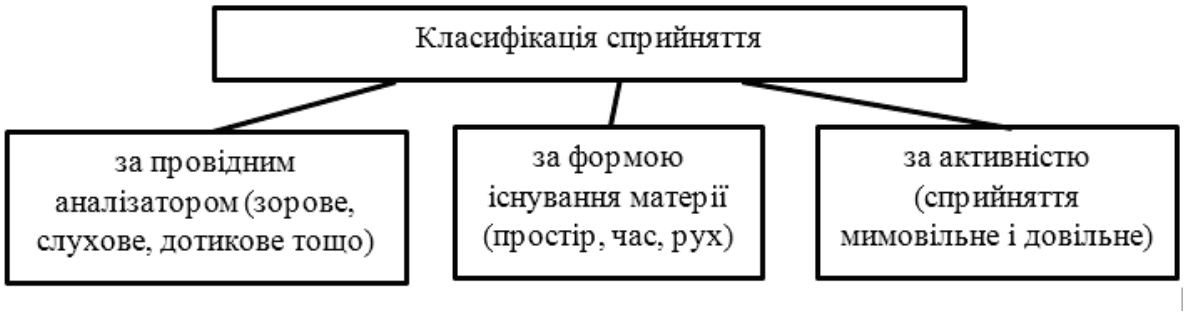


Рисунок 2.4 – Класифікація сприйняття

Зрозуміло, що психіка людини безпосередньо впливає на безпеку її життєдіяльності, адже, до 70% нещасних випадків на виробництві трапляється з вини самих працівників, які неадекватно реагують на потенційні небезпеки, зумовлені зовнішніми факторами впливу.

Психологія безпеки (як напрямок безпеки життєдіяльності) досліджує такі основні форми психофізіологічних станів організму людини:

- психічні властивості,
- психічні стани,
- психічні процеси,
- психічне напруження.

Ці психофізіологічні стани людини є основними компонентами психічного існування організму, які спостерігаються як у процесі соціального життя людини, в його взаєминах із зовнішнім середовищем, так і в процесі трудової діяльності.

Психічні властивості – сталі суб’єктивні якості, що формуються впродовж життя людини та характеризують її здатність відповідати на певні зовнішні впливи адекватними психічними діями. До них відносять темперамент, досвід, характер, здібності, інтелект тощо. Серед психічних властивостей особистості (як основні) виділяють: інтелектуальні; емоційні; вольові; моральні; трудові.

Властивостей людини безліч, та всі вони характеризуються умовами появи, ступенем прояву та можливостями вимірювання. Їх класифікують за трьома основними ознаками (рис. 2.5).

На відміну від психічних властивостей, *психічні стани* людини відрізняються тимчасовим характером, різноманітністю та визначають особливості психічної діяльності особистості в конкретний момент або період часу й можуть позитивно або негативно позначатися на перебігу всіх психічних процесів. Виходячи з завдань психології праці та проблем психології безпеки, комплекс психічних станів поділяють на дві основні категорії: діяльнісні та особливі.

Психічні процеси – це короткочасні процеси отримання, переробки інформації та обміну нею (зокрема, відчуття, сприйняття, пам'ять, мислення, увага, емоції, воля тощо).

Рисунок 2.5 – Класифікація властивостей людини

Психічні процеси є основою психічної діяльності людини. Внаслідок їх протікання формуються знання, забезпечується створення образів в корі головного мозку, розвивається система адаптації тощо. Відповідно до цього розрізняють пізнавальні, емоційні, вольові психічні процеси, які протягом життя людини дають можливість реєструвати відчуття, сприймати елементи зовнішнього середовища.

Пам'ять – це здатність людини фіксувати, зберігати та відтворювати інформацію; досвід (знання, навички, вміння, звички). Людська пам'ять зберігає два види інформації: генетичну (видову) та набуту (прижиттєву). Розрізняють такі види набутої пам'яті: рухову, образну, емоційну й символічну (словесну та логічну).

Реалізація різних видів і форм пам'яті зумовлюється особливостями сприйняття інформації, потребами та мотивами, інтересами, вольовими зусиллями, застосуванням спеціальних прийомів, психофізичним станом організму. Пам'ять є суттєвою характеристикою пізнавальних здібностей людини. Проникнення в таємниці пізнання явищ навколишнього світу можливе лише завдяки мисленню.

Мислення – це найвища форма відображення реальності та свідомої цілеспрямованої діяльності людини, що направлена на опосередкування, абстрактне узагальнене пізнання явищ навколишнього світу, суті цих явищ і зв'язків між ними. Найважливіше значення в процесі мислення мають слова, мова, аналізатори. Вся розумова діяльність (судження, умовиводи, розуміння, формування понять) складається з таких розумових операцій: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстракція і конкретизація.

Увага – це спрямованість та зосередженість у свідомості на об'єктах або явищах, що сприяє підвищенню рівня сенсорної, інтелектуальної та

рухової активності. До основних функцій уваги належать: вибір впливів, регулювання та контроль діяльності доти, доки не буде досягнуто її мети. Увагу характеризують концентрація, стійкість, розподіл, перехід на інший об'єкт та обсяг.

Ефективність діяльності людини суттєво залежить від рівня *психічного напруження*. Психічне напруження, яке збільшується зі збільшенням позитивної або негативної активації людини, позитивно або негативно впливає на результати її діяльності (до певної межі). Перевищення критичного рівня активації психічного напруження призводить до перенапруження нервової системи людини та до зниження інтенсивності праці аж до повної втрати працездатності людини.

Процес зниження працездатності людини зумовлюється тим, що психічне напруження за межами можливостей викликає дезінтеграцію психічної діяльності, розвиток захисних гальмівних процесів. Критичний рівень емоційної активації та пов'язаний з ним граничний рівень психічного напруження залежать від індивідуальних характеристик кожної людини. Найбільш яскраво граничні рівні чи рівні за межами людських можливостей проявляються у зниженні реакції та координації її дій, в інших негативних явищах. Психічні напруження за межами можливостей, які формуються в центральній нервовій системі людини при перевищенні критичного рівня емоційної активації, поділяються на дві категорії:

– гальмівний психічний процес,

– збуджувальний психічний процес.

Гальмівний психічний процес – це процес, який розвивається на рівні ЦНС та викликає сповільненість реакцій і рухів людини. Сповільнюється розумовий процес людини, виникає неуважність й інші негативні ознаки психічної організації, що не властиві цій людині в нормальних психічних станах.

Збуджувальний психічний процес також розвивається на рівні центральної нервової системи. Він викликає гіперактивність, тремтіння рук і голосу. В цьому випадку людина здійснює значну кількість додаткових дій чи рухів, які не зробила би в нормальних психічних станах. Людина в такому психічному стані під час спілкування з оточуючими демонструє дратівливість, агресивність, не властиву їй різкість.

Тривале перебування людини в певному психічному стані, особливо за межами її можливостей, призводить до сильної втоми. Внаслідок цього особливі психічні стани, що викликані психічним напруженням за межами можливостей людини, можуть бути причиною помилкових дій і неправильної поведінки в складних або небезпечних обставинах.

Серед особливих психічних станів, що впливають на психічну надійність людини, виділяють:

- пароксизмальні розлади свідомості;
- психогенні зміни настрою;
- афективний стан.

Пароксизмальні розлади свідомості – це розлади нервової системи, що викликаються захворюваннями головного мозку (епілепсія, непритомність) та характеризуються втратою свідомості людини (від секунд до декількох хвилин).

Пароксизмальні розлади свідомості можуть бути причиною нещасних випадків. Особливо вони небезпечні для водіїв автотранспорту, верхолазів, монтажників, будівельників, працівників, які виконують роботи на висоті. У зв'язку з цим для низки професій, яким притаманна підвищена небезпека виконання робіт, здійснюється психологічний відбір. Сучасні методи та засоби психофізіологічних досліджень дозволяють своєчасно виявляти осіб з прихованою схильністю до пароксизмальних станів.

При аналізі психогенних змін настрою людини розглядають три різновиди:

– психогенна зміна настрою, викликана зовнішньою емоційною активацією;
– психогенна зміна настрою, викликана вживанням лікарських засобів;
– психогенна зміна настрою, викликана вживанням алкогольних напоїв.

Розглянемо вплив перерахованих різновидів психогенних змін настрою на безпеку людини. Психогенні зміни настрою, що виникають під впливом зовнішньої емоційної активації, можуть тривати від кількох годин до кількох місяців. Зниження настрою спостерігається при втраті рідних і близьких людей, після конфліктних ситуацій у виробничому або соціальному середовищі. При цьому з'являються байдужість, млявість, загальна скутість, гальмування або утруднення перемикання уваги, уповільнення темпу мислення.

Афективні стани (вибух емоцій) можуть виявлятися у людини під впливом зовнішньої активації у вигляді образи або певної стресової ситуації. В такому стані, внаслідок значної активізації психічних процесів за короткий час, у людини відбувається психогенне звуження обсягу свідомості. Зовні афективні стани можуть виражатися в різких рухах, агресивності тощо. Осіб, схильних до афективних станів, відносять до категорії з підвищеним ризиком травматизму. Таких людей не бажано призначати на посади з високою відповідальністю, а також залучати до виконання робіт з високою емоційною напруженістю.

Сучасна медицина оперує широким спектром фармакологічних засобів, що впливають на психічну діяльність ЦНС. Прийом легких психічних стимуляторів (чай, кава) допомагає в боротьбі з втомою та сприяє підвищенню працездатності. Дія таких стимуляторів досить короткотривала. Прийом активних стимуляторів у вигляді спеціальних лікарських препаратів, зокрема, при їх передозуванні, може викликати негативний ефект. У цьому випадку спостерігається погіршення самопочуття, зменшення швидкості реакцій. Впродовж декількох останніх десятиліть значного поширення набуло вживання транквілізаторів. Створюючи стан вираженого заспокоєння та гальмуючи розвиток неврозів,

ці препарати в більшості випадків знижують психічну активність, уповільнюють реакції, викликають апатію та сонливість людини.

При частому вживанні алкогольних напоїв у людини може сформуватися біологічна залежність, що виражається в постійній потребі організму у вживанні алкоголю. Такий процес веде до розвитку пияцтва та призводить до алкоголізму. Пияцтво та алкоголізм становлять серйозні проблеми для забезпечення безпеки життєдіяльності. Неприпустимість вживання алкогольних напоїв в робочий час і їх негативний вплив на працездатність людини загальновідомі. З позицій безпеки людини негативне значення має й післяалкогольна астенія (похмілля), що призводить до зниження швидкості реакцій та зменшення почуття обережності.

Характер життєдіяльності людини визначається не лише особливостями фізичних навантажень, але й величиною нервового та емоційного навантажень, ритмом і темпом роботи, її монотонністю, потрібним обсягом сприйняття та переробки інформації. Від цього залежать: встановлення раціонального режиму праці та відпочинку, організація робочого місця, потреба у проведенні професійного відбору та вибір професійної орієнтації тощо. На безпеку праці людини значно впливають: її психічний стан: виробничі та побутові конфлікти, втома, захворювання, залежність від наркотичних засобів, особливості психіки тощо. Найчастіше нещасні випадки відбуваються за наявності на робочому місці працівника небезпечних і шкідливих виробничих факторів (ГОСТ 12.0.003-74, ССБП. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація): рухомі машини та механізми; рухомі частини виробничого обладнання; вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються; конструкції, що руйнуються; підвищена та знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень вібрації; підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини; нестача природного світла; недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання; розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги) тощо в умовах пригніченого стану його психіки.

З огляду на це, одночасно з забезпеченням належного стану обладнання та виробничого середовища, керівництво підприємства має приділяти значну увагу підвищенню надійності людського фактора в системі «людина – машина – середовище».

2.4 *Особливості поведінки людини в небезпечних та екстремальних ситуаціях*

Потрапляючи в небезпечну чи екстремальну ситуацію, кожна людина відчуває певні емоції та психічне напруження. При цьому реакція у людей буває досить різною. У людини, яка не має відповідної

психологічної підготовки, в небезпечних й екстремальних ситуаціях виникає почуття страху, бажання заховатися від небезпеки, можлива поява психологічного шоку, в стані якого людина втрачає здатність нормально мислити та контролювати свої почуття і свідомість. Потрібно зауважити, що така реакція людини на надзвичайну подію може тривати до декількох днів.

Існує дві форми реакції людини на надзвичайну ситуацію: пасивна та активна. Частина людей мобілізують всі життєві ресурси, інші стають безпорадними та втрачають можливість здійснювати певні дії. Різна реакція пояснюється індивідуальними властивостями організму людини, її вихованням, обізнаністю, усвідомленням ступеня небезпеки, психічним станом тощо.

Поведінка людей в екстремальних ситуаціях ділиться на дві категорії:

1. Випадки раціональної, адаптивної поведінки людини з психічним контролем і управлінням емоційним станом поведінки. У багатьох людей в екстремальних ситуаціях не спостерігається патологічної поведінки, вони зберігають спокій і вживають заходів захисту, взаємодопомоги, відновлення порушеного ритму життя;

2. Випадки поведінки, що має негативний, патологічний характер і відрізняється повною безпорадністю, коли люди нераціональною поведінкою та небезпечними для оточуючих діями, завдяки паніці, збільшують кількість жертв і дезорганізують громадський порядок. Зазвичай паніка проявляється як безладна втеча, коли людиною повністю керує страх та інстинкт самозбереження.

Паніка – стан жаху, за якого у людини, яка потрапила у надзвичайну ситуацію, різко послаблюється навички самоконтролю. Основними симптомами паніки є задуха або гіпервентиляція, прискорене серцебиття, біль або дискомфорт у грудях, тремтіння, відчуття нереальності, потовиділення, нудота або розлад шлунку, запаморочення або непритомність, оніміння чи поколювання, страх смерті, втрата контролю або страх втратити розум тощо.

Потрібно пам’ятати, що заздалегідь вжиті запобіжні заходи можуть істотно зменшити паніку. До методів профілактики панічних реакцій відносять:

1. Аналіз особливостей виникнення та перебігу різних форм індивідуальних і колективних реакцій страху (паніки);

2. Збереження спокою людей і швидка реакція в надзвичайній ситуації або під час катастрофи. Цього можна досягти систематичним інформуванням про події, які відбуваються, та наведенням прикладів поведінки. При цьому важливу роль відіграє система оповіщення (гучномовне оповіщення, світлові та звукові сигнали, покажчики виходів, напрямків руху тощо);

3. Профілактикою паніки є керівництво групою людей. У стані страху люди легко піддаються управлінню та можуть бути залучені до створення

безпечних умов життєдіяльності. Якщо таке керівництво здійснюється свідомою особистістю, що знає, як правильно діяти в екстремальних ситуаціях, то люди зберігають здатність на адекватні реакції;

4. У загрозливій ситуації потрібно фіксувати людей, що схильні до паніки, здатні індукувати страх і спровокувати інших людей до неадекватної поведінки.

Оцінюючи вплив окремих несприятливих факторів, що виникають в небезпечних для життя ситуаціях, розрізняють психоемоційні (нормальні) та патологічні реакції людей на екстремальні ситуації. Для перших характерна психологічна зрозумілість реакції людей, її залежність від конкретних обставин ситуації та незначна тривалість існування. Під час такої ситуації та відповідної реакції на неї у людей зберігаються працездатність, адекватність, можливість контакту з оточуючими та критичне оцінювання своєї поведінки. У психології такі реакції називаються стресом, психічним навантаженням тощо. Психопатологічні розлади є небезпечними станами, які повністю виводять людей з адекватного стану та потребують спеціальної медичної допомоги.

В поведінці людей, що знаходяться в небезпечній ситуації, виділяють 6 послідовних фаз.

1. Фаза вітальних реакцій (тривалість – до 15 хвилин), коли поведінка людини спрямована на збереження власного життя.

2. Фаза гострого психоемоційного шоку (тривалість 3–5 годин), яка характеризується загальним психічним напруженням, максимально можливою мобілізацією психофізіологічних резервів, загостренням сприйняття, зниженням критичного оцінювання ситуації.

3. Стадія психофізіологічної демобілізації (тривалість – до 3 діб), яка характеризується погіршенням самопочуття та психоемоційного стану, переважанням панічних реакцій, зниженням моральної нормативності поведінки тощо.

4. Стадія розв’язки (тривалість – 3–12 діб після виникнення небезпечної ситуації), під час якої стабілізуються самопочуття та настрій, але одночасно зберігається знижений емоційний фон.

5. Стадія відновлення (орієнтовно починається з 12-го дня), яка характеризується нормалізацією емоційного забарвлення мови, мімічних реакцій тощо.

6. Стадія залишкових реакцій, яка характеризується віддаленими наслідками небезпечної події (виникнення психічних або психосоматичних розладів).

Виокремлюють такі можливі негативні наслідки небезпечної ситуації:

– безпосередні, які проявляються під час надзвичайної ситуації;

– найближчі (спостерігаються впродовж року після надзвичайної ситуації);

– середньострокові (спостерігаються до 5 років після надзвичайної ситуації);

– віддалені (спостерігаються й через 5 років після надзвичайної ситуації).

Невміння діяти в складній ситуації та виникнення патологічного страху змушують людину поводити себе неадекватно в умовах надзвичайної ситуації. Людина, у якої сформовані навички поводження в складних і небезпечних ситуаціях, в змозі адаптуватися до такої ситуації та вийти з неї з найменшими можливими втратами, надавши при цьому допомогу іншим людям. Впливаючи на психіку людини спеціальними методами та засобами, можна навчити її на свідомому рівні розуміти та контролювати емоції, в першу чергу, страх. Найперше, що для цього потрібно, – це знання тих рис особистості, що впливають на здатність протистояти обставинам. Виділяють такі умови, які роблять людину вразливою та визначають її позицію під час надзвичайної ситуації:

– соціально-демографічні характеристики (стать, вік, національність, місце події);
– специфіка реакції на надзвичайну подію;
– особливості сприйняття ситуації тощо.

Фактори, які суб'єктивно формують схильність людини до неадекватних дій у надзвичайній ситуації:

– психологічні (індивідуально-психологічні та соціально-психологічні) «дефекти» особистості, які призводять до порушення поведінки;
– біофізіологічні властивості людини, зумовлені, в основному, віком;
– психопатологічні особливості, які свідчать про часткову соціальну дезадаптацію та, як наслідок – про підвищення вразливості особистості.

Одним з основних факторів, що впливають на формування неадекватної обставинам поведінки, є особливості соціалізації особистості, в першу чергу – виховання. Це може бути жорсткий директивний тип сімейного виховання або, навпаки, протилежний йому, коли дитина була залишена напризволяще.

Для того, щоб мати можливість адекватно реагувати або, навіть, ухилитися від небезпеки, людина має знати природу виникнення та характер розвитку небезпечних ситуацій, знати ризик-орієнтований підхід та вміти правильно оцінювати будь-яку небезпечну ситуацію. Крім того, потрібно сформувати у людини впевненість у власних силах, щоб, в разі настання небезпеки, вона могла оптимально діяти та згодом подолати її наслідки.

Отже, кожна людина має вміти аналізувати можливості настання небезпечної ситуації; знати організаційні та технічні заходи й засоби захисту від впливу її небезпечних і шкідливих факторів, мати навички їх застосування; поводитися адекватно обставинам і складності небезпечної ситуації; вміти подолати її наслідки; мати навички надання першої домедичної допомоги потерпілим у найбільш поширених небезпечних ситуаціях.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Наведіть означення поняття «життя».
2. Наведіть характеристику основних гіпотез виникнення життя на Землі.
3. Проаналізуйте основні відмінності між людиною і тваринним світом.
4. Наведіть означення поняття «діяльність людини» і перелічіть характерні ознаки.
5. Охарактеризуйте працю як цілеспрямовану діяльність людини; позитивні та негативні наслідки праці.
6. Поясніть значення атмосфери, гідросфери та літосфери в життєдіяльності людини.
7. Дайте оцінку ноосфери як нового еволюційного стану біосфери.
8. Проаналізуйте рівновагу в системі «людина – життєве середовище».
9. Дайте характеристику соціуму та соціальних груп як основних елементів життєвого середовища людини.
10. Поясніть вплив людини на середовище, яке її оточує.
11. Охарактеризуйте значення органів чуття для безпеки життєдіяльності людини та їх будову.
12. Поясніть психофізіологічний закон Вебера–Фехнера.
13. Визначте роль органів чуття в забезпеченні безпеки життєдіяльності.
14. Проаналізуйте значення обміну речовин та енергії.
15. З'ясуйте роль нервової системи в забезпеченні життєдіяльності людини.
16. Назвіть види та дайте характеристику поведінки людини.
17. З'ясуйте вплив властивостей людини на її дії, вчинки, поведінку в процесі життєдіяльності.
18. Поясніть вплив якостей людини на безпеку життєдіяльності.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему:
   - «Адаптація як особлива властивість живих організмів»,
   - «Історія досліджень аналізаторів живих організмів»,
   - «Історія дослідження рефлексів»,
   - «Вплив психічного стану людини на повсякденне життя та професійну діяльність»,
   - «Вплив розвитку цивілізації на психічний стан людини»,
   - «Вплив розвитку цивілізації на фізичний стан людини».
2. Підготувати презентацію на тему «Людина як елемент системи «людина – життєве середовище».
3. Підготувати проєкт на тему «Вплив розвитку цивілізації на психічний стан людини».

3 ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХ НАСЛІДКИ

Надзвичайні ситуації природного характеру (стихійні лиха) – це небезпечні явища або процеси геофізичного, геологічного, гідрологічного, атмосферного та іншого походження таких масштабів, що викликають порушення нормальної життєдіяльності населення, руйнування та знищення матеріальних цінностей, травмування та загибель людей.

Класифікація природних небезпек наведена на рисунку 3.1.

Рисунок 3.1 – Класифікація природних небезпек

Найбільші частки матеріальних і людських втрат від стихійних лих припадають на повені (34%), урагани та смерчі (19%), затяжні дощі (14%), землетруси (8%), зсуви та обвали (5%) та інші.

Відповідно, існує нагальна проблема щодо дослідження проблем управління та зменшення ризиків матеріальних і людських втрат в надзвичайних ситуаціях природного характеру. Аналіз причин виникнення

та особливостей розвитку стихійних лих дозволяє:

– запобігти або послабити силу їх руйнівного впливу;

– завчасно розробити відповідні заходи та підготувати потрібні засоби для швидкої ліквідації їх наслідків;

– попередити населення та визначити заздалегідь план дій.

Кожне стихійне лихо має свої фізичні характеристики, притаманні йому причини виникнення, рушійні сили, характер і стадії розвитку, а також особливості впливу на довкілля. Однак, незважаючи на відмінності стихійних лих, їм притаманні й деякі загальні риси: значний вплив на довкілля, значні порушення умов життєдіяльності людей, суттєвий психологічний вплив на них тощо.

Ще однією особливістю стихійних лих є те, що вони можуть виникати як незалежно одне від одного, так і у взаємозв'язку, коли поява одного приводить до появи іншого. Зокрема, внаслідок землетрусу виникають такі явища, як виверження вулканів, зсуви, сходження лавин, виникнення селевих потоків й інше. Стихійні лиха, як правило, виникають раптово та незалежно від волі та дій людей. Але іноді причиною виникнення стихійного лиха є й діяльність людини (зокрема, лісові та торф'яні пожежі, зсуви, снігові лавини, обвали в горах, викликані виробничими вибухами тощо).

До загальних закономірностей стихійних лих можна віднести викладене нижче.

1. Існують поза волею людини та ніколи не будуть ліквідовані.

2. Кількість причин, що спричиняють виникнення стихійних лих, постійно збільшується. При цьому постійно зростає як інтенсивність стихійних лих, так і кількість жертв, моральний і матеріальний збитки.

3. Значно зростає залежність світової спільноти від стихійних лих, що виявляється у збільшенні ресурсів, потрібних на розроблення та реалізацію заходів попередження та ліквідації наслідків стихійних лих.

4. Існує можливість моделювання передумов виникнення та результатів реалізації природних небезпек, що дозволяє досить точно спрогнозувати матеріальні збитки та кількість жертв при будь-яких стихійних лихах. До них відносять: історичні та соціальні умови в країні чи окремому економічному регіоні, що склалися на момент прогнозу; рівень економічного розвитку та географічне положення району можливої реалізації стихійного лиха; можливість поєднання його негативних наслідків з іншими природними та техногенними процесами тощо.

5. Мають досить стійку просторову локалізацію.

6. Їхні сила та інтенсивність обернено пропорційні частоті їх виникнення: чим більша інтенсивність стихійного лиха, тим рідше воно повторюється з тією ж силою.

Ці закономірності встановлені на основі аналізу даних спостереження різних природних явищ за значний історичний період. Як приклад проаналізуємо найбільш поширені стихійні лиха.

3.1 *Атмосферні стихійні лиха*

Вітер – переміщення повітря паралельно земній поверхні, що виникає внаслідок нерівномірного розподілу тепла та атмосферного тиску й спрямоване з зони високого тиску в зону низького.

Для позначення найбільш небезпечних видів вітрів використовують такі терміни, як буря, циклон, смерч, ураган, шторм, торнадо, тайфун та інші. Для їх систематизації використовується шкала Бофорта, яка дозволяє оцінити силу вітру в балах (від 0 до 12) за його дією на певні предмети або за висотою коливань хвиль на морі (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Шкала Бофорта

Бали	Назва	Швидкість вітру	Вплив вітру	
			На наземні предмети	На поверхні моря
1	Тихий	0,5–1,7	Дим ледь відхиляється від вертикалі	Брижі
2	Легкий	1,8–3,3	Дим підіймається з відхиленнями, чути шелест листя	Короткі хвилі, гребінь хвилі не перекидається
3	Слабкий	3,4–5,2	Дим значно відхиляється від вертикалі, коливаються невеликі гілки	Гарно виражені хвилі, гребінь хвилі перекидається, утворюючи дрібні баранці
4	Помірний	5,3–7.5	Дим відхиляється майже горизонтально, коливаються гілки середнього розміру. Пил та сміття піднімаються із землі	Хвилі видовжені, білі, наявні падаючі баранці в багатьох місцях
5	Свіжий	7,6–9,8	Дим лягає горизонтально, коливаються невеликі дерева, у вухах відчува-ється свист	Не дуже великі хвилі висотою до 1,5 м, кругом наявні білі баранці
6	Сильний	9,9–12,7	Дим розсіюється. Колива-ються невеликі дерева	Утворюються великі хвилі, пінистий гребінь яких займає значну площу, утворюючи бризки
7	Міцний	12,8–15,9	Гнуться невеликі дерева. Важко йти проти вітру	Хвилі , досягають висоти 3 м, з гребенів хвилі зривається біла піна, яка лягає смугами за вітром
8	Бурхливий	16,0–18,4	Ламаються тонкі гілки, гнуться великі дерева. Йти проти вітру дуже важко	По краях гребеня хвилі утворюються бризки. Смуги піни лягають рядами у напрямку вітру
9	Шторм	18,5–22,0	Ламаються дерева. Легкі предмети злітають в повітря	Високі хвилі. Гребені хвилі перевертаються і розсипаються бризками
10	Сильний шторм	22,1–26,0	Ламаються та вириваються з корінням дерева	Хвилі висотою до 12 м, поверхня моря біла від піни. Сильний шум хвиль, погана видимість
11	Жорсткий шторм	26,1–30,0	Вириваються з корінням великі дерева	Виключно високі, подібні до гір хвилі
12	Ураган	Понад 30,0	Спустошлива дія	Хвилі висотою понад 16 м. повітря наповнене піною та бризками.

Ураган – це вихор з величезною швидкістю руху повітряних мас і низьким атмосферним тиском повітря в центральній частині. Швидкість

руху повітря може перевищувати 120 м/с на території протяжністю 500–1000 км і висоті до 10–12 км над нею.

Ураган – вітер руйнівної сили та значної тривалості, швидкість якого перевищує 32 м/с.

Урагани виникають в зонах зіткнення теплих і холодних повітряних мас при найбільш виражених контрастах температури та супроводжуються сильною хмарністю, зливовими дощами, грозами та градом.

Циклон – атмосферний вихор, в якому повітряні потоки циркулюють навколо центра проти годинникової стрілки (в Північній півкулі) або за годинниковою (в Південній). Найбільшу небезпеку становлять тропічні циклони зі штормовими та ураганними вітрами та силою руху повітря відповідно 9 і 12 балів за шкалою Бофорта. Швидкість вітру при сильному висхідному русі іноді сягає 70 м/с, а окремі його пориви – до 100 м/с, при цьому розвивається суцільна хмарність зі зливовими опадами (до 1000 мм на добу та більше) та грозами. В Азії тропічні циклони називаються *тайфунами*, а в районі Карибського моря – *ураганами*.

Під час гроз нерідко зароджуються стрімкі атмосферні вихори – *смерчі* (тромби (з італ. *tromba* – труба) – в Західній Європі або *торнадо* (з ісп. *tornar* – вертіти, крутити) – в США) – з розмірами по горизонталі до 50 км і по вертикалі до 10 км, зі швидкістю вітру понад 33 м/с, які витягується від купчасто-дощової хмари та поширюються до поверхні землі, а за метеорологічними характеристиками являють собою циклони. Смерчі можуть мати різні форми – колони, конуса, келиха, бочки, хлиста, пісочного годинника, рогів «диявола» та інші, але найчастіше вони мають форму обертового хобота, труби або лійки, що звисають з материнської хмари.

Ймовірна поява смерчів і в частині областей України (рис. 3.2).

За декілька годин до появи урагану має подаватися штормове попередження. Після отримання інформації про наближення урагану населенню потрібно зайняти підготовлені місця в будівлях або підвальних приміщеннях. Потрібно закрити вікна, двері, вентиляційні отвори, горищні приміщення, слухові вікна. Вікна закриваються щитами або тканиною. Перебуваючи в будівлі під час сильного вітру, потрібно триматися подалі від вікон, зайняти місця біля стін. Додатково для захисту можна використовувати вбудовані шафи, міцні меблі.

Потрібно, за можливості, уникати перебування на мостах, в безпосередній близькості від об’єктів з легкозаймистими та вибуховими речовинами (хімічні, нафтопереробні заводи, бази зберігання небезпечних речовин та інші). Під час перебування на відкритій місцевості, потрібно сховатися у канаві: лягти на дно та щільно притиснутися до землі. Після ураганів, смерчів не варто заходити в пошкоджені будівлі, не переконавшись у їх безпечному стані та відсутності значних ушкоджень сходів, стін, стелі.

Рисунок 3.2 – Карта появи смерчів в Україні

Найбільші урагани XXI століття

1. **Ураган Катріна** (2005). Він вважається найбільш руйнівним ураганом, що сформувався на території США. Ураган почав формуватися в районі Багамських островів 23 серпня та досягнув максимуму 28 серпня 2005 року, поширившись територією Багамських островів, США (південь Луїзіани, Міссісіпі, Алабама, північно-західна частина Флориди) та великою частиною сходу Північної Америки. Швидкість вітру досягала 77 м/с при найнижчому атмосферному тиску 677 мм рт. ст. Загальні збитки були оцінені в 81,2 млрд доларів США, що й дало підстави назвати його «найдорожчим атлантичним ураганом за всю історію США». Крім матеріальних збитків, кількість загиблих склала 1836 осіб.

2. **Ураган Іван** (2004) вразив території Венесуели, Ямайки, Кайманових і Навітряних островів, Куби та США (Алабама, Флорида, Луїзіана, Техас та більшість штатів східної частини країни). Під час урагану швидкість вітру становила близько 75 м/с, жертвами стихійного лиха стали 123 людини, близько 3 млн людей залишилося без електрики, а загальну суму збитків було оцінено в 18 млрд доларів США.

3. **Ураган Рита** (2005) пройшовся по острову Куба та США (Луїзіана, Арканзас, Техас, Міссісіпі, Флорида). Швидкість вітру досягала 80 м/с, кількість жертв перевищила 120 осіб, а загальна сума збитків досягла 10 млрд доларів США, адже ураган призвів до суттєвого скорочення видобутку вуглеводнів США у Мексиканській затоці: 6,5% нафти (40 млн барелів) і 3,8% газу (150 млрд кубометрів газу).

4. **Ураган Наргіз** (2008) зачепив території Індії, Бангладеш, Бірми, М'янми та Шрі-Ланки. Швидкість вітру становила 60 м/с, кількість жертв перевищила 138 тис осіб, а загальна сума збитків перевищила 10 млрд доларів США. Крім того, ураган спричинив катастрофічну повінь у М'янмі, яка порушила електропостачання та телефонний зв'язок у густозаселених частинах країни.

5. **Тайфун Парма** (2009) зачепив територію Китаю, В'єтнаму. Філіппін, Тайваню та Каролінських островів. Швидкість вітру досягала 70 м/с, а кількість жертв склала близько 500 осіб, без даху над головою залишилися тисячі сімей. Загальна суму економічних втрат була оцінена в 617 млн доларів США.

6. **Ураган Ізабель** (2003), що обрушився у вересні на східні штати узбережжя США, став найбільш руйнівним, адже швидкість вітру сягала 75 м/с, а 51 особа стали його жертвами. Були зруйновані сотні будинків, затоплені вулиці, більше трьох мільйонів людей залишилося без електропостачання. У штаті Північна Кароліна величезні хвилі змили частину острова Хаттерас, були пошкоджено або повністю зруйновано понад тисячу житлових будинків. Найбільший шкоди ураган Ізабель завдав штату Віргінія, а також містам Річмонд і Вашингтон. За приблизними підрахунками залишилося без електропостачання близько 6 мільйонів осіб. У столиці США Вашингтоні вперше в історії був зупинений рух метро. Через ураган було порушено також повітряне сполучення. Загальна сума збитків перевищила 3,6 млрд доларів США.

7. **Ураган Чарлі** (2004) в середині серпня порушив нормальну життєдіяльність Каймановых островів, Куби, Ямайки та США (Флорида, Південна Кароліна та Північна Кароліна). Швидкість вітру досягала 67 м/с, загинуло 27 осіб. Загальна сума збитків склала понад 16,3 млрд доларів США. У Флориді були зруйновані сотні будинків, евакуйовано понад 2 млн людей, завдано серйозної шкоди інфраструктурі штату.

8. У**раган Франсіс** (2004) у кінці серпня обрушився на Багами, Британські Віргінські острови, Віргінські острови (США), Пуерто-Ріко, острови Теркс і Кайкос, південний схід Канади та США (Джорджія, Огайо, Південна Кароліна, Північна Кароліна, Флорида). Швидкість вітру досягала 65 м/с, кількість жертв урагану досягла 49 осіб, загальні збитки склали близько 12 млрд доларів США. У Флориді протягом деякого часу не працював космодром на мисі Канаверал. Близько 6 мільйонів жителів Флориди лишилися без електрики. Було оголошено найбільшу за всю історію цього штату евакуацію – виїхали понад 2,5 млн осіб.

Природні пожежі

Пожежі – це неконтрольований процес горіння, який супроводжується травмуванням і загибеллю людей, а також знищенням матеріальних цінностей.

За статистикою значна частина степових (польових), лісових і

торф’яних (підземних) пожеж виникає від певних явищ природи (блискавка, самозаймання торфу), а також поблизу населених пунктів через необережне поводження людей з вогнем. Отже, найбільш імовірним є виникнення пожеж у хвойних лісах і на торфовищах. Природні пожежі можуть поширюватися на величезні території в кілька сотень, тисяч і, навіть, мільйонів гектарів.

Степові (польові) пожежі виникають на відкритій місцевості за наявності сухих рослин. Вони носять сезонний характер і, найчастіше, формуються влітку, коли достигає пшениця. Швидкість поширення такої пожежі може досягати 20–30 км/год.

Лісові пожежі – некероване горіння рослинності у лісі. Класифікація лісових пожеж наведена на рис. 3.3.

Рисунок 3.3 – Класифікація пожеж

Торф’яні (підземні) пожежі часто виникають як продовження низових або верхових лісових пожеж і розповсюджуються в торф’яному шарі на глибині до 50 см і більше. Горіння відбувається повільно, майже без доступу повітря, зі швидкістю 0,1–0,5 м/хв з виділенням великої кількості диму та утворенням вигорілих порожнеч (прогарів), що є досить небезпечним для диких рослин і тварин, а також і людей.

Основними вражаючими факторами природних пожеж є вогонь, висока температура та вторинні фактори ураження. Природні пожежі руйнівно діють на лісові ресурси, знищують флору та фауну, викликають пошкодження органічного шару ґрунту, його ерозію, забруднюють атмосферу продуктами горіння. Наслідком лісових пожеж можуть бути пожежі в населених пунктах, дачних селищах, вихід з ладу ліній електропередачі та зв’язку, мостів і сільськогосподарських угідь.

З метою попередження природних пожеж розроблено комплекс спеціальних попереджувальних протипожежних заходів і засобів, які потрібно реалізовувати населенню під час перебування в природному середовищі. Зокрема, забороняється викидати сміття та розводити багаття на полях і городах, в лісах, крім спеціально обладнаних місць для приготування їжі, забороняється паління в лісі тощо.

Мешканці району, в якому виникла пожежа, сповіщаються про факт виникнення пожежі та напрям її руху, порядок евакуації та інше засобами масової інформації (телефон, інтернет тощо). В разі загрози наближення

фронту пожежі до населеного пункту або окремих будинків, мешканці мають вживати заходів попередження загоряння будівель. Для цього збільшуються протипожежні розриви між лісом і межами забудови шляхом вирубування дерев і кущів, влаштовуються широкі мінералізовані смуги навколо селищ і окремих будівель, проливаються роздільні водяні смуги, створюються запаси води та піску.

При загрозі значного задимлення території чи наближенні вогню до житлових будинків, потрібно здійснити евакуацію населення та тварин. У разі перебування під час пожежі в лісі, потрібно долати край пожежі проти вітру, закривши голову та обличчя верхнім одягом. Виходити з зони лісової пожежі, швидкість розповсюдження якої незначна, також потрібно в навітряну сторону, використовуючи відкритий від рослин простір.

3.2 *Гідросферні стихійні лиха*

Повінь. Повінню вважається значний підйом рівня води в озері, річці чи будь-якій іншій водоймі та затоплення прилеглої місцевості, що викликано сильними дощами або снігопадами, бурхливим таненням снігів, а також проривом гребель, дамб тощо. В результаті цих природних явищ спокійний водний потік перетворюється в стрімкий і руйнівний паводок, який є великою загрозою для населення. Прямою небезпекою раптового бурхливого паводку є потужний потік води з різноманітними уламками, в якому можуть травмуватися або, навіть, гинути люди. Крім того, внаслідок повені виникають епідемії, падіж худоби, техногенні пожежі, руйнування житла, доріг, мостів, ліній зв'язку, каналізації, газо- та електропостачання, забруднення водоймищ для водопостачання населення тощо.

За даними ЮНЕСКО, від повеней у XX ст. загинуло 9 млн осіб. Повені завдають і великих матеріальних збитків – у деяких країнах, зокрема Бангладеш, збитки від повеней можуть в окремі роки досягати 50% їхнього національного прибутку. Класифікація повеней наведена на рис. 3.4.

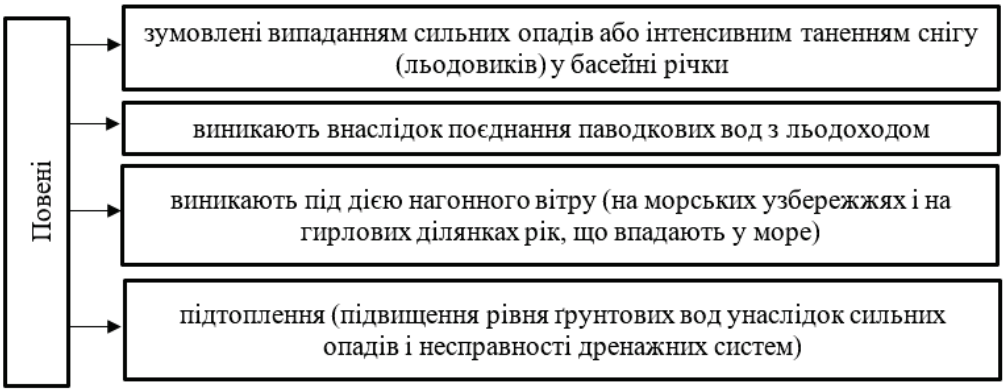


Рисунок 3.4 – Класифікація повеней

Найбільші повені XX століття

1. Абсолютними рекордсменами за масштабами повеней та збитками від них залишаються китайські річки Хуанхе та Янцзи, адже, у XX столітті (1931, 1938) там сталося два мегапотопи. За найскромнішими підрахунками повінь 1931 року, яку спричинив розлив цих річок після танення снігу, забрала життя одного мільйона людей. Саме ця катастрофа вважається найбільшим природним лихом в історії. А за 7 років від розливу «Жовтої річки» Хуанхе загинуло ще півмільйона людей. Винуватцями того паводка стали китайські військові. Намагаючись будь-яким способом зупинити наступ японської армії, вони не вигадали нічого кращого, ніж зруйнувати захисну дамбу.

Наступна повінь відбулася тут у серпні 1950 року. Було зруйновано 890 тисяч будинків. 490 людей загинуло та 10 мільйонів лишилися без житла. Вода вкрила 2 млн га землі, внаслідок чого 1,4 млн га з них стали непридатними для подальшого обробітку.

2. Повінь на річці Ганг в Індії (1970). Циклон здійняв 10-метрову морську хвилю, що повернула в протилежний бік води ріки Ганг. За лічені хвилини було затоплено величезні території в Індії та Бангладеш і знищено сотні населених пунктів, що складалися з невеликих простих будинків. За різними оцінками, тоді загинуло півмільйона людей.

3. Одна з найбільш тривалих повеней XX століття на території Європи сталася в Парижі (1910). Впродовж майже місяця з 20 січня до 18 лютого в столиці Франції невпинно йшов дощ, який створив загрози не тільки мешканцям міста, але й найцінніщим пам’ятникам світу. Води Сени серйозно пошкодили фундаменти Лувру, а також перетворили вулиці Парижу в бурхливі потоки, якими, за тимчасовими правилами, можна було рухатися човнами.

В Україні найкатастрофічнішими за своїми наслідками вважаються повені, що відбуваються в західних областях України, зокрема Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській і Чернівецькій.

Перша за часів незалежності країни повінь відбулася в листопаді 1998 року. Після сильних дощів з берегів вийшли річки Тиса, Теребовля, Тересва, Боржава та інші. В зоні стихійного лиха опинилася третина населення Закарпатської області – річки підтопили більше 120 населених пунктів, у яких проживало близько 350 тисяч людей. В результаті повені загинуло 17 осіб, було підтоплено більше 40 тисяч і зруйновано більше 2,5 тисяч будинків, знищено більше 10 мостів, пошкоджено більше 700 км доріг, загальні збитки склали більше 800 млн гривень.

Повінь менших масштабів повторилася через 3 роки в березні 2001 року. Тоді через сильні дощі в басейні закарпатських річок випало більше 300 мм опадів. В результаті повені загинуло 9 осіб, було підтоплено 255 населених пунктів і більше 33 тисяч будинків, майже 2 тисячі будинків зруйновано, знеструмлено 98 населених пунктів, через що майже 14 тисяч осіб було евакуйовано, знищено 6 та пошкоджено 17 мостів.

А однією з найбільших за історію Західної України повеней вважається повінь у липні 2008 року. Зонами надзвичайної екологічної ситуації було оголошено території 6 областей України: Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської, Чернівецької, Закарпатської та Вінницької, також постраждали південні райони Хмельницької області. Після сильних дощів річки цих областей вийшли з берегів, підтопили більше 40 тисяч будинків, затопили більше 800 га сільськогосподарських угідь, пошкодили 561 міст, загинули 30 осіб, з них 6 – діти, загальні збитки від стихії оцінили в 3–4 млрд гривень.

Найбільшою в історії Західної України за останні 60 років вважається повінь 2020 року. Повінь, що трапилася в 20-х числах червня 2020 року внаслідок інтенсивних грозових дощів, спричинила значне підвищення рівня води річок західних регіонів України, зокрема, Дністра, Прута, Черемоша, Бистриці. Інтенсивні опади впродовж 22–24 червня призвели до ускладнення повеневої ситуації в Закарпатській, Тернопільській, Чернівецькій, Львівській і Івано-Франківській областях. Пік повені припав на 23–27 червня, загальні збитки були оцінені на суму 3–4 млрд гривень.

На Закарпатті 23 червня внаслідок негоди підтопило понад 50 населених пунктів. У цей же день через погіршення погодних умов на Прикарпатті й Буковині оголосили «червоний» рівень небезпеки. Унаслідок потужних злив гірськими річками в Карпатах було завдано суттєвої шкоди місцевим дорогам. На Івано-Франківщині річка Дністер затопила місто Галич, зокрема, й районну лікарню в місті, де лікували хворих на коронавірусну інфекцію. Через паводок в Яремчі стався обвал дороги, який зруйнував головний водогін, у зв’язку з чим місто залишилося без водопостачання. А у Чернівецькій області річка Черемош прорвала дві дамби та відрізала під’їзди до декількох сіл на її берегах. Підвищення рівня води зафіксували також на Пруті та його притоках. Поблизу с. Устя-Зелене Монастириського району на Тернопільщині на Дністрі стався перелив через дамбу, внаслідок чого було проведене часткове відселення місцевих мешканців, було також підтоплено сільськогосподарські угіддя та з’явилася загроза підтоплення Коропця, Устя-Зеленого та Луки.

Станом на 25 червня ситуація значно погіршилася – було вже підтоплено 285 населених пунктів (Івано-Франківська – 234, Чернівецька – 37, Львівська – 12, Тернопільська – 2), майже 10 тисяч будинків (Івано-Франківська – 9157, Чернівецька – 728, Львівська – 72, Тернопільська – 37), 9 об’єктів соціальної та побутової сфери; пошкоджено 500 км автодоріг і 135 мостів (Івано-Франківська – 487 км доріг і 118 мостів, Львівська – 2 км автодоріг, Чернівецька – 12 км доріг та 17 мостів) і 280 м дамб у Чернівецькій області.

Станом на 26 червня на Івано-Франківщині загинуло щонайменше 2 особи. На максимумі повені було підтоплено 14,5 тис. будинків, станом на 27 червня підтоплено 4,5 тис. будинків, а також було знеструмлено 8

населених пунктів в Івано-Франківській області. Загалом постраждало щонайменше 250 населених пунктів у п’яти областях, найбільше постраждала Івано-Франківська область.

28 червня в Міжгірському районі після обіду за дві години випала 20-денна норма дощу. У селах району потоки води та зсуви ґрунту зруйнували дорогу й пошкодили будинки.

Станом на 29 червня залишались підтопленими ще 70 населених пунктів у Івано-Франківській, Чернівецькій, Львівській та Тернопільській областях, а повінь у цих областях зруйнувала 150,5 км автодоріг, 83 мости та пошкодила 582 км автодоріг і 220 мостів.

Станом на 30 червня в результаті ускладнення погодних умов (дощ, пориви вітру) через спрацювання систем захисту ліній електропередачі залишалося знеструмленими 35 населених пунктів у двох областях: Закарпатській – 31, Волинській – 4. На території цих і інших областей (Івано-Франківська, Чернівецька, Львівська та Тернопільська) тривали роботи з ліквідації наслідків повені.

На 2 липня стало відомо, що заплави уздовж нижнього Дністра заповнені водою, рівень води досяг небезпечних відміток і продовжував підвищуватися. На низьких ділянках автошляху Одеса-Рені вода піднялася до рівня полотна дороги.

Станом на 7 липня залишалися підтопленими 5 населених пунктів у Чернівецькій області, станом на 9 липня в Івано-Франківській області жертвами повеней стали чотири людини.

Тільки на 15 липня підтоплення житлових приміщень були усунені, але пошкодженими залишалися більше 750 км доріг та майже 300 мостів.

Про можливість формування повені населення потрібно попереджати засобами масової інформації. У повідомленні вказуються очікуваний час і межі затоплення, порядок дій населення, зокрема порядок евакуації.

Люди, що підлягають евакуації, мають прибувати зазначеними маршрутами до встановленого часу на оголошений пункт збору для реєстрації та відправлення в безпечні райони. Після прибуття в кінцевий пункт евакуації проводиться реєстрація та організовується розміщення в місцях для тимчасового проживання.

Алгоритм дії населення під час повені зображений на рисунку 3.5.

Снігові лавини. Сніг, що накопичується на схилах гір, під впливом своєї маси зісковзує з них. Почавши рух, він набирає значну швидкість, захоплюючи каміння та інші предмети. Цей процес називається сходженням снігової лавини. Такі лавини загрожують життєдіяльності населених пунктів, спортивним і санаторно-курортним комплексам, залізничним та автомобільним дорогам, лініям електропередачі й іншим об’єктам інфраструктури.

До факторів, що сприяють формуванню та сходженню лавин відносять: висоту снігу, його приріст і щільність, осідання сніжного

покриву. Оптимальні умови для утворення лавин складаються на засніжених схилах з нахилом від 30 до 40°. Зі збільшенням кута схилу зростає ймовірність утворення лавини. Чагарникова рослинність не є перешкодою для їх сходження. Одним з найважливіших факторів, що впливають на утворення снігових лавин, є температура повітря. Взимку при відносно теплій погоді, коли температура близька до нуля, нестійкість сніжного покриву сильно збільшується, але швидко проходить (або сходять лавини, або сніг осідає). У міру зниження температури періоди лавинної небезпеки стають більш тривалими. Навесні з потеплінням зростає ймовірність сходження мокрих лавин.

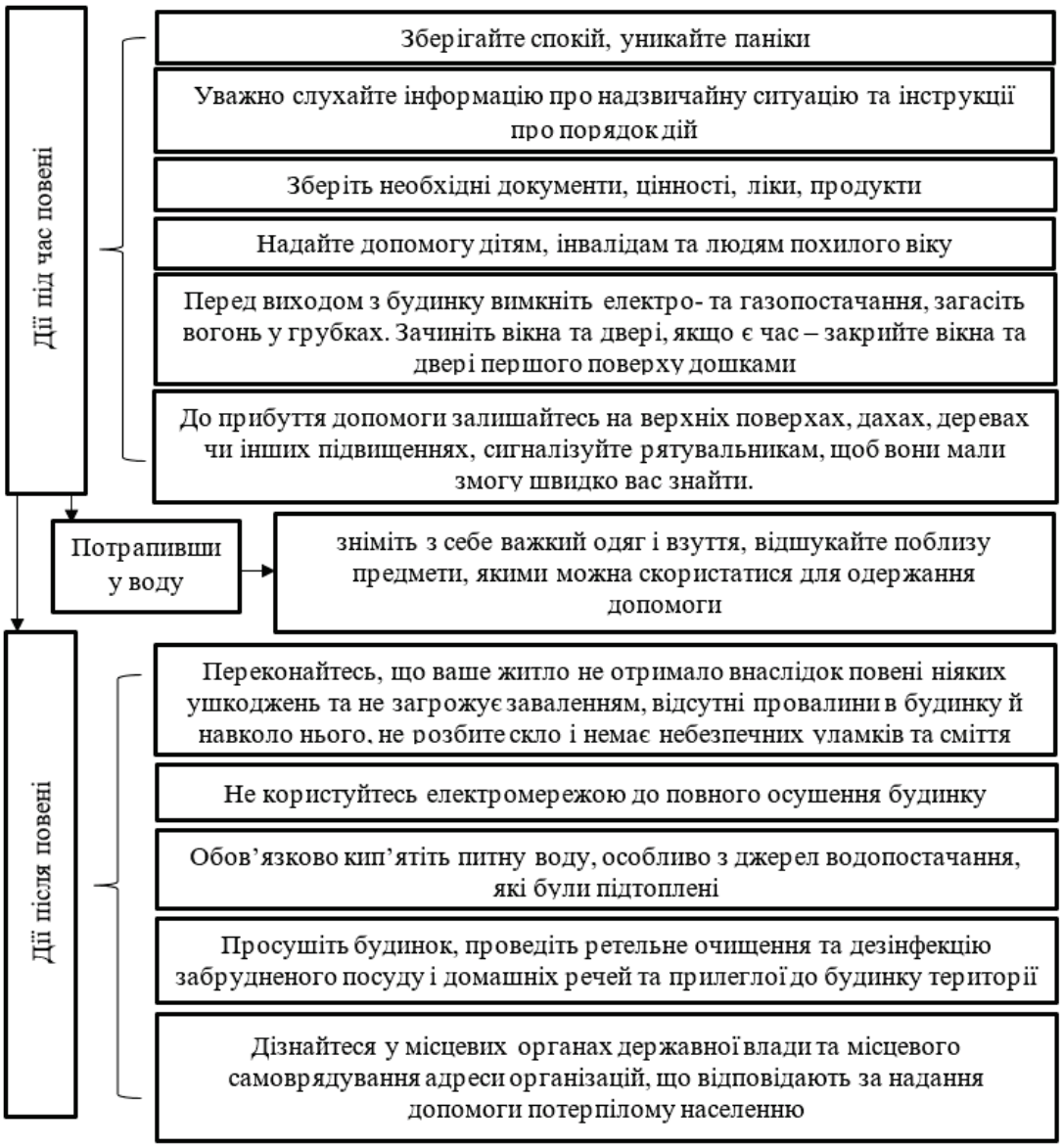


Рисунок 3.5 – Алгоритм дії населення під час повені

Снігова лавина об'ємом більше 10 м^3 несе серйозну потенційну небезпеку для людини та легкої техніки. Великі лавини здатні зруйнувати

капітальні інженерні споруди, утворити завали на транспортних трасах тощо. Важливим параметром, особливо при організації та проведенні аварійно-рятувальних робіт, є висота лавинного потоку, що найчастіше може досягати 10–15 м. Причини виникнення снігових лавин і засоби захисту від них наведені на рис. 3.6.

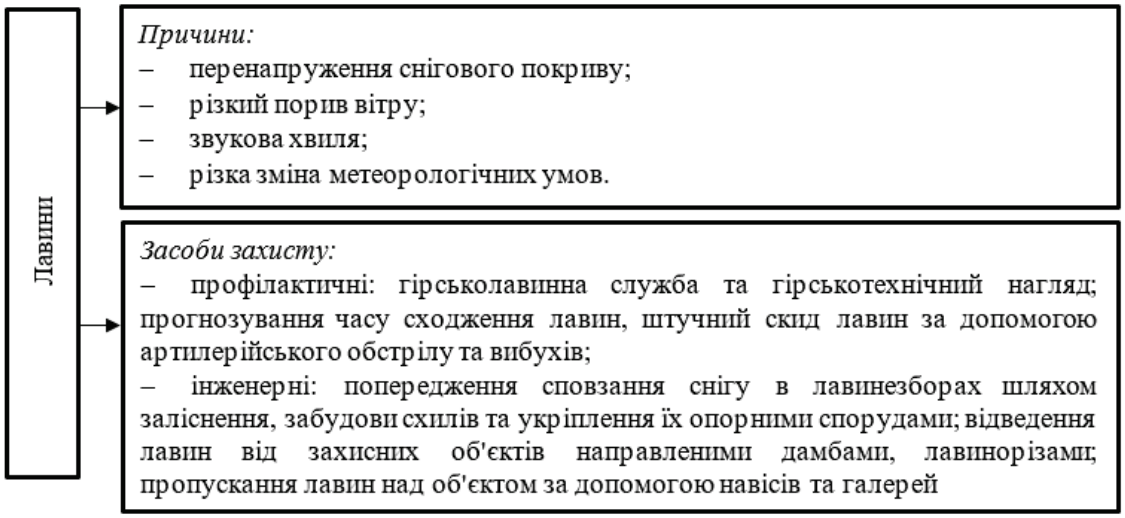


Рисунок 3.6 – Особливості снігових лавин

Якщо снігова лавина захоплює людину, то потрібно вжити всіх заходів для того, щоб опинитися на її поверхні. Для цього потрібно швидко звільнитися від громіздкого вантажу та рухатися вгору, здійснюючи рухи, як при плаванні. Потім коліна треба підтягнути до живота, а стислими в кулаки руками захищати обличчя від снігової маси. Коли рух лавини припиниться, потрібно спробувати, в першу чергу, звільнити тулуб і груди, щоб можна було дихати, а потім вжити інших заходів для звільнення зі снігового полону.

Карпати належать до числа гірських районів, де інтенсивна господарська діяльність здійснюється впродовж багатьох століть. Перші публікації про сходження лавин на території Карпат з’явилися в середині XIX століття. На початку XX століття розширення площі вирубки лісів призвело до значного збільшення кількості лавин.

Найбільш ранні лавини виникають в жовтні, пізні – в травні. Загалом переважають невеликі лавини, що сходять часто (1–10 раз в 10 років), 50% лавин утворюється в лісі на крутих схилах з нахилом 45–50°; багато лавин утворюється на висоті в 200–300 м над рівнем моря, що відрізняє цей район від інших гірських районів помірних широт. Повсюдно поширені лавини, пов’язані зі снігопадами, відлигами, весняним сніготаненням, що формуються вище межі лісу.

Оскільки карпатські лавини не часто доходять до найнижчої точки основної долини, то в Карпатах найбільш страждають від лавин ліси та туристи.

Для обслуговування лісового господарства, транспорту, туристичних і гірськолижних баз розроблена методика оперативного прогнозування лавин; складено безліч великомасштабних карт оцінювання лавинної небезпеки та інше. Перші оглядові карти лавин Українських Карпат були підготовлені ще в кінці 1960-х років.

3.3 *Літосферні стихійні лиха*

Виверження вулкана

Термін «вулкан» (з латинської – Volcanus або Вулкан) походить від імені римського бога вогню та спочатку використовувався римлянами для позначення вулкана Етна, де, за їх повір'ям, перебувала кузня Вулкана. Саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства, оскільки створює величезну руйнівну силу характеризується величезною руйнівною силою та виділяє значну кількість енергії.

На земній кулі нараховується приблизно 1300 діючих вулканів. Діючим називають вулкани, що періодично перебувають в активному стані або викидають лаву та попіл хоча б один раз за останні 10 000 років. Більшість вулканів планети знаходиться на дні океанів, але близько 500 перебувають на поверхні.

Небезпечні місця планети з великою кількістю вулканів:

- в Індонезії та сусідніх країнах знаходиться більше сотні вулканів;
- на західному узбережжі Америки – десятки вулканів;
- на східному узбережжі Тихого океану (Японія, Російська Федерація) – десятки діючих вулканів.

Схема виверження вулкана зображена на рис. 3.7.

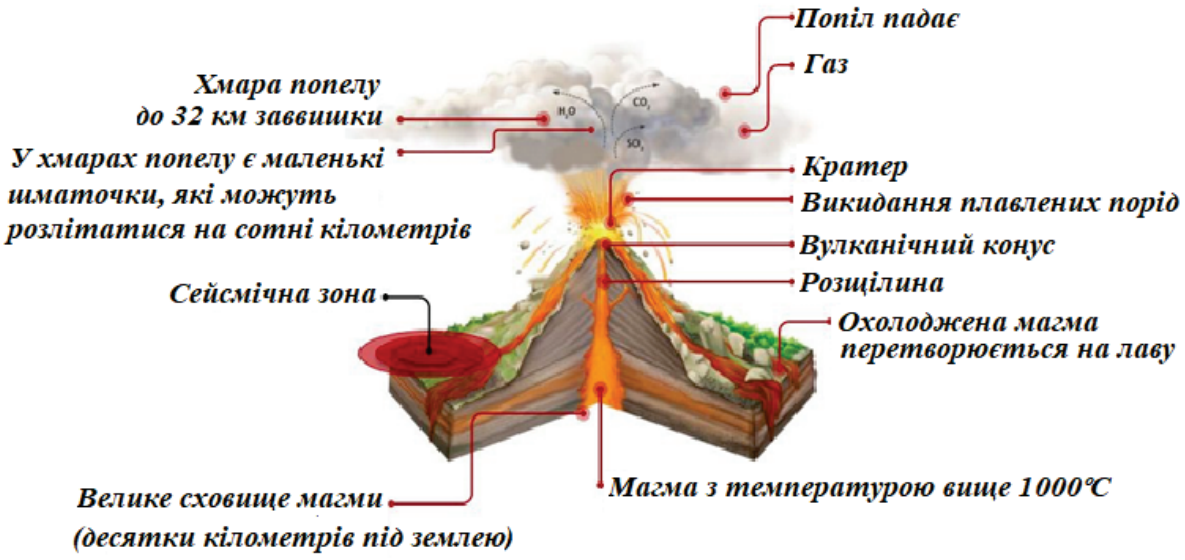


Рисунок 3.7 – Схема виверження вулкана

Наслідки від виверження вулкана

1. Поширення лавового потоку, що має високу температуру та містить важкі метали й інші небезпечні речовини, відбувається на відстань 30–100 км.

2. Радіус випадіння кислотних дощів, що призводять до захворювань і загибелі рослин, окислення ґрунтів, становить 400–500 км.

3. Селеві потоки, що виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків кілометрів до 100–300 км.

4. Підземні сили здатні долати звуковий бар'єр і викидати величезні стовпи попелу, каменів і газів до висоти, що досягає 30 км. Ці уламки розриваються в повітрі на дрібні частки, покриваючи всю територію навколо вулкана товстим шаром смертоносного пилу.

Вулканологи вимірюють потужність виверження вулкана за Шкалою вулканічного виверження (VEI), відповідно до якої 0 означає найслабше виверження, а 8 – найсильніше. Вісімка відповідає найпотужнішому виверженню, що місцеві жителі називають «супервулканом». Класифікація вулканів наведена на рис. 3.8.

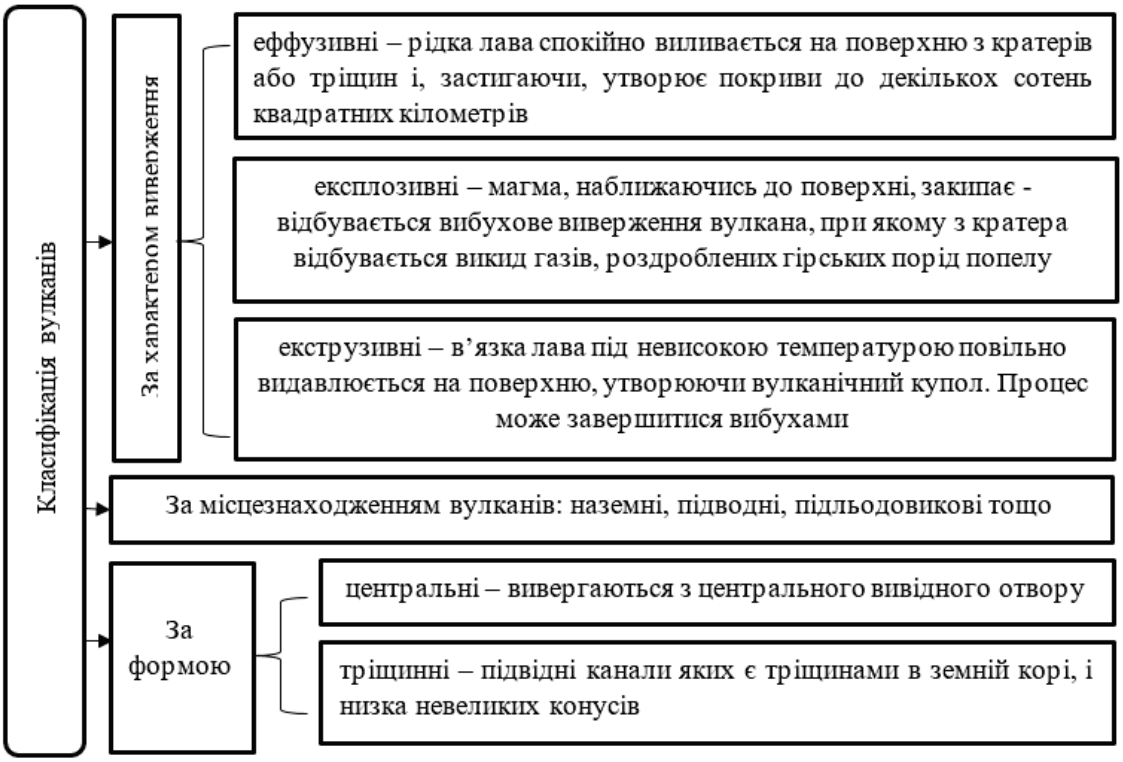


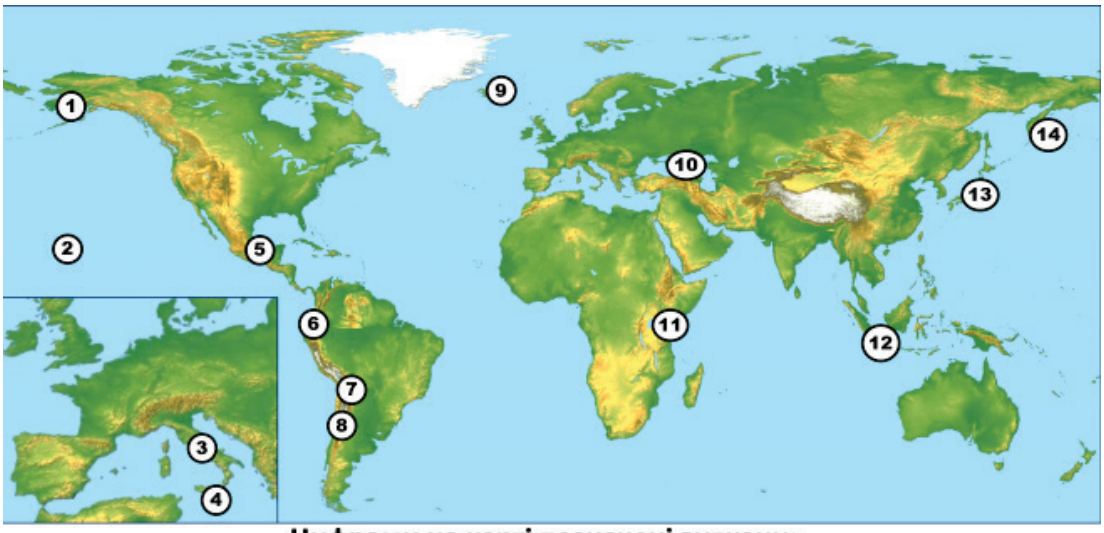
Рисунок 3.8 – Класифікація вулканів

Місця розташування найбільш небезпечних вулканів планети наведено на рис. 3.9.

Перебуваючи в зоні можливого виверження вулкана, потрібно постійно слідкувати за інформаційними попередженнями. В разі

небезпеки, при можливості, потрібно терміново евакуюватися. Після отримання попередження про випадання попелу, потрібно закрити вікна та двері й димові заслінки. Жителям таких районів потрібно завжди мати запаси води та продуктів харчування на 3–5 діб.

В разі потрапляння в зону виверження вулкана потрібно захистити тіло та голову від каменів і попелу. Оскільки виверження вулканів може супроводжуватися бурхливим паводком, затопленнями, селевими потоками, потрібно уникати берегів річок і долин поблизу вулканів, намагатися триматися узвишшя, щоб не потрапити в більш небезпечну зону. Також потрібно закрити марлевою пов'язкою рот і ніс, щоб унеможливити вдихання попелу; одягнути захисні окуляри та одяг, щоб убезпечити себе від опіку.



Цифрами на карті позначені вулкани:

1 — Катмай **2** — Мауна-Лоа **3** — Везувій **4** — Етна **5** — Орисаба **6** — Котопахі **7** — Льюльяйльяко **8** — Аконкагуа **9** — Гекла **10** — Ельбрус **11** — Кіліманджаро **12** — Кракатау **13** — Фудзіяма **14** — Ключевська Сопка

Рисунок 3.9 – Карта найбільш небезпечних вулканів планети

Землетруси. Щорічно вчені фіксують близько 1 млн сейсмічних і мікросейсмічних коливань, 100 тисяч з яких відчуваються людьми, а 1 тисяча завдає значних збитків.

Землетрус – це підземні поштовхи та коливання земної поверхні, що виникають внаслідок раптових зміщень і розривів у земній корі або верхній мантії та передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань.

Точку земної кори, від якої поширюються сейсмічні коливання, називають гіпоцентром землетрусу. Місце на земній поверхні над гіпоцентром землетрусу по найкоротшій відстані називають епіцентром.

Існують два підходи до оцінювання сили землетрусів. Відповідно до першого, інтенсивність землетрусу оцінюється за його проявом та наслідками на поверхні землі. Оцінювання здійснюється за 12-бальною макросейсмічною шкалою (MSK-86). Другий спосіб оцінити силу землетрусу – оцінювання енергії поштовху за шкалою інтенсивності,

запропонованою американським сейсмологом Ріхтером в 1935 році. Шкала ця побудована на умовних одиницях – магнітуді (лат. magnitudo – величина). Магнітуда землетрусу – умовна величина, що характеризує кількість енергії, яка виділилася в епіцентрі землетрусу, пропорційна логарифму амплітуди найбільш сильної хвилі на відстані 100 км від епіцентра, що фіксується сейсмічними станціями.

Співвідношення між шкалами Ріхтера та MSK-86 для оцінювання сили землетрусів наведено в таблиці 3.2. Умовно землетруси поділяються на слабкі (1–4 бали), сильні (5–7 балів) та руйнівні (8 і більше балів). В цій таблиці не наведена характеристика спустошливих і катастрофічних наслідків землетрусу.

Таблиця 3.2 – Співвідношення між шкалами Ріхтера та MSK-86

Явище, яке спостерігається	Шкала MSK-86	Шкала Ріхтера
Майже невідчутні поштовхи	1	1
Поштовхи, які проявляються на верхніх поверхах, відчуваються не всіма	2	2
Деренчить скло, розгойдуються висячі предмети, поштовхи відчуваються небагатьма	3	2,5–3
Поштовхи відчувають всі, хто знаходиться всередині будівлі, тріскається стеля, дзвенить посуд	4	3,5
Сильні поштовхи, які відчувають навіть ті, хто спить	5	4,5
Люди залишають будинки, розгойдуються дерева	6	5
Тріскаються стіни будинків, обсипається штукатурка	7	5,5–6
Утворюються великі тріщини в стінах, руйнуються димоходи	8	6–6,5
Руйнуються перегородки, в стінах виникають проломи	9	7

Класифікація землетрусів залежно від причин і місця виникнення зображена на рис. 3.10.

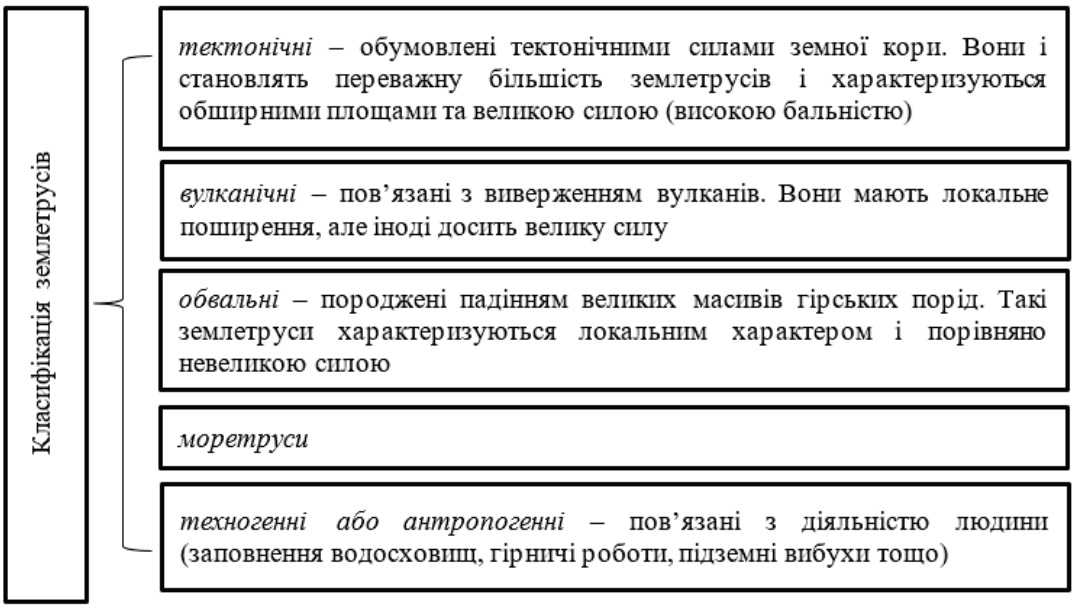


Рисунок 3.10 – Класифікація землетрусів

Коли людина опиняється в зоні землетрусу та відчуває коливання будівлі, бачить хитання світильників, падіння предметів, чує наростаючий гул і дзвін розбитого скла, в першу чергу потрібно не піддаватися паніці, а швидко вийти з будівлі, взявши документи, гроші та речі першої необхідності. Залишаючи приміщення, потрібно спускатися по сходах, а не ліфтом. Опинившись на вулиці, потрібно відійти від будівель або перейти на відкритий простір. Якщо людина змушена залишитись в приміщенні, то потрібно стояти в безпечному місці: біля внутрішньої стіни, в кутку або біля несучої опори, при цьому триматися подалі від вікон і важких меблів. Не можна користуватися свічками, сірниками, запальничками, адже, при витоку газу можлива пожежа.

Після землетрусу потрібно надати першу домедичну допомогу потерпілим, а також забезпечите безпеку дітей, хворих, людей похилого віку, увімкнути радіотрансляцію. Перевірки також потребують газо- і водопровідні мережі. За умови виявлення несправності її потрібно усунути або вимкнути мережу. Не можна користуватися відкритим вогнем. Спускаючись сходами, потрібно бути обережними та переконатися в їх міцності. Не можна підходити до явно пошкоджених будинків. Під час потрапляння під завал, потрібно спокійно оцінити обставини руйнування будинку, зробити спроби встановити зв’язок з людьми, що знаходяться зовні завалу (мобільним телефоном, голосом, стуком).

Сучасні технічні засоби дозволяють постійно здійснювати моніторинг землетрусів, приклад такої системи наведено на рис. 3.11.

Найсильніші землетруси за останні 100 років:

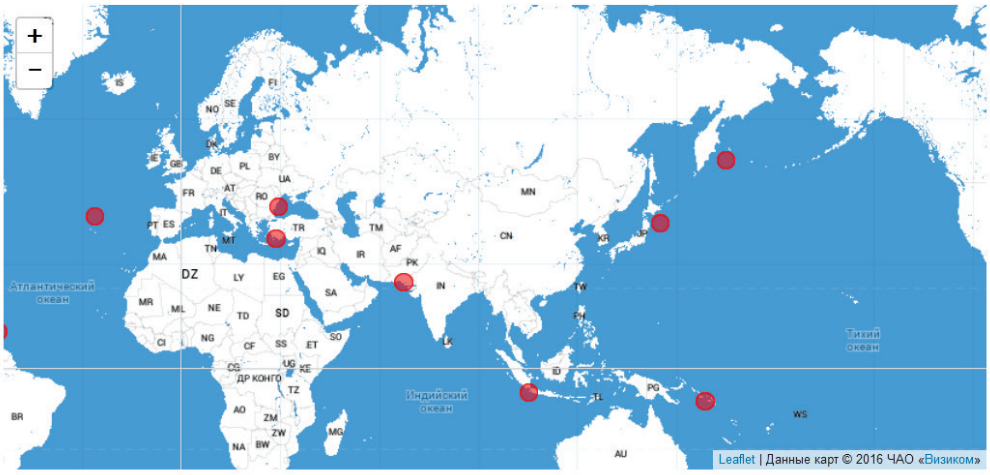
1. **Великий чилійський або Вальдівійський землетрус** (22.05.1960, Чилі) – найсильніший землетрус за всю історію спостережень. Його сила за різними оцінками складала від 9,3 до 9,5 балів за шкалою Ріхтера. Призвів до загибелі, в основному від цунамі, майже 6 тис. осіб, а економічні збитки в цінах 1960 року досягли півмільярда доларів.

2. **Протока Принца Вільяма** (28.03.1964, Аляска, США). Перший підземний поштовх потужністю 9,2 бали за шкалою Ріхтера було зафіксовано о 3 годині 36 хвилин. В результаті землетрусу Острів Латуш змістився на 18 м на південь, а острів Кад’як піднявся з води на 15 м. В результаті опущення на 3 м нижче рівня моря було повністю зруйновано місто Портаж, а також було знищене місто Велдез. Від землетрусу постраждало приблизно 130 тис. квадратних кілометрів території Аляски, але завдяки невеликій щільності населення в цих місцях загинуло всього 9 осіб.

Крім того, 106 мешканців Аляски загинули внаслідок цунамі, яке повністю знищило 3 села, ще 12 людей загинуло від цунамі у Каліфорнії та 4 в Орегоні. Наслідки цього руйнівного землетрусу спостерігатися на Кубі та в Пуерто-Ріко (США), економічні збитки склали 310 мільйонів доларів.

3. **Південна Суматра** (26.12.2004, Індонезія). Магнітуда землетрусу була оцінена в дев’ять балів за шкалою Ріхтера. Цей землетрус призвів до утворення на заході від північного узбережжя о. Суматри (Індонезія)

потужної хвилі цунамі, жертвами якої стали більше 200 тис. осіб з Таїланду, Шрі-Ланки та Індії, висота хвилі на Тихоокеанському узбережжі Мексики досягла близько 2,5 м, а загальні економічні втрати постраждалих країн склали 10,7 млрд доларів.



Дата\Час	Широта	Довгота	Магнітуда	Місце джерела
29.03.2021 10:43:39	-7.04	+156.02	5.4	Район Соломонових Островів
29.03.2021 09:35:09	+13.82	-58.47	5.1	Підвітряні острови

а)

Дата\Час	Широта	Довгота	Магнітуда	Місце джерела	I felt earthquake
14.03.2021 21:09:48	+48.66	+27.4	2.2	Чернівецька область	Залишити повідомлення
14.03.2021 18:23:31	+48.55	+27.34	2.1	Чернівецька область	Залишити повідомлення

б)

Рисунок 3.11 – Моніторинг сейсмічної активності Землі (а) та України (б)

4. **Камчатка** (04.11.1952, Російська Федерація). Землетрус магнітудою в 9 балів за шкалою Ріхтера спричинив цунамі, яке завдало

серйозних руйнувань узбережжю Камчатки, Курильських островів та інших територій Далекого Сходу (РФ). Доволі сильні хвилі досягнули також Гавайських островів (США).

5. **Хонсю** (11.03.2011, Японія). Внаслідок потужного землетрусу утворилося потужне цунамі на території загальною площею більше 560 км^2, що призвело до зміщення на 2,5 метра східного узбережжя японського о. Хонсю на схід. Кількість жертв склала більше 20 тис. осіб, а загальні втрати (без збитків, завданих АЕС Фукусіма-1) – 16,9 трлн ієн (майже 215 млрд доларів). Внаслідок аварії на цій атомній станції кількість викидів йоду-131 і цезію-137 у довкілля досягла 900 тис ТБк (терабекерелів), що становило майже 20% від викидів Чорнобильської аварії.

Сейсмічно небезпечними районами в Україні завжди були гірські райони Криму та Карпат (рис. 3.12). З прадавніх часів тут відбуваються потужні землетруси силою до 8 балів, зокрема, майже 100 років тому – Ялтинський (1927). А в центральних районах України іноді відчуваються підземні поштовхи від землетрусів у горах Карпат і Вранча (Румунія).

Рисунок 3.12 – Сейсмічне районування України:
1, 2, 3 – місця потужних землетрусів з магнітудою понад 7 балів

Зсуви. Зсуви – це зміщення мас гірських порід вниз по схилу з нахилом від 20^o під дією сили тяжіння. Вони утворюються в різних породах у результаті порушення їх рівноваги та ослаблення міцності, що виникають внаслідок як природних, так і штучних (антропогенних) причин.

До природних причин відносять: збільшення крутизни схилів, підмивання їх основи морськими та річковими водами, сейсмічні

поштовхи тощо. Штучними причинами руйнування схилів є: дорожні роботи, надмірний винос ґрунту, вирубка лісів; неправильний вибір агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах тощо.

На глинистих ґрунтах при надмірному зволоженні вони можуть виникати й при крутизні в 5–7°. Зсуви класифікуються: за обсягом, вмістом води, механізмом виникнення, місцем утворення та швидкістю зміщення порід (потужністю зсувного процесу) (рис. 3.13).

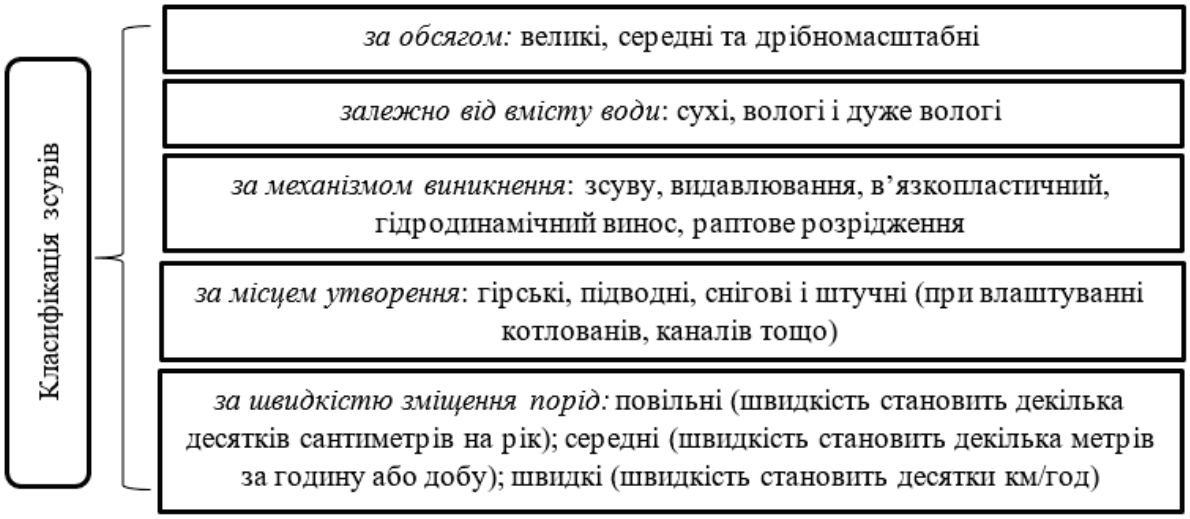


Рисунок 3.13 – Класифікація зсувів

Найбільш небезпечні райони зсувів на території України знаходяться в Закарпатті, на Чорноморському узбережжі, правобережжі Дніпра, Чернівецькій області. Зокрема, у Дніпрі внаслідок зсуву (09 червня 1997 р.) були зруйновані: дев'ятиповерховий будинок, середня школа, дитячий комбінат, гаражі та інші будівлі. Потужні зсуви призводять до пошкодження інженерних комунікацій, промислових і житлових будівель, водогосподарських споруд (мостів, дамб, гребель та інших), можуть зруйнувати кар'єри для видобутку корисних копалин, суттєво пошкодити сільськогосподарські угіддя тощо.

Найбільші зсуви

1. Надзвичайні зливи в штаті Варгас (грудень 1999 року, Венесуела) спровокували зсуви, які знищили сотні будівель і доріг. Через зсуви також загинуло більше 30 тис осіб.

2. Зсув ґрунту, який став наслідком землетрусу в 7,6 балів (9 жовтня 2005 року, Пакистан) призвів до загибелі більше 25 тис осіб.

3. Виверження вулкану Невадо-дель-Руїс спричинило паводки та зсуви в містах на заході від столиці Боготи (18 листопада 1985 року, Колумбія). Загинуло 23 тис місцевих жителів.

4. Через землетрус у 8 балів у провінції Сичуань (травень 2008 року, Китай) сталося 15 тис зсувів ґрунту, а 20 тис осіб загинуло.

Селі. Сель (селевий потік) – бурхливий грязьовий або грязьокам'яний потік, що виникає в руслах гірських річок, урочищ, на крутих гірських схилах.

Чинники утворення селів:

– існування або поява великої кількості води на достатній висоті;

– наявність крутого водостоку;

– запаси каменів, валунів, уламків гірських порід, які можуть скласти тіло селю.

Процес утворення та розвитку селів відбувається в 3 етапи:

– накопичення в руслах селевих басейнів рихлого матеріалу за рахунок вивітрювання гірських порід і гірської ерозії;

– переміщення пухких гірських матеріалів по гірських руслах з підвищених ділянок у знижені;

– зосередження селевих виносів у гірських долинах.

Рух селю – це суцільний потік з бруду, каменів і води. Селеві потоки можуть переносити окремі уламки гірських порід масою в 100–200 т і більше. Передній фронт селевий хвилі утворює «голову» селю, висота якої може сягати до 25 м.

Для характеристики селевих потоків використовуються й такі показники, як їх лінійні розміри, обсяг, швидкість руху, структурний склад, щільність, тривалість і повторюваність. Довжина руслу селю коливається від декількох десятків метрів до декількох десятків кілометрів. Ширина селю визначається шириною його русла (зазвичай, від 3 до 100 м). Глибина селевого потоку становить від 1,5 до 15 м. Обсяг селевої маси може досягати десятків або, навіть, сотень куб м. Швидкість руху на різних ділянках русла коливається в межах від 2 до 10 м/с і більше. Тривалість переміщення селів найчастіше складає 1–3 години, рідше – 8 годин і більше. Структурний склад визначається вмістом твердого матеріалу в обсязі потоку, на який припадає від 10 до 75%. Щільність селевий маси коливається в межах 1,2–2 т/м^3. Вона залежить від структурного складу селю. Селі класифікуються також за складом речовини, характером руху та потужністю (рис. 3.14).

Населення, яке проживає в небезпечних районах, де можливі утворення зсувів, обвалів чи селів має бути ознайомлене з їх можливими осередками виникнення, напрямками руху та основними характеристиками.

На основі даних прогнозу потрібно поінформувати населення про виявлені потенційні зсувні, селеві, обвальні осередки та їхні можливі негативні розвитки. В небезпечних гірських районах вживають заходів щодо зміцнення будинків і захисту території, зводять захисні гідротехнічні та інші інженерні споруди. При загрозі зсуву, селю або обвалу організовується завчасна евакуація населення, сільськогосподарських тварин і майна в безпечні місця. Якщо жителі небезпечного району не були

завчасно попереджені про небезпеку, попереджені про загрозу лише безпосередньо перед настанням стихійного лиха або помітили його наближення самостійно, то кожен з них, не піклуючись про майно, екстрено та самостійно, по-можливості, переміщується в безпечне місце.

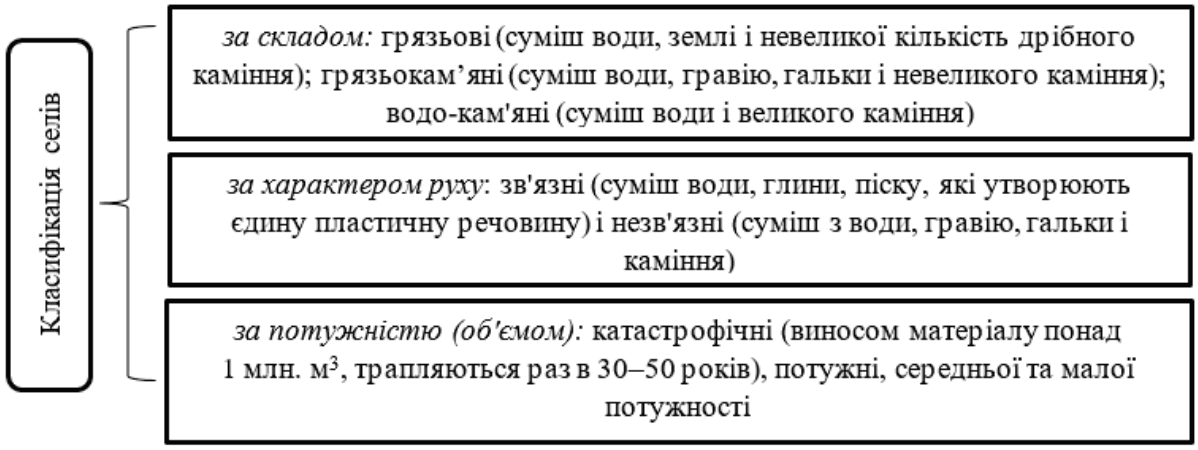


Рисунок 3.14 – Класифікація селів

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Що призводить до землетрусів і виверження вулканів?
2. Які види стихійних лих супроводжується найбільшими матеріальними збитками?
3. Які стихійні лиха призводять до найбільшої кількості людських жертв?
4. Чи можна прогнозувати появу стихійних лих?
5. Чи є непередбачувані стихійні лиха?
6. Чим відрізняються аварії від катастроф?

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему:
   - «Найбільш масштабні топологічні небезпеки»;
   - «Метеорологічні небезпеки та їхні наслідки»;
   - «Негативні наслідки кислотних дощів»
2. Підготувати презентацію на тему «Найбільш масштабні тектонічні небезпеки».
3. Підготувати проєкт на тему «Явища, що їх відносять до природно-техногенних небезпек».

4 ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

4.1 *Антропогенний вплив на навколишнє середовище*

Надзвичайні ситуації техногенного характеру – це аварії, катастрофи, вибухи та пожежі на виробничих й інших об’єктах, які призводять до матеріальних втрат, порушень умов життєдіяльності людей, можливих людських жертв, а також до екологічних катастроф.

Основними причинами виникнення техногенних аварій є:

- невідповідність технологічного обладнання, транспортних засобів та основних виробничих фондів сучасним вимогам;
- висока ціна та низька якість приладів для виявлення та контролю небезпечних і шкідливих факторів, а також засобів колективного та індивідуального захисту від них;
- низький рівень безпеки на транспорті, в промисловості, енергетиці, сільському господарстві тощо;
- недостатня культура виробництва, зниження рівня компетентності та відповідальності працівників на шкідливих і потенційно небезпечних підприємствах;
- збільшення галузей, де використовуються вибухо-, пожежо-, хімічно-, радіаційно- та біологічнонебезпечні речовини і технології;
- відсутність належного контролю за станом потенційно небезпечних виробництв і об’єктів;
- відсутність загальної та локальних систем оповіщення про аварії на потенційно небезпечних об’єктах.

Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру наведена на рис. 4.1.

Рисунок 4.1 – Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру

Аварії, що спричинені помилками під час експлуатації технічних об'єктів, за своїми масштабами набули катастрофічного характеру ще в 20–30-х роках XX століття. Наслідки сучасних аварій можуть мати місце на території декількох держав, чи, навіть континентів. Зумовлений ними несприятливий екологічний стан може зберігається впродовж багатьох років, а повна ліквідація наслідків потребує значних коштів і залучення висококваліфікованих фахівців.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя та здоров'я людей, призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання та транспортних засобів, порушення виробничого процесу чи завдає шкоди довкіллю. За розмірами та заподіяною шкодою аварії поділяються на: особливо важкі, важкі, середні та легкі. Особливо важкі аварії супроводжуються великою кількістю жертв і значними руйнуваннями та можуть призвести до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка змінює умови довкілля, що має важкі наслідки для людини, фауни та флори. Глобальні катастрофи здатні охопити весь континент, що створює загрози для існування всієї біосфери.

4.2 *Небезпеки виробничої сфери та побуту*

Життєдіяльність людини відбувається в ноосфері (грец. νόος – «розум» і σφαῖρα – «сфера») – сфері розуму, де відбувається взаємодія суспільства та природи, в межах якої визначальним фактором розвитку стала людська діяльність. За теорією Вернадського, ноосфера стала третьою з основних фаз розвитку Землі після геосфери (неживої природи) та біосфери (живої природи). Ця сфера позначається також терміном «біотехносфера», тобто природного та штучного середовища, що створене людьми, – техносфери, до складу якої входять виробництво, транспорт, електричні та комп'ютерні мережі тощо. Найбільш важливою складовою техносфери є виробництво, де на людину впливають небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

Причинами негативних впливів на людину в умовах техносфери є, в першу чергу, помилкові дії самих людей, а також недосконалості при розробці та використанні технологій, обладнання, споруд тощо. Стрімкий розвиток економіки та глобальна конкуренція вимагають використання недостатньо перевірених на негативний вплив на біосферу складних технологічних процесів, що передбачають застосування нових матеріалів.

Сучасні побутові умови вже мало відрізняються від багатьох виробничих, тим більше з запровадженням у законодавстві з праці та охорони праці понять надомної та дистанційної праці, коли вдома потрібно за допомогою роботодавця створити умови, аналогічні виробничим. Отже, крім забруднення повітря, неякісних продуктів харчування тощо, на

людину постійно (за принципом 24/7) впливають електромагнітні та іонізуючі поля від комп'ютерних і побутових приладів, не завжди нормальне освітлення, шум, вібрація. Додаткову небезпеку становлять: тютюновий дим, алкоголь, ліки, отруйні речовини, тварини, рослини та інше. Класифікація всіх небезпечних і шкідливих факторів наведена на рис. 4.2.

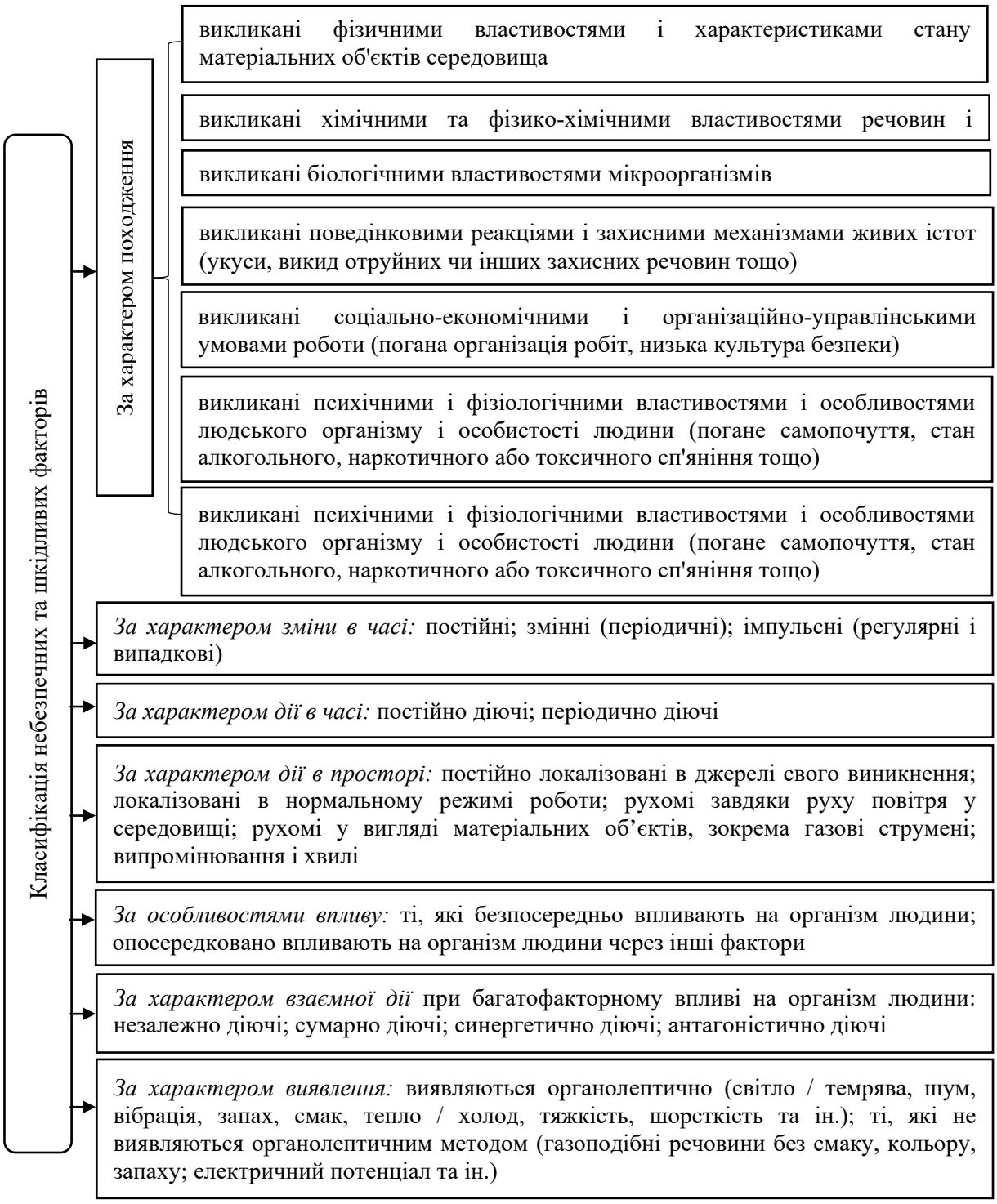


Рисунок 4.2 – Класифікація шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища та побуту

Побутові небезпечні ситуації поділяють на екстремальні ситуації аварійного та побутового характеру. До ситуацій аварійного характеру відносять загоряння (пожежі), вибухи газу, затоплення, руйнування дахів, балконів будинків тощо. До екстремальних ситуацій побутового характеру відносять падіння, удари, удушення та утоплення, отруєння, ураження електрострумом, необережність при поводженні з домашнім інструментом і зброєю тощо. У побуті використовується велика кількість електричних приладів (телевізори, пральні машини, електроінструменти, плити, праски), невміле поводження з якими є серйозною загрозою здоров'ю та життю людей.

Смертельно небезпечна ситуація виникає, якщо людина одночасно торкається неізольованого проводу (проводів і кабелів з порушеною ізоляцією, металевих корпусів електроприладів і світильників з несправною ізоляцією або будь-яких металевих предметів, що знаходяться під напругою) та металевих елементів конструкцій, що мають безпосередній зв'язок з землею: заземлених предметів, труб, будівельних конструкцій, рейок електротранспорту, систем водопостачання й опалення тощо.

Потрібно зазначити, що вплив електричного струму на людину та наслідки від удару еклектичним струмом залежать від сили струму та часу його проходження через тіло людини. Такий удар може викликати неприємні відчуття, опіки, непритомність, судоми, припинення дихання та, навіть, смерть. Для того, щоб уникнути трагедії при поводженні з побутовими електроприладами, потрібно дотримуватися заходів безпеки:

- під час проведення будь-яких ремонтних робіт, потрібно знеструмити електромережу в приміщенні;
- не користуватися електроприладами, якщо вони мокрі або мають пошкодження ізоляції будь-яких струмопровідних частин;
- не виймати вилку з розетки за шнур, а тільки за корпус вилки;
- не ремонтувати вилки електроприладів за допомогою ізоляційної стрічки, їх потрібно міняти відразу після пошкодження;
- не братися за праску та пральну машину мокрими руками та не прати або прасувати, стоячи на підлозі босоніж;
- виявлені пошкодження ізоляції та обриви електропроводів потрібно терміново відремонтувати тільки за наявності відповідної кваліфікації або звернутися за допомогою до фахівців сервісних центрів;
- стежити за тим, щоб шнури електроприладів не перекручувалися та не зав'язувалися у вузол, не накручувати шнури на газові (водопровідні) труби, елементи систем опалення.

Затоплення помешкань є досить розповсюдженим явищем. Основними причинами затоплення можуть бути:

- аварії магістральних труб;
- розриви та руйнування труб систем водо- та теплопостачання в

результаті неякісного стикувального з'єднання, природного старіння та, відповідно, несвоєчасної заміни застарілих труб, високого тиску в системах;
- руйнування або засмічення каналізації;
- протікання кранів в квартирі;
- недбалість при користуванні системами водопостачання та каналізації.

Затоплення в багатоповерхових будинках особливо небезпечне через значну потужність водотоку, велику висоту його підйому. Для попередження затоплення потрібно дотримуватися таких правил:
- постійно стежити за станом систем водо- та теплопостачання, каналізації. Утримувати в справному стані крани, що перекривають ці системи;
- знати, де перекривається у Вашій квартирі вода, потрібно періодично перевіряти, чи легко це зробити, чи не ускладнений доступ до кранів сторонніми предметами та обладнанням;
- знати, де перекриваються системи тепло- і водопостачання Вашого будинку;
- не допускати засмічення каналізаційної системи;
- не залишати без контролю воду, не забувати перевірити чи закриті крани після того, як у вас відключили воду;
- постійно стежити за станом труб, стикувальних вузлів, кранів. У разі появи вологості або крапель на стиках, кранах, інших з'єднаннях терміново викликати фахівців сервісних центрів.

Причини пожеж у побуті:

1) необережне поводження з вогнем та легкозаймистими речовинами;

2) порушення правил експлуатації електроприладів;

3) порушення та недотримання правил експлуатації опалювальних приладів;

4) несправність електроприладів та електрообладнання;

5) порушення правил поводження з газовими приладами та обладнанням.

Близько 85% опіків люди отримують в домашніх умовах, як правило, на кухні. Внаслідок опіку можливі: шок, інфекція (причина майже половини смертей), тривалий процес загоєння та рубцювання отриманої рани. Для уникнення опіку потрібно дотримуватися таких правил:
- завжди наглядати за посудом з рідинами в стані кипіння;
- найбільші каструлі ставити на горілки плити, що розташовані ближче до стіни, їхні рукоятки не мають виходити за край плити;
- не користуватися легкозаймистими аерозолями поблизу відкритого вогню;
- не знімати гарячі каструлі та інші предмети голими руками;
- при роботі з кислотами та лугами користуватися захисним одягом,

бути обережним і уважним, обов'язково захищати очі спеціальними окулярами;
- не ставити посуд з гарячою водою та їжею близько до краю стола.

Ще однією суттєвою небезпекою є природний газ. Адже, газові плити та котли мають серйозні недоліки – при згорянні газу в повітря потрапляють продукти неповного згоряння, які можуть викликати задуху, отруєння або спричинити вибух.

Газ, який використовується в будинках, буває двох видів: зріджений нафтовий (в балонах) і метан (міський магістральний). Газ в балонах важчий за повітря в два з половиною рази, тому під час витоку поширюється над підлогою. Газ має різкий запах, тому його витік легко виявити. Магістральний газ легший і він накопичується вгорі, його запах слабший.

Щоб уникнути отруєння газом потрібно:
- встановлення газових приладів, котлів, колонок та їх ремонт мають виконуватися лише фахівцями;
- балони з газом не мають знаходитися поблизу джерела тепла;
- після кожної заміни балона потрібно проводити перевірку з'єднань за допомогою мильного розчину;
- дотримуватися правил користування газовими плитами та догляду за ними відповідно до інструкцій;
- в разі витоку газу потрібно провітрити приміщення.

За останні роки спостерігається збільшення кількості отруєнь з різних причин. Отруєння відбувається при потраплянні токсичних речовин всередину організму. Перше місце займають харчові отруєння нітратними овочами, фруктами (обробленими отрутохімікатами при їх вирощуванні з метою захисту від шкідників – плодожерок, попелиці, білокрилок та ін.), алкогольними напоями (пивом, самогоном і ін.), питною водою, грибами, зібраними в лісі, тощо.

Отрутою може бути будь-яка речовина, яка, потрапляючи в організм, викликає отруєння, захворювання або смерть. Симптомами отруєння є:
- нудота, блювота, пронос;
- біль у грудях або животі;
- порушення дихання;
- пітливість;
- підвищене слиновиділення;
- втрата свідомості;
- судоми;
- опіки навколо губ, на язику або на шкірі;
- шкіра неприроднього кольору;
- зміна поведінки потерпілого (безладна мова) тощо.

Отруєння можуть бути викликані й різними хімічними речовинами, зокрема побутовою хімією.

4.3 *Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище*

Радіоактивність – це здатність ряду хімічних елементів розпадатися, випромінюючи невидиме людському оку випромінювання, яке називають радіоактивним (рис. 4.3).

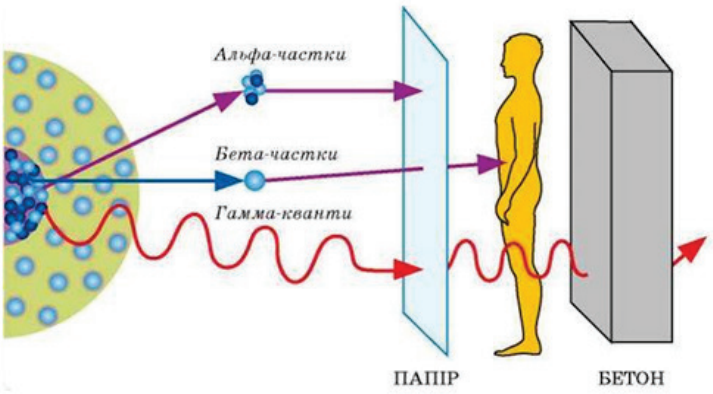


Рисунок 4.3 – Проникна здатність радіоактивного випромінювання

Відомо, що проникаюче радіоактивне випромінювання руйнує біологічні тканини організму людини та викликає променеву хворобу різних ступенів. Ступінь ушкоджень, викликаних в живому організмі випромінюванням, залежить від кількості енергії, яка була ним передана тканинам, так званої дози опромінення.

Всі одиниці вимірювання радіоактивності можна розділити на дві принципово різні групи. Одні оцінюють факт радіоактивного випромінювання – це одиниці активності. Інші одиниці характеризують енергію цього випромінювання – це одиниці доз.

Поглинута доза (доза опромінювання) – відношення середньої енергії, яке передає іонізуюче випромінювання речовині, до маси речовини. Саме поглинута доза характеризує ступінь небезпеки для організму людини.

Еквівалентна доза – поглинута доза, помножена на коефіцієнт випромінювання, що відображає здатність даного виду випромінювання ушкоджувати організм. Потрібно також враховувати, що різні частини тіла (органи, тканини) мають різний ступінь чутливості: зокрема, при однаковій еквівалентній дозі опромінення виникнення раку в легенях більш ймовірно, ніж у щитовидній залозі. Тому дози опромінення органів і тканин потрібно визначати за різними коефіцієнтами: 0,12 – червоний кістковий мозок; 0,3 – кісткова тканина; 0,03 – щитовидна залоза; 0,15 – молочна залоза; 0,12 – легені; 0,25 – яєчники та насінники; 0,30 – інші тканини. Після додавання результатів множення еквівалентних доз на відповідні коефіцієнти в усіх органах отримаємо сумарну ефективну еквівалентну дозу, що відображає сумарний ефект від опромінення для організму (вимірюється в зівертах).

Таблиця 4.1 – Розподіл впливу радіації на людину за джерелами

Вид впливу	Частка, %
Опромінення радоном в приміщеннях	42
Використання іонізуючих випромінювань у медицині	34
Природний фон	23
Глобальні випадання продуктів ядерних випробувань	1
Використання радіолюмінесцентних товарів	0,1
Польоти авіатранспортом	0,1
Атомна енергетика	0,03

Аналіз таблиці показує, що найбільший внесок в еквівалентну дозу, що її отримує людина впродовж року, має опромінення радоном в приміщеннях. Радон (Rn) – інертний радіоактивний газ, який утворюється в надрах Землі в процесі розпаду радіоактивних ізотопів. Поступово просочуючись через земну кору він накопичується в підвальних приміщеннях, мало провітрюваних місцях перших поверхів будівель тощо. Приблизний розподіл концентрації радону в квартирі (Бк / м^3):

- з ґрунту під будівлею – 41,7;
- від будматеріалів – 6,4;
- від повітря з вулиці – 5;
- від побутового газу – 0,3;
- від води – 0,1.

Класифікація радіаційно небезпечних об’єктів наведена на рис. 4.4.

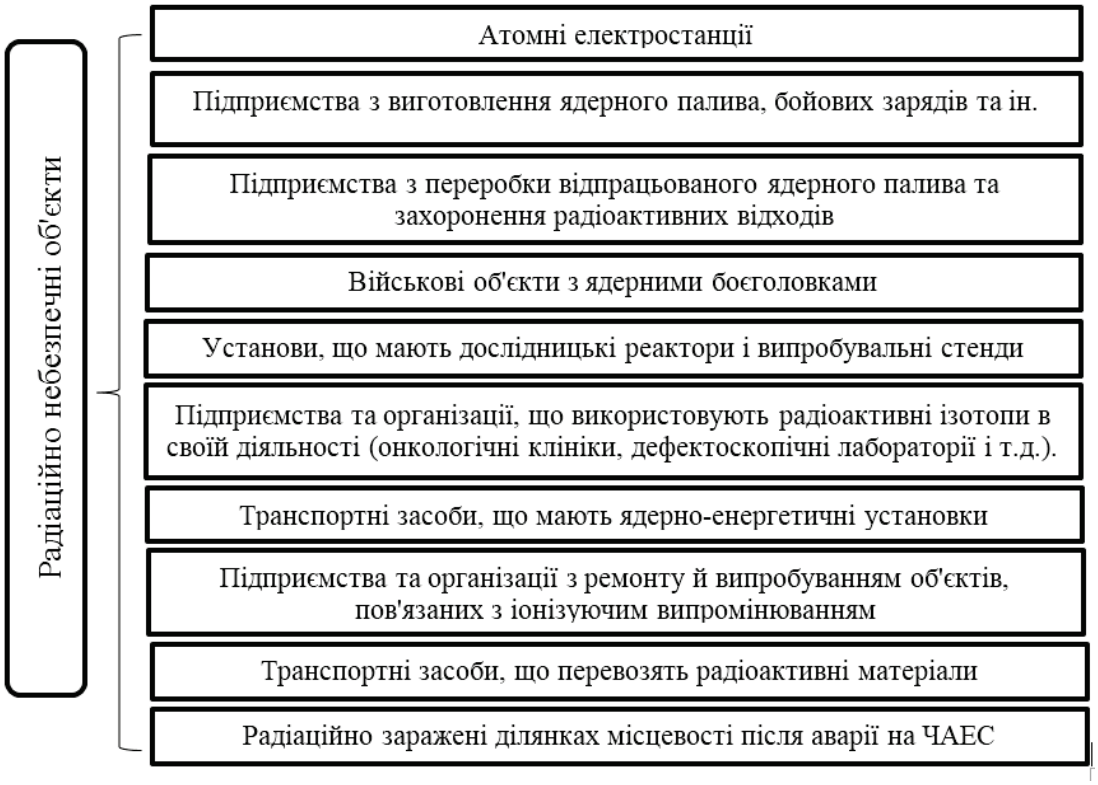


Рисунок 4.4 – Класифікація радіаційно-небезпечних об’єктів

Міжнародною комісією з атомної енергетики (МАГАТЕ) встановлено вісім рівнів небезпеки аварій на АЕС (аналогічно до сейсмічних показників оцінки землетрусу за Ріхтером, таблиця 4.2). Перші два рівні не створюють реальної загрози для людей і природи. Вони лише пов'язані зі зниженням готовності захисних систем енергоблоку. Події третього рівня – це вже часткова втрата одного з елементів складного комплексного захисту, чи незначне перевищення норм опромінення персоналу станції, чи незначний викид радіоактивності, який не перевищує встановлених обмежень, тобто йдеться про потенційну (а не реальну) небезпеку. Рівні з четвертого по сьомий (аварії) пов'язані з радіоактивними викидами, що можуть бути спричинені пошкодженнями реактора. Зокрема, Чорнобильська катастрофа належить до сьомого рівня. Аварія в США на АЕС «Три Майлс Айленд» у 1979 р. – до п'ятого.

Таблиця 4.2 – Міжнародна шкала ядерних подій з прикладами аварій різних рівнів

Рівень за шкалою INES	***Оцінка наслідків***	***Приклади***
7-й рівень (велика аварія)	Значний викид радіоактивних речовин, важкі наслідки для здоров'я людей та довкілля	Аварія на ЧАЕС, 1986 Аварія на АЕС Фокусіма 1, 2011
6-й рівень (серйозна аварія)	Значний викид радіоактивних речовин, широкомасштабні заходи з ліквідації наслідків	Аварія сховища радіоактивних відходів «Маяк», 1957, СРСР
5-й рівень (аварія з ризиком для довкілля)	Обмежений викид радіоактивних речовин, планові заходи з ліквідації наслідків	Аварії на АЕС «Тримайл Айленд», 1979, США та у Віндскейлі, 1957, Англія
4-й рівень (аварія без значного ризику)	Мінімальні викиди радіоактивних речовин, опромінення населення в межах норми	Аварія на атомному об'єкті Тойкамура, 1999, Японія
3-й рівень (серйозний інцидент)	Незначні викиди, опромінення населення нижче допустимого рівня	Пожежа на АЕС Вандельос, Іспанія, 1989 рік
2-й рівень (серйозна аварія)	Незначні викиди, опромінення персоналу вище допустимого рівня	Численні події
1-й рівень (аномальна ситуація)	Позаштатна ситуація, яка виходить за межі допустимого	Численні події
0-й рівень (подія з відхиленням нижче за шкалу)		Численні події

У момент утворення радіоактивної хмари (як наслідок радіоактивного забруднення довкілля) населення отримує як зовнішнє, так і внутрішнє

опромінення. Доза внутрішнього опромінення за рахунок засвоєння радіоактивного йоду щитовидною залозою, при допустимій дозі 30 бер, може досягати від 50–300 бер для дітей і 15–100 бер для дорослої людини. Тому таким важливим є своєчасне проведення йодної профілактики, що дозволить зменшити наслідки радіоактивного впливу на організм людини. Проектними рішеннями передбачається, що під час аварії на АЕС система водопостачання в результаті радіоактивного зараження води вийде з ладу на 70%, однак при цьому стан транспортних магістралей, систем електро-, газо- і теплопостачання, каналізації, систем управління, оповіщення та зв'язку порушено не буде.

Під час аварій з викидом радіоактивних речовин вони проникають в організм людини через шлунково-кишковий тракт і, меншою мірою, – через органи дихання, оскільки ці речовини швидко осідають на поверхню землі, а заражені продукти та вода використовуються тривалий час. Щоб уникнути зараження, потрібно вживати певних заходів запобігання потрапляння в організм радіоактивних речовин з їжею та водою. Запаси продуктів і води потрібно зберігати в пило- та водонепроникних ємностях. В таблиці 4.3 наведено перелік найбільших аварій з викидами радіоактивних речовин.

За потреби продукти харчування дезактивують. Зокрема, свіжі фрукти та овочі достатньо помити або зняти з них шкірку. Погано піддаються дезактивації продукти, що мають пористу поверхню. При зараженні водойм радіоактивні речовини можуть надходити в організм людини за біологічними ланцюжками «вода – водорості», «планктон – риба – людина» або з водойм для питного водопостачання за ланцюжком «вода – людина». На водопровідних станціях питна вода, яка забирається з наземних джерел, може бути очищена від радіоактивних речовин осадженням колоїдних частинок з подальшою фільтрацією. Питна вода, що отримується з підземних свердловин або зберігається в герметичних ємностях, зазвичай не заражена радіоактивними речовинами.

Серед заходів скорочення надходження радіоактивних речовин в організм людини важливе місце відводиться використанню засобів захисту органів дихання, в першу чергу, респіраторів різних типів. При їх відсутності можуть бути використані всі типи фільтрувальних протигазів та такі найпростіші засоби захисту органів дихання, як протипилові тканинні маски, ватно-марлеві пов'язки тощо.

Шкіра людини може піддаватися зараженню в результаті потрапляння на неї радіоактивних речовин, тому перебування людей в період випадіння радіоактивних речовин в захисних спорудах або в житлових і виробничих будівлях значно знижує ступінь зараження шкірних покривів. Шкіру також захищають звичайним одягом з дотриманням таких правил.

Таблиця 4.3 – Найбільші аварії з викидами радіоактивних речовин

Дата	*Об'єкт*	*Особливості події*
03.03. 1949	Комбінат «Маяк», Челябінська області, Росія	Було опромінено 124 тисячі осіб в 41 населеному пункті внаслідок скиду у річку Теча високоактивних рідких радіоактивних відходів. середня індивідуальна доза склала 210 мЗв, у багатьох опромінених були зареєстровані випадки хронічної променевої хвороби
12.12. 1952	Реактор CANDU біля р. Чок-Рівер, Канада	Несправності в системі управління і помилкові дії персоналу призвели до критичної ситуації, внаслідок якої виникла некерована ланцюгова реакція і розплавлення реактора. Через тріщини в корпусі реактора на землю вилилося близько 10000 Кі важкої води. Блок вкрили саркофагом, забруднену місцевість деактивували.
1957	Завод з виробництва плутонію у Віндскейлі (Північна Англія)	Порушення технічного регламенту станції черговим персоналом викликало велику пожежу, що охопила 8 тонн уранового палива, в результаті чого відбулося розплавлення активної зони реактора, викид в атмосферу над Атлантичним океаном близько 20000 Кі радіоактивних аерозолів, площа забруднення склала 520 кв. км.
1957	Вибух сховища радіоактивних відходів біля Челябінська	Порушення в роботі автоматичної системи охолодження бетонної ємності викликали вибух у сховищі, де містилося 75 тонн рідких радіоактивних відходів, злитих після переробки ядерного палива, руйнування бетонної кришки сховища; в навколишнє середовище потрапили радіонукліди загальною активністю 20 млн Кі: 18 млн Кі осіли біля сховища, а 2 млн Кі утворили Східно-Уральський радіаційний слід на території Челябінської, Курганської і Свердловської областей довжиною 300 і шириною 50 кілометрів, в зоні якого знаходилось 217 населених пунктів і проживало 272 тис. осіб.
1961	Вибух реактора АЕС в Айдахо-Фолсі, США	Помилка персоналу призвела до досягнення надкритичного режиму та потужного радіаційного викиду; 3 особи загинули, 12 км^2 піддалося забрудненню. Реактор виведено з ладу.
28.03. 1979	Аварія на АЕС «Тримайлс-Айленд», США	Помилка персоналу викликала відмову обладнання (проєктна помилка), втрату теплоносія, осушення активної зони та її часткове розплавлення, викид радіоактивних речовин в атмосферу.
1986	Аварія на ЧАЕС, Україна	Відбулися викиди 50 мегакюрі небезпечних ізотопів і 50 мегакюрі хімічно інертних радіоактивних газів. були забруднені: атмосфера, води, ґрунти, рослинність на сотні кілометрів. Під радіоактивне ураження потрапили території України, Білорусі, Росії, де тепер мешкає 5 млн осіб. Спостерігається довгострокове опромінення населення малими дозами іонізуючого випромінювання
2011	Аварія на АЕС «Фокусіма-1», Японія.	Стався вибух на першому енергоблоці АЕС, у результаті зруйнувалася частина бетонних конструкцій. Зафіксовано значний витік радіації, масштаби якого не уточнено.

Для захисту шиї, відкритих частин голови та створення герметичності біля коміра використовують капюшон з цупкої бавовняної або вовняної тканини. Можна використовувати також звичайні хустки, шматки тканини тощо. Потрібно, по можливості, герметизувати місця з'єднання куртки з брюками, рукавів з рукавичками, нижнього краю брюк з взуттям. Дезактивувати шкіру потрібно, змиваючи з неї радіоактивні речовини водою, а також водними розчинами миючих засобів. Ротову порожнину, ніс і вуха також промивають водою або водним розчином марганцівки.

Наслідки дії радіації на організм людини наведено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Наслідки дії радіації на організм людини

Еквівалентна доза за год, Зв	Прояв впливу на людину
Менше 0,1	Відсутність будь-яких наслідків
0,1–0,25	Відсутність гострих уражень
0,25–0,5	Тимчасові зміни крові, які швидко нормалізуються
0,5–1,5	Іочуття втоми, блювання (у <10% опромінених), помірні зміни в крові иникнення в середньому 5 додаткових випадків раку на 100 осіб (без опромінення 20 на 100 осіб, з опроміненням – 25 на 100).
1,5–2,5	Легка форма гострої променевої хвороби (лімфопенія), блювота в першу добу після опромінення (у 30–50% опромінених)
2,5–4,0	Іроменева хвороба середньої тяжкості (нудота, блювота, різке зниження місту лейкоцитів в крові, підшкірні крововиливи, в 20% випадків можливий смертельний результат (смерть настає через 2–6 тижнів після опромінення внаслідок ураження клітин кісткового мозку)
4,0–6,0	Важка форма променевої хвороби, смерть протягом першого місяця в 50% випадків
6,0–10,0	Вкрай важка форма променевої хвороби, смерть у 100% випадків внаслідок крововиливу або інфекційних захворювань. (В даний час є низка протипроменевих засобів, які при комплексному лікуванні дозволяють унеможливити летальний результат при дозах ≈10 Зв.)
10–50	Смерть настає через 1–2 тижні внаслідок внутрішніх крововиливів (головним чином в шлунково-кишковому тракті)
50–100	Смерть настає через кілька годин або днів внаслідок ураження ЦНС

Наслідки дії радіації на людину можна розбити на дві категорії:

1. Детерміновані, порогові ефекти – променева хвороба, променевий опік, променева катаракта, променеве безпліддя, аномалії розвитку плоду тощо.

2. Стохастичні (імовірнісні), безпорогові ефекти – злоякісні пухлини, лейкози, спадкові хвороби тощо. Для одних людей вони можуть виявитися значущими та проявитися, зокрема, онкологічним захворюванням, а інші люди можуть не мати жодних наслідків. У хвороби, яка викликається радіацією, латентний (прихований) період може досягати 20 років.

До основних правил поведінки на забрудненій радіоактивними речовинами місцевості відносять:

- дотримання введеного режиму радіаційного захисту;
- максимальне скорочення часу перебування на відкритій місцевості;

- при знаходженні на відкритій місцевості використання найпростіших засобів захисту органів дихання та шкірних покривів є обов'язковим, особливо в умовах великої запиленості, викликаної рухом транспорту та вітром;
- при поверненні в приміщення потрібно ретельно обробити верхній одяг і обтерти взуття вологою ганчіркою;
- ретельно обмити відкриті ділянки тіла мильним розчином води, а краще прийняти душ;
- не вживати воду з відкритих водойм;
- не купатися у водоймах і не лягати на землю, траву, пісок;
- обходити калюжі;
- постійно проводити в приміщеннях вологе прибирання, краще мильними розчинами в місцях з найбільшим скупченням пилу;
- не вживати неперевірені на радіоактивність продукти харчування, воду, овочі, фрукти, гриби та ягоди;
- регулярно використовувати рекомендований йодний захист.

4.4 *Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин*

Наразі за Міжнародним регістром використовується більше 6 млн токсичних сполук (до 90% – органічні), 60 тисяч з яких застосовуються у значних кількостях. Небезпеку, певною мірою, несуть практично всі речовини, але до категорії сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) належить лише близько п'яти сотень. Ці речовини, що використовуються в виробничих цілях на хімічно небезпечних об'єктах, найбільш токсичні для людини та здатні викликати масове ураження людей, фауни та флори, є потенційно небезпечними джерелами техногенної небезпеки.

Класифікацію СДОР зображено на рисунку 4.5.

СДОР можуть потрапити в навколишнє середовище в результаті виробничих аварій, стихійних лих, воєнних дій, диверсій, терористичних актів. Територія, яка зазнала впливу отруйних або хімічно небезпечних речовин, в результаті дії яких виникають або можуть виникнути ураження людей, тварин і рослин, називається осередком хімічного зараження.

СДОР, зазвичай, зберігаються в посудинах під тиском, а їх розчини – в ємності. Під час аварій і руйнування цих посудин під тиском тиск у них падає до атмосферного, в результаті чого рідка речовина закипає, перетворюється в газ і починає виділятися в атмосферу. Хмара газу, пари або аерозолю, що виникає впродовж перших 3 хвилин, називається первинною хмарою зараженого повітря. Вона поширюється на великі відстані. Частина речовини, яка залишилася, розтікається по прилеглій поверхні і, поступово випаровуючись, створює вторинну хмару зараженого повітря, яке накриває значно меншу відстань, ніж первинна. Так утворюється зона зараження.

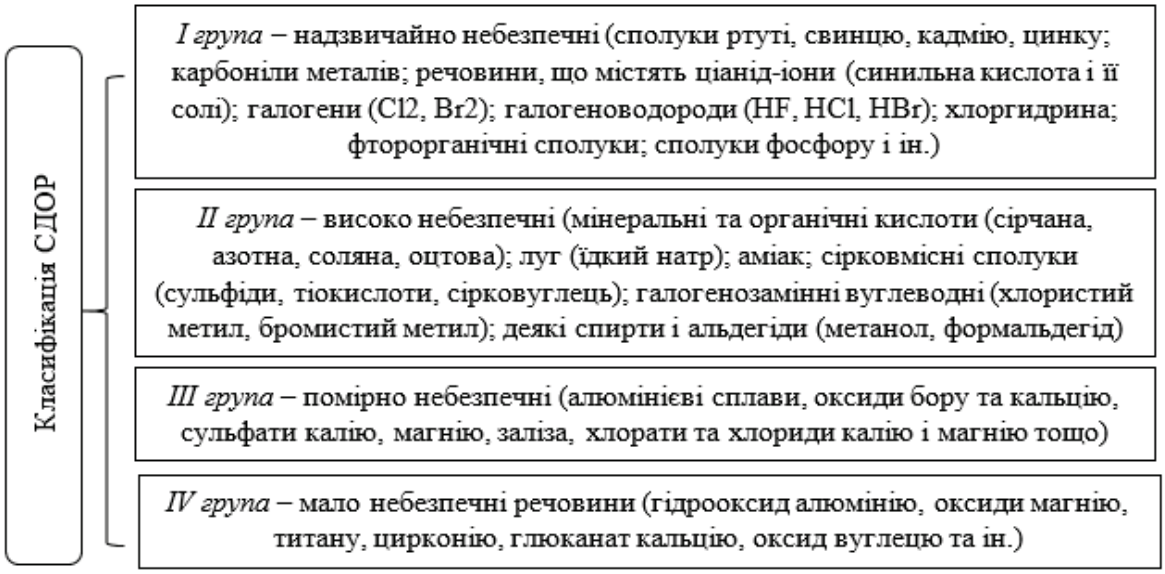


Рисунок 4.5 – Класифікація СДОР

Ступінь небезпеки класифікованих речовин характеризують деякі показники, що наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Ступінь небезпеки хімічно небезпечних речовин

Показники	Клас небезпеки			
	I	II	III	IV
Гранично допустима концентрація в повітрі, мг/м^3	Менше 0,1	0,1–5	1,1–10	Більше 10
Смертельна доза при потраплянні всередину організму через шлунок, мг / кг	Менше 5	5–150	151–500	Більше 500
Смертельна доза при потраплянні всередину через шкірні покриви, мг / кг	Менше 100	100–500	501–2500	Більше 2500
Смертельна концентрація в повітрі (при експозиції 30–60 хв), мг / м^3	Менше 500	500–5000	5001–50000	Більше 50000

Розміри зони зараження залежать від масштабу аварії, типу СДОР, метеорологічних умов, рельєфу місцевості та інших факторів. Заражена хмара при швидкості вітру 1 м/с за 1 годину віддаляється від місця аварії на 3–4 км, при 2 м/с – на 6–8 км, а при 3 м/с – на 12–16 км.

Від швидкості вітру залежить форма зони зараження: при швидкості меншій 0,5 м/с вона сформується у вигляді кола; від 0,6 до 1 м/с – півкола; від 1,1 до 2 м/с – сектора. Значне збільшення швидкості вітру (6–7 м/с і більше) сприяє швидкому розсіюванню хмари.

Потрібно враховувати, що будівлі та споруди міської забудови нагріваються під впливом сонячних променів, тому в містах, особливо великих, спостерігається інтенсивний рух повітря, пов’язаний з його притоком від периферії до центра по магістральних вулицях. Це сприяє

проникненню СДОР у двори, підвальні приміщення та створює підвищену небезпеку ураження населення. В цілому стійкість СДОР в лісах, парках, ярах, вузьких вулицях вища, ніж на відкритій місцевості.

Класифікація хімічно небезпечних речовин за характером впливу на людину наведена на рис. 4.6.

До найпоширеніших причин аварій з викидом СДОР належать:

- вихід з ладу технічного обладнання, зокрема, руйнування трубопроводів;
- наявні несправності в системах, які відповідають за контроль параметрів технологічних процесів і загальної безпеки виробництва;
- помилки персоналу під час експлуатації виробничого обладнання;
- диверсії з боку виробничого персоналу чи сторонніх осіб;
- стихійні лиха, які призводять до порушень у роботі промислових об'єктів;
- пошкодження ємності під час транспортування СДОР та інші.

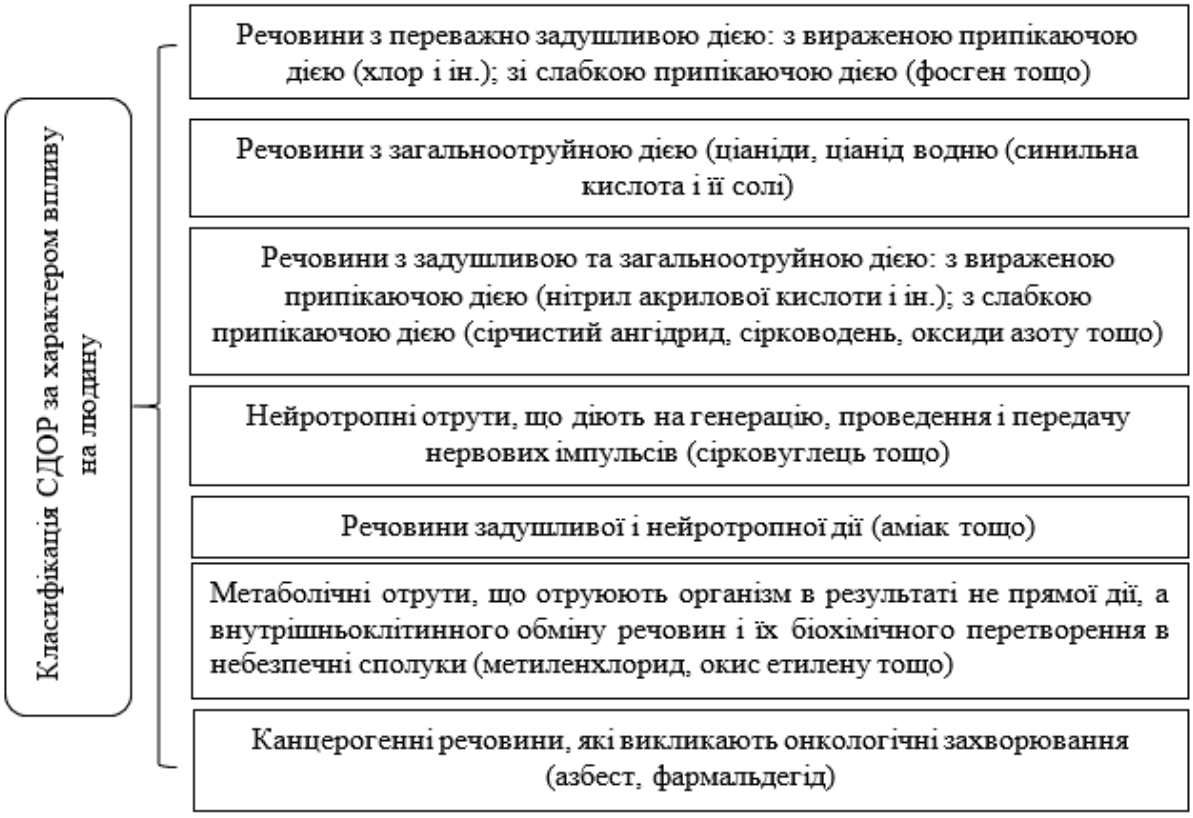


Рисунок 4.6 – Класифікація хімічно небезпечних речовин за характером впливу на людину

Класифікація основних хімічно небезпечних об'єктів (підприємств) наведена на рисунку 4.7.

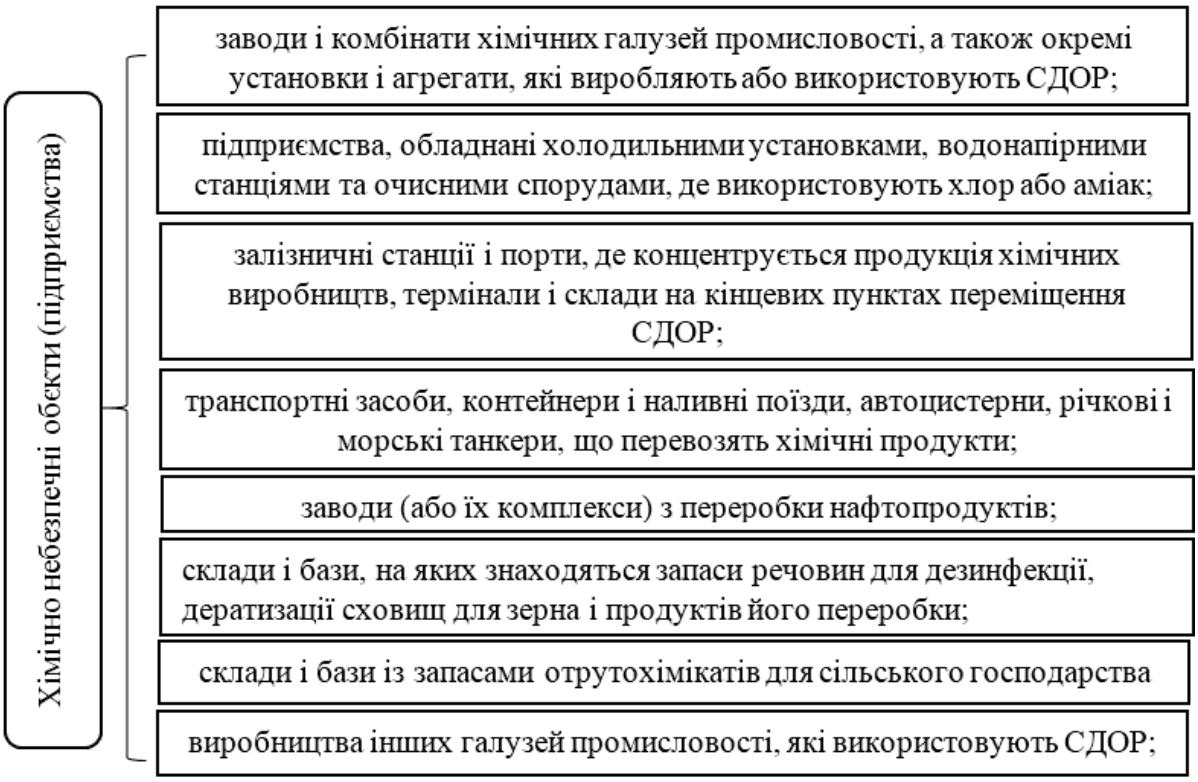


Рисунок 4.7 – Хімічно небезпечні об’єкти

При потраплянні СДОР через дихальні шляхи (вдихання газів, парів, аерозолів) потрібно вивести постраждалого на свіже повітря. Виражені симптоми гострої інтоксикації – дихальна та серцево-судинна недостатність, втрата свідомості тощо – можуть розвинутися раптово на тлі тимчасового поліпшення самопочуття (зокрема, при отруєнні оксидами азоту). Потерпілому потрібно забезпечити повний спокій, посадити в зручне місце або покласти, оберігати від охолодження.

У разі отруєння газами або парами, які чинять подразнювальну дію (хлор, оксиди азоту та інші), дихати потрібно поверхнево. Штучне дихання – тільки за потреби та без здавлювання грудної клітини, при задусі застосовуються інгаляції киснем.

Найефективнішим методом виведення СДОР при потраплянні її в організм через рот є промивання, яке проводять після встановлення факту отруєння незалежно від стану потерпілого та терміну, що пройшов з моменту нещасного випадку. Внаслідок порушення перистальтики отрута може затримуватися в шлунку іноді більше доби, що призводить до пролонгованого перебігу отруєння. Для адсорбції токсичних речовин, що знаходяться в шлунку, рекомендується використовувати активоване вугілля.

При отруєннях отрутами (кислотами, лугами) та в разі непритомності викликати блювоту не можна. При потраплянні СДОР на шкіру потрібно змити її теплим водним розчином мила, зняти забруднений одяг. Гарячий душ і ванна протипоказані. При хімічному опіку уражене місце

промивають струменем води з-під крана протягом тривалого часу – не менше 15 хвилин. Далі на уражене місце накладають стерильну пов'язку.

Статистика показує, що постраждалі недооцінюють потребу в тривалому промиванні шкіри внаслідок хімічного опіку. Вже після декількох хвилин виникає хибне відчуття, що агресивна речовина змита. Однак вона проникає вглиб уражених тканин і для її видалення потрібен тривалий час.

При потраплянні агресивних речовин в очі потрібне негайне промивання очей водою. Це можна зробити, зануривши голову з відкритими очима в воду, за допомогою душу або водяного фонтанчика впродовж 10–15 хвилин. Повіки ураженого ока під час промивання мають бути розсунуті. В лікувальному закладі потерпілому має бути надана кваліфікована медична допомога.

Токсична дія багатьох хімічних речовин проявляється не відразу. Навіть якщо заходи першої допомоги виявилися досить ефективними та симптоми отруєння зникли, це зовсім не означає, що здоров'ю потерпілого не загрожує небезпека. Тільки після ретельного медичного огляду, а в деяких випадках і спеціального обстеження, можна зробити висновок про потребу подальшого лікування.

4.5 *Аварії на транспорті*

Кількість потенційно небезпечних речовин, стан комунікацій і транспортних засобів часто стають загрозливими для населення, економіки та природного середовища. Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 млн вантажів (зокрема небезпечних) і понад 3,0 млрд пасажирів. На залізничний транспорт припадає близько половини вантажних перевезень, на автомобільний – 26%, річковий і морський – 14%, авіаційний – 10%. Загальна класифікація транспорту наведена на рисунку 4.8.

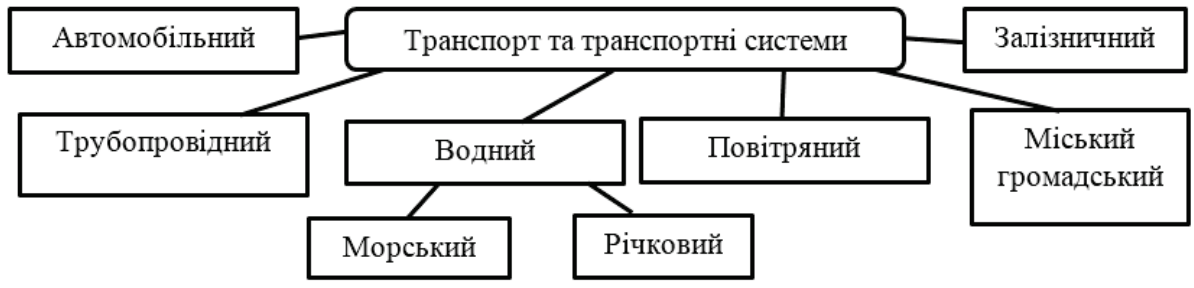


Рисунок 4.8 – Класифікація транспорту

Для кожного виду транспорту, певною мірою, характерні пожежі, вибухи, аварії з викидом радіаційно або хімічно небезпечних речовин, прояви стихійних лих та інше. Трубопровідний транспорт має досить специфічний характер і практично не чинить негативного впливу на

більшу частину населення. Якщо ж розглядати можливість досягнення прийнятного рівня захищеності населення, що користується транспортом, а також працівників транспортної галузі, то потрібно аналізувати стан безпеки на автомобільному, залізничному, авіаційному та водному видах транспорту.

4.5.1 Автомобільний транспорт

За означенням, дорожньо-транспортною пригодою (ДТП) вважається подія, що сталася під час руху транспортних засобів і призвела до травмування чи/та загибелі людей і матеріальних збитків. ДТП розглядається як найважча відмова системи «людина-автомобіль-середовище», функціонування якої передбачає взаємодію технічних, біологічних чинників і проявів інтелектуальних якостей людини.

Наразі ДТП призводять щорічно до загибелі більш 250 тисяч людей і травмування в 30 разів більшої кількості людей.

До причин ДТП відносять:

– порушення правил дорожнього руху та перевищення швидкості руху;
– технічні несправності автомобілів,
– недостатня підготовка осіб, що керують автомобілем, їх недостатня реакція;
– управління автомобілем у нетверезому стані;
– порушення правил безпеки під час перевезення небезпечних вантажів;
– незадовільний стан дорожнього покриття, а також відкриті люки, неосвітлені та необгороджені ділянки дороги;
– несправність попереджувальної сигналізації та відсутність знаків на залізничних переїздах.

Щодоби в Україні відбувається в середньому більше півтисячі ДТП, у яких гине більше 10 осіб. Найбільше аварій відбувається в Києві, а найспокійніша дорожня обстановка – в Кіровоградській області. Головні причини ДТП в Україні – перевищення швидкості, порушення правил дорожнього руху та водіння в нетверезому стані.

Найвищий рівень аварійності фіксується в червні–жовтні, найбільш «аварійно-небезпечними» днями тижня є п’ятниця, субота та неділя. Саме на них припадає половина від загальної кількості ДТП, кількості загиблих і травмованих.

Негативні психологічні властивості учасників дорожнього руху, що сприяють здійсненню ДТП:

– неповага до норм, правил та безпеки в цілому;
– надмірна впевненість в собі і неповага до оточуючих;
– безпечність, легковажність;
– байдужість до громадської думки;
– нестриманість, схильність до конфліктів;
– підвищена тривожність і невпевненість в собі, нерішучість;

– невміння прогнозування розвиток подій.

Найпоширеніші причини нещасних випадків з пішоходами:

– перехід проїжджої частини дороги на жовтий сигнал світлофора;
– перехід дороги у невстановленому місці;
– несподіваний вихід на проїзджу частину з-за транспортних засобів, дерев, споруд тощо;
– перехід вулиці на заборонний сигнал світлофора;
– перехід вулиці пішоходом в стані алкогольного сп’яніння.

4.5.2 Залізничний транспорт

Залізнична аварія – аварія на залізниці, яка призводить до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень, псування рухомого складу та спричиняє повне припинення руху на час, що перевищує нормативний.

Залізниці мають у своєму розпорядженні різні інженерні споруди, технічні засоби, основними з яких є залізничні колії, рухомий склад (локомотиви та вагони), споруди локомотивного та вагонного господарства, прилади та пристрої сигналізації, зв’язку та обчислювальної техніки, електро- та водопостачання, залізничні станції та вузли.

Широкого поширення залізничний транспорт набув через те, що:

– він найбільш пристосований для масових перевезень, функціонує вдень і вночі незалежно від пори року та атмосферних умов;

– залізниці мають значну пропускну спроможність;

– на залізницях порівняно невелика собівартість перевезень і висока швидкість доставки вантажів;

– це універсальний вид транспорту для перевезень всіх видів вантажів;

– порівняно з іншими видами транспорту залізниці на електричній тязі меншою мірою впливають на довкілля.

Надзвичайні ситуації на залізничному транспорті можуть бути поділені на три групи:

– аварії під час руху складу (зіткнення пасажирських і вантажних потягів з іншими потягами, сходження з рейок та інше);

– пожежі в потягах;

– наїзди на людей та інші транспортні засоби.

Аварії під час руху потягів бувають наслідком незадовільного стану колій і транспорту, помилок машиністів, помилок диспетчерської служби та систем автоматики. Потрібно звернути увагу, що зміни погодних умов значним чином впливають на опір руху рухомого складу, зчеплення коліс і рейок, на роботу локомотивів, вагонів, стрілочних механізмів, контактної мережі тощо. В сильні морози збільшується число механічних пошкоджень через зниження міцності металу, замерзання мастила тощо; під час ожеледі та намерзання збільшується небезпека обриву контактних проводів. Інтенсивні снігопади призводять до відмов в роботі стрілочних механізмів.

Усунення персоналом, що обслуговує обладнання та пристрої, відмов у роботі технічних пристроїв пов'язане з підвищеною небезпекою, оскільки відбувається в безпосередній близькості до рухомого складу або в небезпечних зонах.

Для забезпечення безпеки пасажирів передбачено:

- механічне гальмо в тамбурі;
- «стоп-кран» пневматичних гальм;
- вогнегасники;
- треті вікна купе з кожного боку вагона – аварійні виходи;
- в нових вагонах встановлені системи пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння.

4.5.3 Повітряний транспорт

У середньому щорічно в світі відбувається близько 60 авіаційних катастроф, в 35 з яких гинуть усі пасажири й екіпаж. Близько трьохсот людських життів щорічно забирають авіаційні катастрофи, а в той же час на дорогах світу щорічно гине понад 1,25 млн осіб (кожні 25 секунд). Отже, ризик загинути в ДТП у водія та пішохода в 4,2 тис. разів вищий від ризику загинути в авіакатастрофі. За статистикою 90% аварій на авіаційному транспорті відбувається або під час зльоту або при посадці. Потрібно наголосити, що до 60% аварій відбувається з вини людей, що мають відповідати за безпеку польотів, приблизно 20% спричинені технічними відмовами, 15% – несприятливими метеорологічними умовами, 5% – через невизначені причини.

Авіаційна безпека – комплекс заходів, які передбачають створення та функціонування служб авіаційної безпеки, охорону аеропортів, повітряних суден і об'єктів цивільної авіації, огляд членів екіпажів, персоналу, що займається обслуговуванням, пасажирів, ручної поклажі, багажу, пошти, вантажів і бортових запасів з метою запобігання і припинення спроб захоплення та викрадення повітряних суден.

У країнах-членах Євросоюзу діє так званий «чорний список» авіакомпаній, яким повністю або частково заборонено здійснювати польоти в повітряних кордонах цієї регіональної організації. В Єврокомісії вважають, що незалежний експертний аналіз дозволяє унеможливити використання туристичними компаніями країн ЄС для чартерних рейсів літаків, технічний стан яких не відповідає висунутим вимогам. З метою забезпечення контролю за безпекою польотів, авіаційним службам держав ЄС в обов'язковому порядку наказано здійснювати технічний огляд всіх літаків, на стан яких надійшли скарги від пасажирів і у яких авіадиспетчери зафіксували в ході виконання рейсів відхилення від норм. Крім того, країни ЄС зобов'язалися повідомляти один одному про всі інциденти та аварії, що пов'язані з тим чи іншим авіалайнером або перевізником.

До можливих надзвичайних подій в авіаційному транспорті відносять:

- декомпресію (розгерметизацію);

– травми в польоті, які можуть бути отримані під час несподіваного виконання маневру пілотом («повітряна яма», набір висоти, пікірування, різкий поворот);

– вимушена посадка на воду. В цьому випадку для порятунку на воді літак має низку плавзасобів;

– злочинне захоплення літака з різних причин.

Правила поведінки для тих, хто опинився в захопленому літаку, полягають в тому, щоб в жодному разі не чинити опір терористам і не дати їм приводу трактувати Вашу поведінку як зухвалість чи загрозу:

– по можливості швидко та однозначно виконуйте всі команди з боку терористів;

– не покидайте без дозволу своє місце;

– не розмовляйте голосно, не плачте, тримайте себе спокійно;

– уникайте прямого погляду в очі терористам;

– уникайте різких рухів, постійно тримайте руки в полі зору терористів, нічого не шукайте в кишенях, сумках тощо;

– допомагайте іншим пасажирам поводитися правильно.

4.5.4 Водний транспорт

Відповідно до даних світової статистики, щорічно відбувається близько 1,2 тис. великих аварій на суднах. Основні причини морських катастроф:

– посадки на мілину;

– пожежі на суднах;

– пробоїни в корпусі (негерметичність корпусу);

– штормові умови;

– зіткнення суден;

– вибухи (особливості вантажу, що перевозиться, диверсії тощо).

Зазвичай катастрофічні ситуації ускладнюють умови поганої видимості (тумани, нічний час доби) або погані метеоумови.

Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі передбачає облаштування суден приладами супутникової навігації, радіозв’язком, сучасними електронними засобами безпеки, рятувальними засобами в кількості, достатній для всіх членів команди і пасажирів. Рятувальні жилети потрібно забезпечити індикаторами зі спеціальними елементами живлення, що працюють в морській воді, щоб їхнє світло було добре помітним у нічний час. Крім того, до жилета додається свисток для подачі звукових сигналів, а іноді й спеціальний порошок, що забарвлює воду в яскраво-зелений колір, який добре видно з повітря, а також сигнальне дзеркало (геліограф).

При потраплянні за борт судна важливо пам’ятати:

– заборонено пити морську воду;

– для утримання людини на поверхні води досить мати рятувальний засіб з плавучістю 1 кг;

– для утримування голови над водою (через велику кількість кровоносних судин голова людини істотно більше інших частин тіла віддає тепло) потрібна плавучість в 6 кг;

– гіпотермія (переохолодження) – основна небезпека людини за бортом. Якщо температура води складає 4 °С, то час виживання становить 30 хвилин; за температури 10 °С – 2 години (за умови руху) і 4 години, якщо не рухатися. При температурі 10 °С гарним плавцям до настання гіпотермії вдається припливти до 1,5 км, поганим – не більше 100 м.

4.6 *Пожежі та вибухи*

Пожежа – неконтрольований процес горіння, що супроводжується знищенням матеріальних цінностей і створює небезпеку для життя та здоров'я людей.

Класифікація небезпечних факторів пожежі наведена на рис. 4.9, а можливих наслідків їхнього впливу на людину – на рис. 4.10.

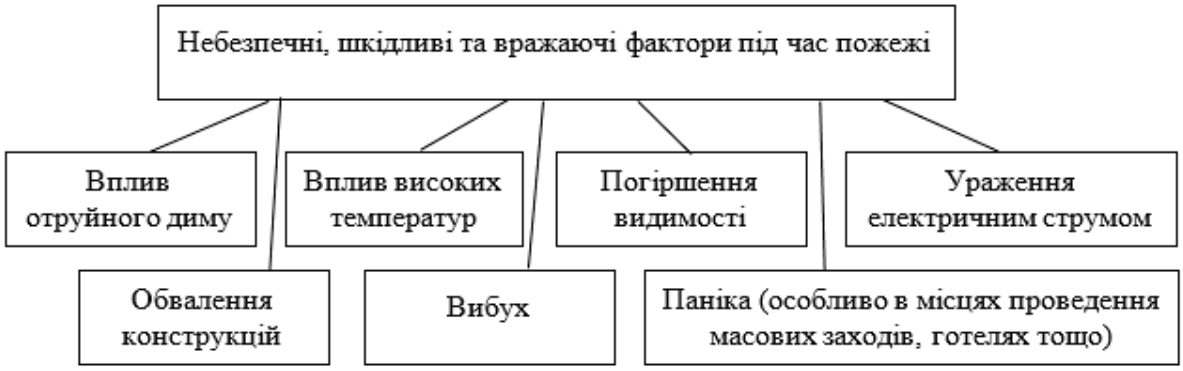


Рисунок 4.9 – Небезпечні фактори пожежі

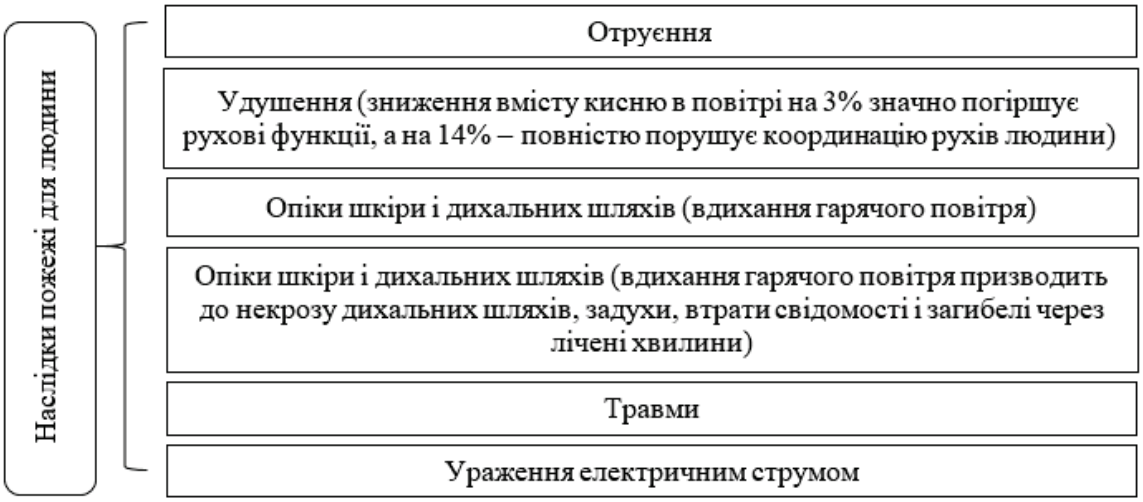


Рисунок 4.10 – Можливі наслідки пожежі для людини

У зоні пожежі завжди існує дефіцит кисню та виділяється отруйний чадний газ. Отже, характерною особливістю пожежі є отруєння чадним газом. Його дія аналогічна дії ціанідів: утворює сполуки з атомами заліза, що входить до складу гемоглобіну крові, і робить його нездатним переносити кисень до клітин організму. При цьому чадний газ не відчувається органами чуття, оскільки не має ні кольору, ні запаху, ні смаку.

До пожежонебезпечних об'єктів можна віднести6 житло, промислові підприємства, транспорт і транспортні комунікації, лісові масиви, склади зберігання горючих матеріалів, місця видобутку нафти та газу, нафто-, газопроводи, нафто- і газопереробні підприємства та інше. Більшість пожеж відбувається в містах (2/3 всіх пожеж), з них 71% пожеж відбувається в житловому секторі. Пожежі можуть виникнути в результаті: перевантажень електричних мереж і несправності електрообладнання, необережного поводження з вогнем; дитячих пустощів з вогнем, витоку побутового газу, аварій, стихійних лих, терористичних актів й інших причин.

Принципові підходи під час гасіння пожежі такі:

– видалення горючих матеріалів із зони горіння (створення мінералізованих смуг при гасінні лісових пожеж);
– ізоляція зони горіння від доступу окиснювача (за допомогою піни, порошку, піску, щільного покривала, вуглекислого газу перекривається доступ кисню в зону горіння);
– охолодження зони горіння;
– розбавлення речовин, що вступають в реакцію горіння, негорючими газами (вуглекислий газ, азот тощо) та водяною парою;
– хімічне гальмування реакції горіння завдяки використанню інгібіторів, що зменшують швидкість реакції (зокрема, брометил).

Вибух – вивільнення великої кількості енергії в обмеженому об'ємі за короткий період часу.

Вибухи відбуваються в результаті вивільнення різних видів енергії:

– хімічної (вибухові речовини, вибухонебезпечні суміші: водень з киснем, зокрема, при заряджанні акумуляторів, деревна стружка або борошняний пил з повітрям, лакофарбові пари, цукровий пил, природний газ з повітрям і інші);

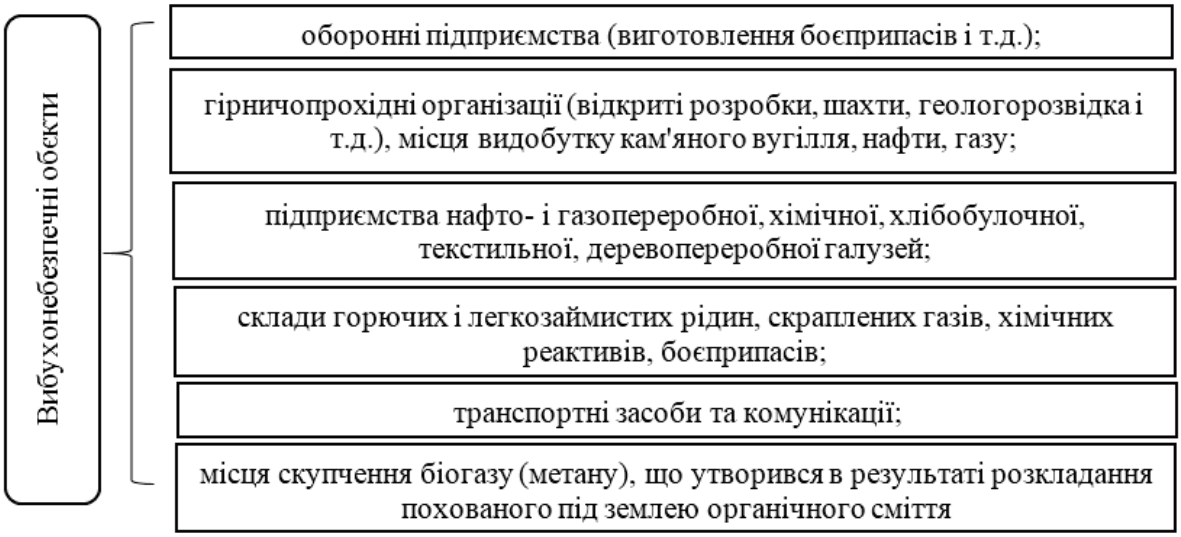
– механічної (енергія стислих газів при перевищенні меж тиску на стінки судини або трубопроводу);

– електромагнітної (іскровий розряд);

– внутрішньоядерний (ядерний або термоядерний вибухи).

Особливістю вибуху є утворення ударної хвилі, сильно нагрітого газу з високим тиском, який при моментальному розширенні здійснює ударний механічний вплив на навколишнє середовище (повітряна ударна хвиля, гідравлічна, ударна хвиля в твердому середовищі).

Класифікація вибухонебезпечних об'єктів наведена на рисунку 4.11.



т

Рисунок 4.11 – Вибухонебезпечні об’єкти

Вибухи можуть статися в результаті:

– необережного поводження з вогнем на вибухонебезпечному об’єкті; аварії (зокрема, в результаті несправності електрообладнання); пожежі; стихійного лиха; диверсії; терористичного акту; кримінального замаху на життя (36% замахів на президентів – вибухи); спонтанних викидів газу на родовищах вуглеводнів.

Вражаючі фактори вибухів: ударна хвиля; осколкові поля, утворені уламками різних об’єктів, технологічного обладнання, будівельних деталей, вибухових пристроїв, боєприпасів; дія високих температур; обвалення конструкцій, будівель; дія радіоактивного випромінювання; вторинні фактори ураження в результаті вибухів – пожежі, ураження електричним струмом, вплив отруйних речовин.

Людина внаслідок негативного впливу вибуху може отримати такі ушкодження: удари, переломи, черепно-мозкові травми, контузії, кровотечі, опіки шкіри та дихальних шляхів; отруєння; променева хвороба; стрес.

Аварії на вибухо- та пожежонебезпечних об’єктах призводять не тільки до травмування та загибелі людей, але й до значних матеріальних втрат, порушують умови їх життєдіяльності. Наслідками вибухів можуть бути ураження ударною хвилею. Розміри зон ураження залежать від потужності вибуху. Наслідками пожеж можуть бути опіки різного ступеня тяжкості, хімічні отруєння СДОР, які виділяються в процесі горіння синтетичних матеріалів. Розміри зон ураження залежать від характеру пожежі.

Для зменшення можливого негативного впливу вибуху потрібно дотримуватися нижчевикладених рекомендацій.

1. В разі загрози вибуху:

– підготувати та взяти з собою документи, цінності, одяг, медикаменти, їжу та воду;

– вимкнути електроживлення (електроприлади), газ, воду;

– організовано, без паніки залишити місце можливого вибуху;

– самостійно не обстежувати будь-які вибухонебезпечні предмети.

2. Після вибуху:

– при пошкодженні будівлі вибухом переконатися у відсутності значних ушкоджень перекриття, стін, ліній електро-, газо- та водопостачання;

– надати першу домедичну допомогу постраждалим;

– розпочати ліквідацію наслідків вибуху.

3. Якщо ви опинилися в завалі:

– ретельно огляньте себе (обмацайте голову, визначте, чи є кров у вухах; глибоко вдихніть, щоб перевірити, чи ціла грудна клітина, спробуйте підняти ноги);

– якщо серйозних травм немає, переверніться обличчям вниз і спробуйте перебратися в більш безпечне місце. Зміцніть свій прихисток уламками каміння, унеможливте рух плит перекриття, відігніть гострі шматки арматури;

– дайте про себе знати – стукайте по трубах, арматурі та інше;

– знайдіть джерело надходження повітря, зробіть його ширшим.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Назвіть основні відмінності аварій від катастроф.
2. Наведіть перелік і охарактеризуйте основні джерела антропоген-ного забруднення довкілля.
3. Яким чином потрібно організувати радіозахисне харчування? Які радіопротектори та антимутагени при цьому застосовуються?
4. Дайте характеристику та визначте наслідки, спричинені техноген-ними аваріями та катастрофами.
5. Які причини ДТП Ви можете навести? А які заходи для їх запобігання на автотранспорті можете запропонувати?

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему:
   - «Найбільш масштабні техногенні катастрофи світу»;
   - «Вплив техносфери на людину»;
   - «Історія розвитку науки про техносферу»;
   - «Чорнобильська трагедія: причини та наслідки»
   - «Найбільші радіаційні катастрофи світу»;
   - «Розвиток атомної фізики: переваги та недоліки».
2. Підготувати презентацію на тему «Найбільш масштабні техногенні катастрофи світу»
3. Підготувати проєкт на тему «Чорнобильська трагедія: причини та наслідки»

5 СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ

Надзвичайна ситуація соціального характеру – це ситуація на певній території, що склалася в результаті виникнення небезпечних протиріч і конфліктів у сфері соціальних відносин та спричинила людські жертви, шкоду здоров'ю людей або довкіллю, значні матеріальні втрати або, навіть, призвела до порушення умов життєдіяльності людей.

Класифікація надзвичайних ситуацій (НС) соціального характеру наведена на рис. 5.1.

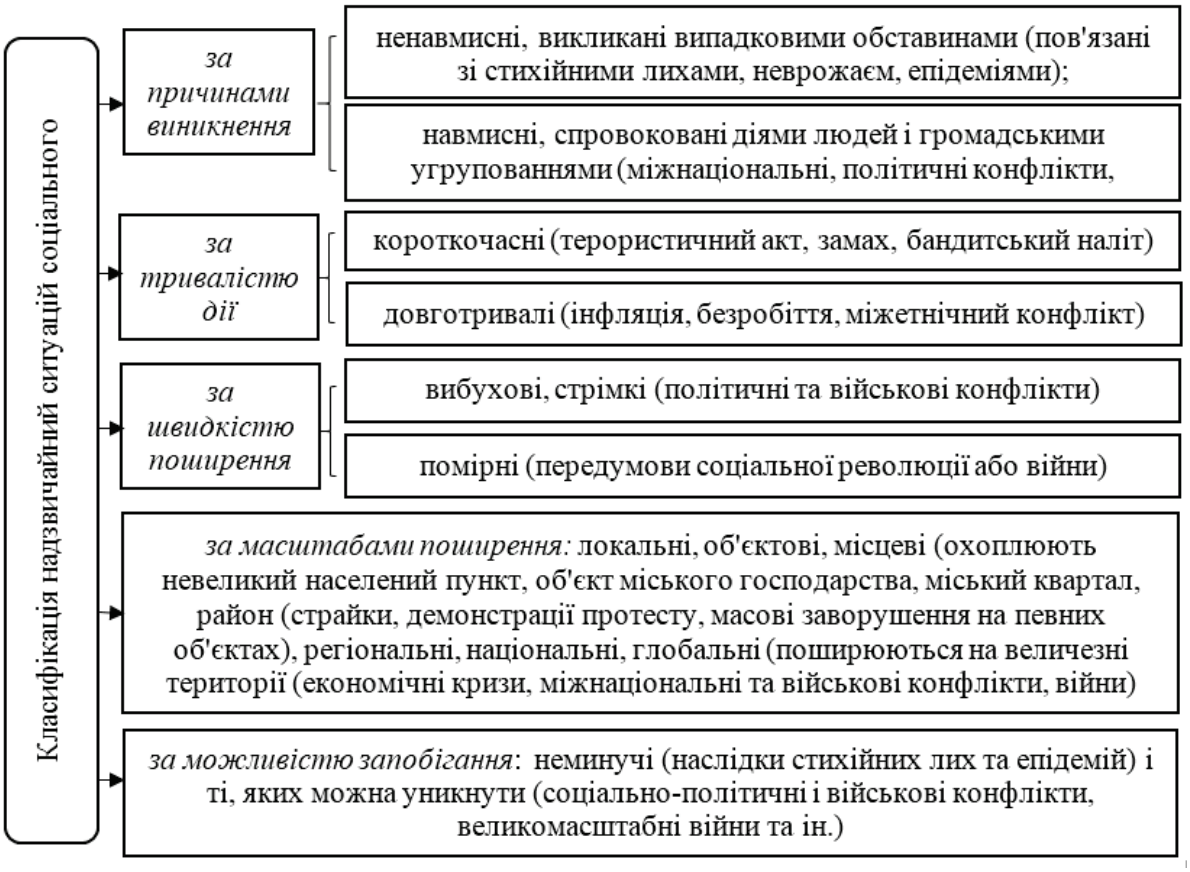


Рисунок 5.1 – Класифікація надзвичайних ситуацій (НС) соціального характеру

На відміну від деяких НС іншого походження, надзвичайні ситуації соціального характеру піддаються прогнозу, оскільки пов'язані з діями соціуму. Але, разом з тим, ці прогнози нерідко бувають суб'єктивними, оскільки люди схильні до навіювання, що часом заважає об'єктивності в процесі аналізу соціальних явищ і процесів.

НС соціального характеру в своєму розвитку проходять чотири стадії.

1. Найважливішою стадією розвитку НС соціального характеру вважають накопичення факторів ризику, що відбувається безпосередньо в

джерелі ризику. Вона може тривати добу, тижні, місяці, роки, а іноді й десятиліття. Сюди відносять протиріччя в суспільстві, що призводять до соціально-політичних конфліктів.

2. Спусковим механізмом надзвичайної ситуації є її ініціювання. На цій стадії фактори ризику досягають стану, коли в силу різних причин вже неможливо стримувати їх прояви. Зокрема, соціальний вибух стає неминучим, коли об'єктивні передумови (криза економіки, злочинність, корупція, інфляція тощо) та суб'єктивні чинники (соціально-психологічний стан суспільства) досягають критичного стану, за якого достатньо найменшого приводу, щоб викликати соціальний вибух (некоректна поведінка влади, антинародні закони уряду, високі ціни чи відсутність продуктів в магазинах та інші).

3. Процес реалізації самої надзвичайної ситуації. На цій стадії відбувається вплив вивільнених соціальних факторів ризику на всіх людей. Наслідки цього процесу та його тривалість передбачити практично неможливо, що пояснюється складністю та суперечливістю ситуації.

4. Стадія згасання, що охоплює період від обмеження джерела небезпеки, тобто локалізації НС до повної ліквідації її наслідків.

Розглянемо найпоширеніші надзвичайні ситуації соціального характеру та особливості мінімізації ризиків у них.

5.1 *Натовп та його небезпека*

У великих містах кожна людина оточена людьми і, в той же час, сама є оточенням (середовищем) для інших людей. У місцях проживання, в транспорті, в магазинах, на вулицях, на виробництві люди вступають у різноманітні складні міжособистісні відносини. Суспільство прагне регулювати міжособистісні відносини, не лише формуючи традиції, але й створюючи правила розпорядку, поведінки, законодавчі акти, передбачає міру відповідальності за порушення тих чи інших норм поведінки людини в суспільстві. Будь-яке скупчення людей, навіть поїздки в громадському транспорті, відвідування спортивних змагань і концертів, відпочинок на річці чи морі тощо є сприятливим ґрунтом для виникнення міжособистісних і групових конфліктів, погіршення кримінальної ситуації, порушення екологічної рівноваги, збільшення небезпек для життя та здоров'я людей. Зростання числа НС соціального характеру багато в чому залежить від таких факторів:

- нестабільність суспільно-політичної ситуації;
- поглиблення деструктивних процесів в економіці та зниження рівня життя;
- деформації в суспільній свідомості певної частини населення, падіння рівня загальної культури та духовного зубожіння;
- зниження ролі держави (насамперед, освіти та засобів масової інформації) на свідомість підростаючого покоління.

Натовп – це скупчення людей, позбавлених спільності цілей, але пов'язаних між собою схожістю емоційного стану та спільними об'єктами уваги. Основними механізмами формування натовпу та розвитку його специфічних властивостей вважається циркулярна реакція (наростаюче емоційне зараження), а також чутки.

Зараження – процес передачі емоційного стану від одного індивіда до іншого на психофізіологічному рівні контакту, крім, власне, змістового впливу або додатково до нього. За наявності зворотного зв'язку загальний рівень зараження буде наростати в силу взаємної індуктивності між окремими індивідами.

Паніка – прояв масового страху перед реальною чи уявною загрозою, стан періодичного переляку, жаху, наростаючих в процесі взаємного зараження ними. Вважається, що паніка – одна з форм поведінки натовпу. Однак можливе виникнення паніки, яка проявляється й на індивідуальному рівні.

Класифікація видів паніки наведена на рис. 5.2.

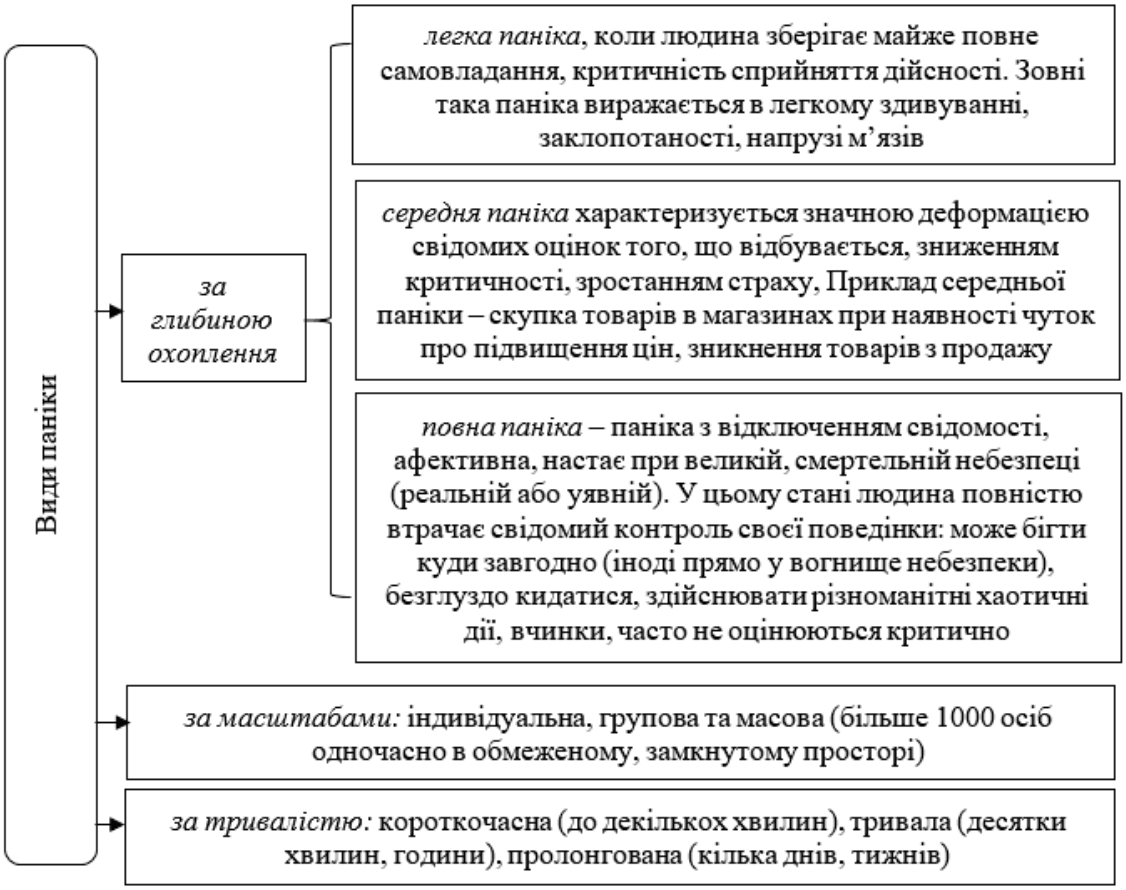


Рисунок 5.2 – Класифікація видів паніки

Виокремлюють такі фактори, що спричиняють паніку:

– раптова появи загрози для життя, здоров'я чи безпеки (під час пожеж, терористичних актів, стихійних лих тощо);

– наростання психологічного напруження під впливом психологічних каталізаторів. Адже виникненню паніки передують сильні психологічні переживання, накопичення тривоги внаслідок невизначеності ситуації, а каталізатором може стати що завгодно: тривожна фраза, поведінка знайомих, інші сигнали.

До характерних рис паніки відносять:

– втечу в стані паніки в напрямку від небезпеки;

– обраний напрям втечі не є випадковим (людина бігтиме по знайомій дорозі чи разом з іншими);

– за своїм характером панічна втеча асоціальна (найсильніші зв'язки можуть бути розірвані, мати може кинути дитину, чоловік – дружину), а будь-яка людина може стати джерелом небезпеки для інших людей;

– людина в стані паніки переконана в небезпечності зовнішніх умов (втеча припиняється в разі потрапляння в безпечну, на її думку, зону);

– людина, охоплена панікою, не здатна критично мислити.

Для натовпу характерним є таке:

– зменшення інтелектуального та зростання емоційного складника;

– зниження здатності до індивідуального критичного мислення;

– наявність лідера або об'єкта ненависті;

– розділені на групи люди припиняють інстинктивно поводитися, приходять до тями та змінюють свою асоціальну поведінку.

Натовп і масові заворушення можуть виникнути під час мітингів, вуличних концертів, спортивних матчів, релігійних заходів, коронації, похоронів видних діячів тощо. Щоб не стати жертвою політичних маніпуляторів у натовпі, варто знати основні прийоми управління суспільною свідомістю:

– простота, популізм людей, гасел, вимог, рішень;

– використання психологічних прийомів, які створюють атмосферу спільності – скандування, спільного співу, похитування;

– переконання присутніх в успіху, підкреслення єдності з ними, досягнення перемоги («Нас зібралося так багато», «Ми зібралися, не дивлячись ні на що», «Ніщо не завадить нам»);

– перебільшення важливості «минулих перемог», колишніх успіхів.

Основним правилом безпечної поведінки є усунення ймовірності втягнути себе в натовп. Якщо ж перебування у великій групі людей є обов'язковим, потрібно дотримуватися таких правил:

– не беріть з собою дітей;

– не беріть з собою гострі (колючі, ріжучі) предмети;

– не надягайте краватку та шарф; краще не брати сумок, папок, портфелів тощо;

– бажано надіти взуття без шнурків і високих підборів;

– одяг має бути з міцної тканини, потрібно застебнути його так, щоб він щільно облягав тіло;

– без крайньої необхідності не брати плакати на жердинах – їх можна використовувати як зброю;

– бажано зняти зі свого одягу будь-яку символіку;

– якщо Ви не є працівником ЗМІ, то не беріть з собою фотоапарат і кінокамеру;

– намагайтеся перебувати в безпосередній близькості від виходів з місць великого скупчення людей, по можливості потрібно залишатися на краях натовпу;

– візьміть з собою документи, що посвідчують особу.

5.2 *Екстремальні ситуації криміногенного характеру та способи їх уникнення*

Екстремальні ситуації криміногенного характеру можна поділити на такі групи: хуліганство, насильство, привласнення чужої власності, проституція, торгівля зброєю, виготовлення та торгівля наркотиками тощо.

Хуліганство – поведінка, в якій виявляється неповага до суспільства, гідності людини, грубе порушення громадського порядку. Прояви хуліганства досить численні та різноманітні.

Ніхто не застрахований від хуліганських дій у будь-який час і у будь-якому місці. Головне – не панікувати, реально оцінити загрозу (час доби, відсутність людей поблизу, фізичні характеристики нападника, стан, в якому він перебуває, наявність холодної чи вогнепальної зброї тощо) та миттєво прийняти рішення: утікати, якщо є така можливість, або захищатися, якщо втекти неможливо. Найважливіше – зберегти своє життя та не отримати важкі травми. За відсутності свідків нападу, не буде й кому надати домедичну допомогу та викликати швидку.

Отже, сподівайтеся лише на себе. На допомогу може хтось прийти, та не завжди вчасно. Деяким свідкам може взагалі бути байдуже, що відбувається.

Реально оцінюйте свої сили. У певних ситуаціях краще віддати сумку, портфель, гаманець, ноутбук, прикраси тощо, якщо це врятує Вам життя.

Завжди тримайте дистанцію з оточуючими. Обходьте якомога далі підозрілих і небезпечних людей. Є неадекватні люди, які можуть самі до Вас чіплятися. Дехто може це робити у стані алкогольного сп’яніння спеціально, заради розваги, хтось – через психічні розлади. Якщо агресивно налаштована людина намагається скоротити відстань між Вами, швидко відійдіть від неї без з’ясування стосунків – це не програш, а правильний вихід із ризикової ситуації.

Вечорами для зменшення ризику нападу потрібно намагатися ходити по освітлених людних вулицях. Якщо доводиться йти провулком, триматися ближче до краю тротуару та подалі від темних під’їздів. Про всяк випадок, можна тримати в руках ліхтарик. Дуже часто в деяких під’їздах і на прибудинковій території темно або ж погане освітлення. Під

час прямування по шосе потрібно триматися того боку, де транспорт буде рухатися Вам назустріч.

Якщо треба поїхати кудись пізно вночі, то краще замовити таксі, аніж іти самій через парк неосвітленою вулицею. Продумайте план поїздки, особливо врахуйте, як будете добиратися назад, додому, адже лікування та послуги адвоката будуть коштувати набагато більше, ніж поїздка на таксі. Сфотографуйте номер такси, якщо випадково зупинили його на вулиці, зателефонуйте в присутності водія друзям чи родичам, надішліть їм зроблено фото.

Якщо все ж ідете пізно вночі вулицею, то дороге намисто або ж сережки краще сховати, щоб Ваші дії після нападу не були кваліфіковані як «віктимна поведінка», коли людина надмірно привертає до себе увагу та ніби «напрошується» стати жертвою. Також біля групи підозрілих людей не можна рахувати гроші, не демонструвати дорогих речей тощо. Просіть когось із родичів чи знайомих Вас зустріти на освітленій запинці, якщо є така можливість.

Сумочку з грошима краще тримати в лівій руці або на лівому плечі, щоб зловмисник не зміг її вихопити та втекти. Ключі потрібно зберігати в кишені окремо від грошей, тоді в разі викрадення сумки Ви зможете скористатися автомобілем і потрапити додому.

Якщо Вам не вдалося уникнути нападу, намагайтеся вчасно втекти. Про всяк випадок можна закричати, постукати, за можливості, в найближчі двері. Якщо Ви почнете кричати, це може злякати нападника, і він утече. Або ж ваш голос приверне увагу, і хтось прийде на допомогу. Якщо інцидент стався в публічному місці, й агресивний чоловік від Вас не відходить, не реагує на відмову контактувати з ним, тоді голосно кричіть: «Відійдіть від мене!», «Не чіпляйтеся до мене!» тощо. Це, врешті-решт, приверне увагу інших людей.

Захищатися найкраще будь-яким предметом (парасолька, ключі з брелком, звичайна кулькова ручка, газовий балончик, блокнот, книга, мобільний телефон тощо). Якщо у Вас в руках парасолька з гострим наконечником, тримайте її обома руками та робіть випади, цілячи в обличчя або в живіт нападника. Удари потрібно наносити без попередження, рішуче та з усієї сили. Будьте готові повторити атаку. Кричіть при цьому щосили та продовжуйте битися, поки у Вас не з’явиться можливість втекти.

Та під час самозахисту треба діяти обережно, щоб не було перевищення оборони. Відповідно до статті 36 (необхідна оборона) Кримінального кодексу України, перевищення меж необхідної оборони тягне кримінальну відповідальність лише у випадках, спеціально передбачених у статтях 118 та 124 цього Кодексу.

Потрібно звернутися до поліції, навіть якщо нападник від Вас утік. Дзвінок у поліцію за номером 102 може посприяти тому, що інший злочин не відбудеться після того, як на Вас напали, а Ви відбилися й додатково розлютили злочинця.

Можна записатися на тренування з самооборони або ж на один із видів бойових мистецтв чи єдиноборств, де навчають прийомам самозахисту. Люди, що володіють прийомами самооборони, зможуть їх застосувати на практиці в непередбачуваних ситуаціях. Важливо знати, як завдавати удар, як правильно скласти кулак, щоб під час захисту не завдати собі ушкоджень. Але, зрозуміло, щоб уміти захищатися, одного тренінгу з самооборони буде замало. На заняттях із єдиноборств чи самозахисту техніку ударів відпрацьовують багато разів. Але навіть професійних спортсменів можна заскочити зненацька, бо на вулиці застосовуються «бої без правил».

Також для самозахисту можна застосовувати спецзасоби, зокрема газовий балончик. Важливо, щоб спецзасіб можна було швидко дістати й застосувати в разі нападу. Можна носити в кишені, або ж під час потенційно небезпечних ситуацій у руці. Варто й уміти їх правильно застосувати за потреби. На деяких балончиках є «пломба», і перед першим застосуванням її потрібно зняти. Коли використовуєте газовий балончик, то враховуйте напрямок вітру. Адже, іноді можна застосувати балончик «проти себе». Якщо це вже сталося, то не вдихайте повітря у газовій «хмарині». Відійдіть на крок назад, не тріть очей, не змивайте гарячою або ж теплою водою з милом. Допомогти боротися з наслідками використання газового балончика може тільки холодна вода.

За можливості використовуйте для самозахисту електрошокер. Якщо у Вас є електрошокер, то ним можна й просто налякати людину, продемонструвавши його функціональність. Шум електрошокера може добряче налякати злочинця. Потрібно зазначити, що використання шокера можна кваліфікувати як зумисне нанесення тілесних ушкоджень. Також варто бути обережним під час його застосування, бо можуть виникнути проблеми щодо перевищення самооборони.

Особливу соціальну небезпеку становлять насильницькі дії щодо дітей. Такі злочини зазвичай скоюють особи з психічними та сексуальними відхиленнями. Частина з них – це благополучні, порядні, розумово розвинені люди, тому їх важко не тільки викрити, а й запідозрити в злочинних намірах. Найчастіше напади відбуваються в ліфтах, в під'їздах, в квартирах, на горищах, в скверах, в занедбаних будинках, в незавершеному будівництві, в малолюдних місцях тощо. Найчастіше злочинець підходить до дитини та під різними приводами (показати дорогу, купити іграшки чи солодощі тощо) намагається відвести її до зручного для вчинення злочину місця. Злочинець може стежити за дитиною кілька днів, щоб дізнатися подробиці її пересувань для найбільш вдалого моменту вчинення злочину.

Рекомендації для попередження злочинних домагань щодо дітей:

– дитина не має відкривати двері незнайомим, коли перебуває вдома сама, щоб вони не говорили (перевірити газ, воду, взяти термінового листа для батьків тощо);

– дитина не має нікуди йти з незнайомою людиною, як би вона не вмовляла та що б цікавого не пропонувала;

– якщо дитина під час прямування по вулиці помітить переслідувача, то вона має підійти до перехожих і попросити захисту;

– дитині не варто заходити одночасно з незнайомими людьми в під'їзд, ліфт;

– не можна залишати дітей без нагляду;

– якщо напад стався, дитина має намагатися втекти, по можливості чинити опір і гучно кликати на допомогу. У більшості випадків за активного спротиву злочинці намагаються втекти з місця злочину;

– варто привчити дитину ніколи не вступати в будь-які розмови з незнайомцями.

До присвоєння чужої власності належать шахрайство, крадіжки, грабежі, розбій (бандитизм) та вимагання.

Шахрайство – розкрадання чужого майна чи набуття права на чуже майно шляхом обману або зловживання довірою. Існує два способи шахрайства – обман і зловживання довірою.

Обман – спотворення істини – може бути активним і пасивним. Активний обман полягає в навмисному введенні в оману власника майна за допомогою повідомлення неправдивих відомостей або виготовлення неправдивих документів. Пасивний обман полягає в замовчуванні інформації про юридично значимі факти, що вводить власника майна в оману щодо законності підстав для передачі майна.

Зловживання довірою – це використання довірчих відносин на шкоду власнику, що призводить до розкрадання його майна.

Крадіжка – це таємне вилучення чужого майна. Ознаки крадіжки: протиправність, безплатність вилучення чужого майна та таємність.

Крадіжка – це ненасильницький злочин, коли майно вилучається поза волею власника, але не всупереч їй. Якщо ж злочинець діє відкрито, то такі злочини кваліфікуються як грабіж, а якщо злочинець для вилучення майна застосовує насильство, то грабіж переростає в насильницький грабіж або *розбій* (бандитизм).

Щоб уберегти себе від крадіжки, потрібно бути особливо уважним у місцях скупчення людей, не тримати великі суми грошей в гаманці, портмоне, в задніх карманах брюк, в кишенях пальто тощо.

Одними з найпоширеніших злочинів проти власності є вимагання та шахрайство.

Вимагання – вимога передачі чужого майна чи права на майно або вчинення інших дій майнового характеру під погрозою застосування насильства або знищення чи пошкодження чужого майна, а також під загрозою поширення відомостей, що ганьблять потерпілого або його близьких. Ознаками вимагання є висування майнової вимоги та погрози про можливість заподіяти певну шкоду.

У всіх випадках обману шахраї використовують стандартний набір аргументів, які допомагають знайти чергову жертву. Ось найбільш часто вживані ними твердження:

– надзвичайна прибутковість угоди;

– необхідність термінового вирішення питання;

– розкриття важливої конфіденційної інформації;

– незвичайність (креативність) запропонованого методу збагачення, що веде до надприбутків;

– згадка про недобросовісність колишніх партнерів;

– тимчасові фінансові труднощі, складнощі в грошових розрахунках, для подолання яких Ви в цей момент і знадобилися;

– винятковість персоналу фірми.

Щоб не стати жертвою обману, потрібно пам'ятати, що шахраї, використовуючи різні прийоми психологічного впливу, спираються на людські слабкості: необачність, нетерпіння, азарт, жадібність тощо. Тому:

– ніколи не розраховуйте на отримання великих грошей або послуг просто так, ні за що (безкоштовний сир з мишоловки);

– зважуйте свої вчинки, не приймайте поспішних рішень;

– намагайтеся відкласти прийняття рішень і, тим більше, передачу грошей, дізнайтеся у фахівців, яким довіряєте, про правомірність угоди, її законне документальне оформлення;

– намагайтеся не допускати психічного впливу на Вас.

Якщо Вас обдурили, терміново звертайтеся до поліції за місцем вчинення злочину, де зобов'язані прийняти вашу заяву та порушити кримінальну справу.

5.3 *Екстремізм та тероризм*

Екстремізм – це схильність до крайніх поглядів, заходів, зазвичай в політиці. Основними джерелами загострення екстремізму в тій чи іншій країні є тривалі періоди соціально-економічної нестабільності, що супроводжуються, з одного боку, соціальною диференціацією громадян, запеклою боротьбою за владу, посиленням соціальних і міжнародних протиріч під впливом зростаючої злочинності, а, з іншого. – низькою ефективністю державного апарату та правоохоронних органів, відсутністю надійних механізмів правового захисту населення.

Особливе місце займає етнічний екстремізм, який виникає на етнічному та релігійному ґрунті. До основних причин проявів етнічного екстремізму відносять:

– взаємні територіальні претензії етносів, що зумовлені їхнім історичним минулим, нечіткістю або відсутністю демаркації існуючих кордонів, проведенням нової демаркації, розчленовуванням етносу між різними державами;

– політичні причини – боротьба за владу між різними етнічними групами на місцевому, регіональному та державному рівнях, боротьба за свій політичний статус в рамках єдиної держави, боротьба за повну державну (політичну) незалежність;

– економічні причини – економічна відсталість багатонаціональних державних утворень і, відповідно, низький економічний рівень життя національних (релігійних) меншин всередині цієї держави порівняно з корінними націями;

– зміни в структурі виробництва (наприклад, в результаті перерозподілу власності або міграції населення, коли традиційні види діяльності від одного етносу переходять до іншого);

– нерівномірне розміщення населення в різних регіонах світу та багатонаціональних державах, а також порівняно високий приріст населення певних етнічних груп, скупченість їхнього розміщення, нестача життєвого простору;

– побутового характеру, що зумовлені соціально-психологічними факторами, загальною підсвідомої неприязню до представників певного етносу.

Тероризм як прояв насильства набуває форм злочинних актів, що ведуть до безглуздої загибелі людей і майна та залякування населення, що мають на меті отримати максимально можливий міжнародний, регіональний відгук і/або великі грошові суми, та не спричинені виною тих осіб, на яких терористи посягають.

Саме поняття «тероризм» походить від латинського слова «terror» – страх, жах. Одним із головних засобів досягнення цілей для терористів є залякування, створення атмосфери страху, невпевненості в безпеці життя свого й своїх близьких.

Найпоширенішими методами терористичної діяльності є:

- вибухи в житлових і громадських будівлях і приміщеннях з великою кількістю людей, місцях проведення масових заходів;
- вибухи в дворах будинків, в громадському транспорті;
- вбивство окремих людей із застосуванням холодної та вогнепальної зброї, отрут;
- захоплення транспортних засобів з пасажирами (літаків, суден, автобусів, автомобілів);
- захоплення заручників і викрадення людей;
- підпали, погрози по телефону, шантаж;
- організація масових отруєнь і, навіть, епідемій;
- організація диверсій, які викликають техногенні катастрофи, зокрема на підприємствах, де зосереджені хімічні небезпечні речовини;
- акції з використанням зброї масового ураження, отруйних речовин, електромагнітних і кібернетичних засобів;

– інформаційний тиск на суспільство шляхом заяв через ЗМІ про готовність до здійснення актів тероризму.

Класифікація видів тероризму наведена на рисунку 5.3.

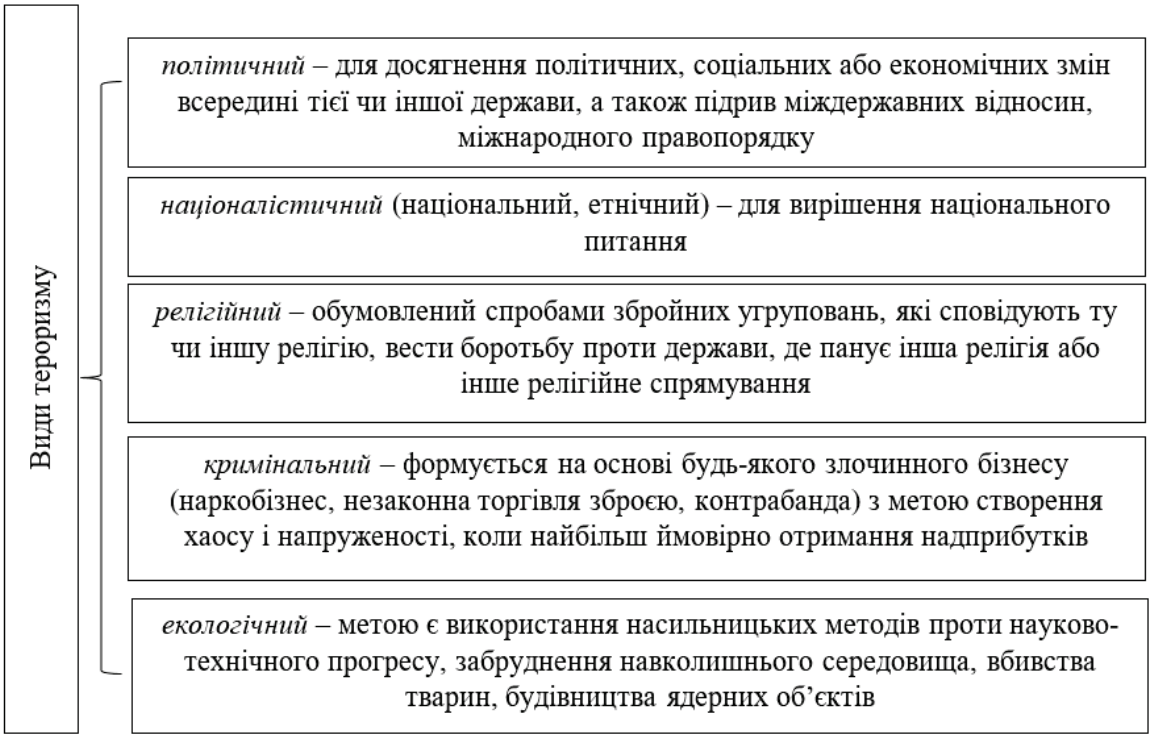


Рисунок 5.3 – Види тероризму

Відмінними рисами сучасного тероризму є:

– проникнення злочинців у суспільні й державні політичні, економічні та силові структури;

– створення розгалуженої мережі центрів і баз з підготовки бойовиків, а також мережі фірм, компаній, банків, фондів, що використовуються як прикриття терористів, для фінансування та всебічного забезпечення їх злочинних операцій;

– концентрація фінансових ресурсів у руках терористів, у зв'язку з інтеграцією тероризму з наркобізнесом і торгівлею зброєю;

– використання злочинцями права на політичний притулок, проживання, діяльність і базування, що надається низкою держав;

– використання та створення конфліктних і кризових ситуацій для розширення свого впливу.

Всебічний аналіз стану та причин цієї проблеми дозволяє зробити прогноз про подальше посилення агресивності, організаційно-тактичного потенціалу та професійного рівня міжнародного тероризму за рахунок набуття досвіду проведення великомасштабних і зухвалих акцій, вдосконалення підготовки терористів, тісного змикання політичних терористичних структур зі злочинними угрупованнями.

У грудні 1994 року Генеральна Асамблея ООН прийняла спеціальну Декларації про заходи щодо ліквідації міжнародного тероризму, в якій сформульовані основні принципи співробітництва держав з припинення подібних злочинів. До них відносять:

– беззастережне засудження як злочинних всіх актів, методів і практик тероризму, якими б міркуваннями (політичними, філософськими, ідеологічними, етнічними, релігійними або будь-якого іншого характеру) вони не виправдовувалися, де б і ким би вони не здійснювалися;

– забезпечення затримання, судового переслідування або видачі, з метою забезпечення покарання, осіб, що вчинили терористичні злочини;

– недопущення використання власної території для створення баз і таборів терористів та інше.

Одним з видів терористичного акту є захоплення заручників з наступним висуванням будь-яких вимог (матеріальних, політичних). Людям, що були захоплені в заручники, потрібно дотримуватися певних правил поведінки, які здатні зменшити небезпеку. Загальні правила поведінки, яких варто дотримуватися, якщо Вас захопили терористи:

- виконуйте команди терористів, без їхнього дозволу не намагайтеся встати, залишити своє місце чи перейти на інше місце;
- не робіть різких рухів, не ховайте руки в кишені, в сумку;
- не впадайте в паніку, не кричіть, не плачте, дотримуйтесь спокою, постарайтеся відволіктися від неприємних думок аналізом цієї ситуації;
- уважно огляньте місце, де Ви знаходитеся, відзначте шляхи відступу, укриття, за якими можна буде сховатися в разі перестрілки;
- придивіться до людей, які захопили Вас, оцініть їхній психічний стан, озброєння;
- потрібно поводитись природньо, навіть дружньо, по-перше, заспокоїтеся самі та заспокоїте терористів, по-друге, психологічно їм буде важче застрелити Вас як заручника);
- якщо надії на контакт, на Вашу думку, немає, потрібно намагатися не виділятися в групі заручників, нічим не дратувати терористів;
- допомагайте іншим заручникам, не давайте їм поводитись неадекватно (дратувати терористів, впадати в істерику);
- намагайтеся запам’ятати загальну кількість терористів, хто головний, яка в них зброя (якщо вас випустять першим, то ці відомості будуть потрібні поліції для порятунку інших людей);
- не вживайте алкоголь;
- віддайте будь-які особисті речі, які вимагають терористи;
- під час стрільби терміново лягайте на підлогу або ховайтеся за будівельні конструкції чи масивні предмети, але не намагайтеся нікуди бігти.

5.4 *Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюнопаління, наркоманія*

Проблеми вживання нікотину, алкоголю та наркотиків безпосередньо пов'язані з прагненням людини отримати задоволення (або, принаймні, полегшення в різних життєвих колізіях) шляхом досягнення за їх допомогою стану спотвореної свідомості.

Тютюнопаління. Куріння тютюну у вигляді сигарет, цигарок, трубок, а в деяких країнах жування та нюхання тютюну, є шкідливою та небезпечною звичкою, яка згубно впливає на всі органи та системи людського організму.

Куріння – це складний хімічний і фізико-хімічний процес, який містить горіння, тління, випаровування, сублімацію, синтез, термодеструкцію та інші. Утворений дим є багатокомпонентним, причому на частку газоподібних продуктів (їх кількість становить більше 350 найменувань) припадає 90% від загального об'єму. Утворений дим можна поділити на два потоки – первинний і вторинний. Первинний потік формується під час затягування диму курцем, він проходить через тютюновий виріб і вдихається ним. Вторинний потік утворюється димом, що видихається курцем, а також утворюється між затяжками з тліючої частини сигарети (цигарки, трубки).

Всесвітня організація охорони здоров'я відносить нікотин до наркотичних засобів. Термін «наркотичний засіб» містить в собі три критерії: медичний, соціальний та юридичний.

Медичний – якщо речовина має специфічну дію на центральну нервову систему (стимулювальну, седативну, галюциногенну), що є причиною немедичного споживання та викликає звикання (фізіологічну та психологічну залежність).

Соціальний – якщо немедичне споживання приймає такі розміри, що набуває соціальної значущості (зокрема, мається на увазі й небезпека для оточуючих).

Юридичний – якщо він на законодавчому рівні визнаний як наркотичний засіб і внесений у список наркотичних засобів. Нікотин відрізняється від наркотику лише одним критерієм – юридичним.

Під час куріння нікотин вдихається з димом, через легені потрапляє в кров'яне русло та через кілька секунд потрапляє в центральну нервову систему (ЦНС). В останні роки в організмі людини виявлені специфічні рецептори, які сприймають ендогенний (який виробляється в організмі в незначній кількості) та екзогенний (тютюновий) нікотин. При впливі на специфічні рецептори нікотин проявляє свої наркотичні властивості, при неодноразовому курінні викликає тютюнову залежність.

Основні негативні наслідки впливу нікотину:

– продукти неповного згоряння, кислоти, що містяться в тютюновому димі, подразнюють слинні залози, підвищують слиновиділення та викликають постійне бажання спльовувати;

– у зв’язку з дією диму на голосові зв’язки голос грубіє, втрачає свою звучність, чистоту;

– отруйна слина впливає на слизову оболонку шлунку – звідси втрата апетиту та хвороби шлунково-кишкового тракту (гастрит, виразка шлунку);

– куріння викликає низку легеневих захворювань: хронічний обструктивний бронхіт, емфізему легенів, бронхіальну астму;

– куріння викликає онкологічні захворювання (рак горла, рак легенів) внаслідок поглинання при вдиханні тютюнового диму канцерогенної речовини бензопірену та одного з найбільш активних радіоактивних елементів – полонію;

– куріння пригнічує статеву функцію, призводить до розвитку імпотенції;

– куріння під час вагітності призводить до порушень внутрішньоутробного розвитку дитини.

Алкоголізм. Потреба в алкоголі не входить до числа природних життєвих потреб людини. Ця потреба з’являється тому, що суспільство, по-перше, виробляє алкогольні напої на основі етилового спирту та, по-друге, «відтворює» культуру, звичаї, звички, пов’язані з їх споживанням. У медичній практиці етиловий спирт використовується, перш за все, як антисептик, консервант, помірний анальгетик, протишоковий засіб, подразнювальний засіб для місцевих процедур (компреси, розтирання).

Наслідки вживання алкоголю.

1. Етанол викликає розширення кровоносних судин (зокрема посилення потоку крові в розташованих близько до поверхні шкіри капілярних судинах, що виражається почервонінням шкірних покривів).

2. Порушення біосинтезу гормонів, що призводить до посилення потовиділення та сечоутворення, що може, в свою чергу, призвести до загального зневоднення організму.

3. Навіть у малих дозах етанол викликає порушення координації, гостроти зору, слуху, здатності розрізняти кольори. Алкоголь уповільнює циркуляцію крові в судинах мозку, що викликає постійне кисневе голодування його клітин, в результаті чого настає ослаблення пам’яті й повільна психічна деградація. В судинах розвиваються ранні склеротичні зміни, та зростає ризик крововиливів у мозок. Алкоголь руйнує зв’язки між нервовими клітинами мозку, виробляє в них потребу в алкоголі та алкогольну залежність. Руйнування клітин мозку та дегенерація нервової системи часом призводять до пневмонії, серцевої та ниркової недостатності або органічного психозу.

4. Зловживання алкогольними напоями призводить до зниження імунітету.

5. Алкоголь пригнічує вироблення тромбоцитів, а також білих і червоних кров’яних тілець. Підсумок: недокрів’я, інфекції, кровотечі.

6. Зловживання алкоголем викликає підвищення рівня холестерину в крові, стійку гіпертонію та дистрофію міокарда.

7. Етиловий спирт подразнює травний тракт, викликає запалення слизової оболонки шлунку, що призводить до різних захворювань.

8. Етанол викликає сексуальні проблеми – у половини алкоголіків відсутній статевий потяг, а третина з них – імпотенти.

9. Алкоголь порушує насамперед ті психічні функції, які в процесі еволюції сформувалися в більш пізній період розвитку людини, призводить до деградації особистості. Це проявляється в руйнуванні емоційної сфери, депресіях, зниженні інтелекту, вольових якостей, втрати життєвих інтересів, а також у підвищенні агресивності поведінки та схильності до насильства.

Розрізняють зловживання алкоголем та алкогольну залежність (алкоголізм). Обидва терміни – це медичні поняття, що передбачають тривале вживання алкоголю. Зловживання алкоголем – ситуація, при якій людина відчуває психічну алкогольну залежність. Алкоголізм – фізична потреба в спиртному. Алкоголізм – хронічне захворювання, зумовлене систематичним вживанням спиртних напоїв. Виявляється у фізичній і психічній залежності від алкоголю, психічній і соціальній деградації, патології внутрішніх органів, обміну речовин, центральної та периферичної нервових систем. Нерідко виникають алкогольні психози (біла гарячка – затьмарення свідомості, зорові та слухові галюцинації, збудження, неврологічні розлади; алкогольні галюцинації – переважно слухові галюцинації загрозливого змісту).

Отруєння алкогольними напоями (головним чином зі смертельними наслідками) пов’язані з вживанням сурогатних напоїв. Продукція, що виготовляється шляхом змішування технічного етанолу з водопровідною водою, є дешевою та тим самим привабливою для малозабезпечених верств населення (зокрема підлітків і молоді).

Наркоманія. Наркотики відомі людству декілька тисяч років. Їх використовували люди різних культур, в різних цілях: під час релігійних обрядів, для відновлення сил, для зміни свідомості, для зняття болю та неприємного відчуття. Люди кам’яного віку вже знали опіум, гашиш і кокаїн і використовували ці наркотики для зміни свідомості (в ході релігійних обрядів) або під час підготовки до бою.

До початку XX століття практично не існувало обмежень на виробництво та споживання наркотиків. Іноді робилися спроби скоротити або взагалі заборонити використання певних речовин, але вони були нетривалими та, як правило, невдалими. Багато з названих наркотиків використовувалися в лікувальних цілях. Опіати (опіум і морфій) впродовж усього XIX століття використовувалися при лікуванні різних захворювань – ревматизму, болю, лихоманки, білої гарячки, застуди та інших.

Зазвичай наркотики підрозділяють на такі класи:

– наркотичні засоби гальмівної дії: опій, морфін, героїн, промедол;

– наркотичні засоби збудливої дії: амфетамін, кокаїн, кофеїн;
– снодійно-седативні наркотики: діазепам, еленіум;
– психостимулятори;
– наркотичні засоби галюциногенної дії: ЛСД.

Найбільш розповсюдженими причинами смерті наркоманів є: сепсис, гепатит, СНІД, інфаркт, передозування, ниркова недостатність, суїцид.

Існує кілька стадій наркоманії. Початковий прийом наркотику зазвичай викликає захисну реакцію організму, що пояснюється їх токсичною дією. Це може бути головний біль, запаморочення, нудота, блювота. На щастя, для деяких підлітків перший досвід прийому наркотику цим і закінчується. Однак при повторних прийомах наркотиків починає переважати стан ейфорії, а захисна реакція поступово слабшає. В подальшому з'являється потреба постійно збільшувати дозу для досягнення так званого кайфу.

Вже через 2–3 роки вживання наркотиків призводить до загального виснаження організму. Людина худне, її шкіра набуває жовтуватого відтінку, з'являються ламкість нігтів і волосся, повна та незворотна імпотенція. Наркотики викликають таку психічну та фізичну залежність, що у наркомана повністю припиняється виділення власних ендорфінів. Це призводить до вкрай болісного стану: людина починає відчувати біль не лише від дотику одягу до шкіри, але й від пульсації судин, тертя суглобових поверхонь під час руху кінцівок.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Як Ви розумієте поняття «конфлікт», сформулюйте власне означення.
2. Як називається форма насильства, що застосовується злочинними групами людей під час боротьби з державним апаратом і правоохоронними органами?
3. Наразі який вид тероризму, на Вашу думку, набув найбільшого поширення в Україні?
4. Які способи уникнення небезпечних ситуацій криміногенного характеру Ви вважаєте найкращими?
5. Які соціальні фактори призводять до алкоголізму?
6. До виникнення яких хвороб призводить тютюнопаління?

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему:
   – «Соціальні хвороби, їх причини та наслідки»;
   – «ВІЛ\СНІД – стосується кожного»;
   – «Аналіз сучасного тероризму»;
   – «Куріння та молодь».
2. Підготувати презентацію на тему «ВІЛ\СНІД – стосується кожного».
3. Підготувати проєкт на тему «Куріння та молодь».

6 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

6.1 *Причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій*

Щоденно тисячі подій (стихійні лиха, терористичні акти, аварії, катастрофи, збройні конфлікти, епідемії та інші) призводять до серйозних порушень нормальних умов діяльності та життя, та/або значних матеріальних втрат. Такі події класифікуються як надзвичайні ситуації (НС).

Наразі в Україні склалася дуже складна ситуація щодо небезпечних природних явищ, аварій і катастроф. Адже впродовж останніх десятиліть фіксується стійка тенденція до зростання кількості надзвичайних ситуацій і важкості їх наслідків, що змушує розглядати їх як серйозну загрозу безпеці кожної людини, суспільству та навколишньому середовищу в цілому, а також загальній стабільності розвитку економіки країни. Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації потребує залучення значної кількості людських, технічних і матеріальних ресурсів. Отже, запобігання надзвичайних ситуацій, ліквідація їхніх наслідків, максимальне зниження масштабів збитків стало загальнодержавною проблемою та одним з найважливіших завдань органів державної виконавчої влади та самоуправління всіх рівнів.

У 2013 році був затверджений Кодекс цивільного захисту України (5403-VI, поточна редакція 10.06.2021, підстава – 1217-IX; ВВР, 2013, № 34-35, ст. 458). Кодекс цивільного захисту України (КЦЗУ) регулює відносини, пов’язані з захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, Ради міністрів Автономної республіки Крим, органів місцевого самоврядування, права та обов’язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

У **статті 2** КЦЗУ наведено означення основних термінів, які вживаються у ньому: цивільний захист, надзвичайна ситуація, класифікація надзвичайних ситуацій, аварія, катастрофа, пожежа, стихійне лихо, евакуація та інші.

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

Надзвичайна ситуація – обстановка на окремій території чи суб’єкті господарювання на ній або водному об’єкті, яка характеризується

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

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

Класифікація надзвичайних ситуацій – система, згідно з якою надзвичайні ситуації поділяються на класи і підкласи залежно від характеру їх походження.

Класифікаційна ознака надзвичайних ситуацій – технічна або інша характеристика небезпечної події, що зумовлює виникнення обстановки, яка визначається як «надзвичайна ситуація».

Загальні ознаки надзвичайних ситуацій наведені на рис. 6.1.

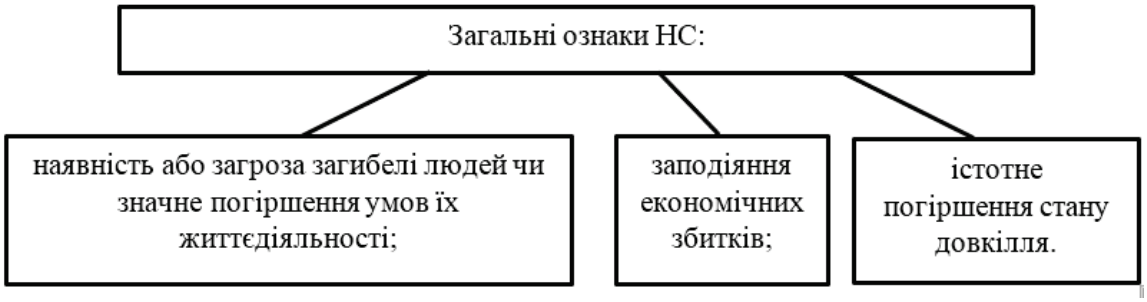


Рисунок 6.1 – Ознаки надзвичайних ситуацій

Статтею 5 КЦЗУ визначається порядок класифікації надзвичайних ситуацій.

Отже, надзвичайні ситуації класифікуються за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат та матеріальних збитків.

Залежно від характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, визначаються такі види надзвичайних ситуацій: техногенного та природного характеру, соціальні та воєнні.

Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій визначені наказом МВС України № 658 від 06.08.2018.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, визначаються такі рівні надзвичайних ситуацій: державний, регіональний, місцевий; об'єктовий. Порядок класифікації НС за їх рівнями

встановлений Постановою Кабінету Міністрів України № 368 від 24 березня 2004 року Цим Порядком встановлені конкретні техніко-економічні критерії: територіальне поширення й обсяг матеріальних і технічних ресурсів, яких потрібують заходи з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації; кількість людей, що загинули або постраждали через заподіяну джерелом надзвичайної ситуації шкоду чи в яких порушено нормальні умови життя та діяльності. Розміри збитків, спричинені надзвичайною ситуацією, розраховуються за Методикою оцінювання збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, що була затверджена постановою КМУ № 175 від 15 лютого 2002 року.

Зокрема, до надзвичайних ситуацій державного рівня належать такі, що:

- поширилися/могли поширитися на територію інших держав;
- поширилися на територію двох і більше регіонів нашої країни, а ліквідація їх наслідків потребує матеріальних і технічних ресурсів, що перевищують можливості цих регіонів і складають не менше 1 відсотка від обсягу видатків відповідного місцевого бюджету;
- призвели до загибелі понад 10 осіб чи кількість постраждалих перевищила 300 осіб (постраждалі – особи, яким унаслідок надзвичайної ситуації були завдані тілесні ушкодження або які захворіли, що призвело до втрати працездатності) або було порушено нормальні умови життя та діяльності понад 50 тис. осіб більше ніж на 3 доби;
- призвели до загибелі понад 5 осіб чи кількість постраждалих перевищила 100 осіб або було порушено нормальні умови життя та діяльності понад 10 тис. осіб більше ніж на 3 доби, а спричинені нею збитки перевищили 25 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- призвели до збитків, що перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- що в інших випадках визнається надзвичайною ситуацією державного рівня.

До ситуацій регіонально рівня відносять такі НС, що:

- поширилися на територію двох або більше районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, а ліквідація їх наслідків потребує матеріальних і технічних ресурсів, що перевищують можливості цих районів і складають не менше 1 відсотка від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів;
- призвели до загибелі від 3 до 5 осіб чи кількість постраждалих склала від 50 до 100 осіб або було порушено нормальні умови життя та діяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб більше ніж на 3 доби, а спричинені нею збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- призвели до збитків, що перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

До ситуацій місцевого рівня відносять такі НС, що:

- вийшли за межі територій потенційно небезпечних об’єктів, загрожують довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним комунікаціям, а ліквідація їх наслідків потребує матеріальних і технічних ресурсів, що перевищують власні можливості цих потенційно небезпечних об’єктів;

- призвели до загибелі 1–2 осіб чи кількість постраждалих склала від 20 до 50 осіб або було порушено нормальні умови життя та діяльності від 100 до 1 тис. осіб більше ніж на 3 доби, а спричинені нею збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- призвели до збитків, що перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

До ситуацій об’єктового рівня відносять такі НС, що не відповідають попереднім критеріям.

Для визначення рівня надзвичайної ситуації достатньо, щоби рівень негативних наслідків хоча б за одним техніко-економічним критерієм НС перевищив його критичне значення.

В статті 7 КЦЗУ визначено дев’ять основних принципів здійснення цивільного захисту, зокрема:

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров’я та власності;

- комплексний підхід до вирішення завдань цивільного захисту;

- пріоритетність завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров’я громадян;

- максимально можливе, економічно обґрунтоване зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій і інші.

Статтею 8 КЦЗУ визначені основні завдання єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДСЦЗ), створеної для забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту, що складається з функціональних і територіальних підсистем та їх ланок.

До тринадцяти основних завдань ЄДСЦЗ відносять, зокрема:

- забезпечення готовності міністерств та інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;

- забезпечення реалізації заходів зі запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;

- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації й інші завдання, визначені законодавством.

Стаття 9. Функціональні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту.

Функціональні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту створюються центральними органами виконавчої влади у відповідній сфері суспільного життя. У разі, якщо діяльність центральних органів виконавчої влади спрямовується і координується Кабінетом

Міністрів України через відповідного міністра, зазначені положення затверджуються такими міністрами за погодженням із центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Перелік центральних органів виконавчої влади, що створюють функціональні підсистеми, визначається Положенням про єдину державну систему цивільного захисту. Безпосереднє керівництво функціональною підсистемою покладається на керівника органу, суб'єкта господарювання, що створив таку підсистему.

До складу функціональних підсистем входять органи управління та підпорядковані їм сили цивільного захисту, відповідні суб'єкти господарювання, які виконують завдання цивільного захисту.

Стаття 10. Територіальні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту та їх ланки.

Територіальні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту діють в Автономній Республіці Крим, в обласних центрах, у містах обласного та районного значення, містах Київ та Севастополь. Безпосереднє керівництво територіальною підсистемою, її ланкою покладається на посадову особу, яка очолює орган, що створив таку підсистему, ланку. До складу територіальних підсистем та їх ланок входять органи управління та підпорядковані їм сили цивільного захисту, відповідні суб'єкти господарювання.

Стаття 11. Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту.

ЄДСЦЗ, залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, функціонує у режимах:

- повсякденного функціонування,
- підвищеної готовності,
- надзвичайної ситуації,
- надзвичайного стану.

В **статтях 12–15** надані характеристики кожного з цих режимів.

Стаття 16. Повноваження Кабінету Міністрів України у сфері цивільного захисту.

В переліку повноважень Кабінету Міністрів України у сфері цивільного захисту є сімнадцять пунктів, зокрема:

- керівництво єдиною державною системою цивільного захисту;
- організація здійснення заходів щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- встановлення порядку віднесення міст до відповідних груп цивільного захисту, а суб'єктів господарювання – до відповідних категорій цивільного захисту;
- віднесення міст до груп цивільного захисту, затвердження їх переліку та інші.

Стаття 17. Повноваження центрального органу виконавчої влади,

який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

До системи центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, входять сили цивільного захисту, заклади освіти та наукові установи, заклади охорони здоров'я (медичні підрозділи), які входять до сфери його управління.

Центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, має реалізувати 54 пункти своїх повноважень, зокрема:

- здійснює безпосереднє керівництво діяльністю єдиної державної системи цивільного захисту;

- формує проєкти планів у сфері цивільного захисту державного рівня на мирний час та особливий період і подає їх на розгляд Кабінету Міністрів України, організовує планування заходів цивільного захисту центральними та місцевими органами виконавчої влади;

- проводить підготовку органів управління функціональних і територіальних підсистем єдиної державної системи цивільного захисту та їх ланок і здійснює інші повноваження відповідно до Конституції та законів України.

Стаття 18. Повноваження інших центральних органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту.

До повноважень інших центральних органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту належить 21 пункт, зокрема:

- забезпечення цивільного захисту у сфері суспільного життя, в якій реалізує державну політику відповідний орган виконавчої влади;

- здійснення заходів щодо захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій;

- забезпечення виконання завдань цивільного захисту створеними ними функціональними підсистемами та інші.

Стаття 19. Повноваження місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту.

До повноважень місцевих державних адміністрацій у сфері цивільного захисту належить 30 пунктів, зокрема:

- забезпечення цивільного захисту на відповідній території;

- забезпечення виконання завдань створеними ними територіальними підсистемами та їх ланками;

- забезпечення реалізації вимог техногенної безпеки на потенційно небезпечних об'єктах та інших суб'єктах господарювання, які можуть створити реальну загрозу виникнення аварії, що належать до сфери їх управління та інші.

До повноважень органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту належить ще 31 пункт, зокрема:

- забезпечення цивільного захисту на відповідній території;

- забезпечення виконання завдань створеними ними ланками територіальних підсистем;

- забезпечення реалізації вимог техногенної та пожежної безпеки на суб'єктах господарювання, що належать до сфери їх управління, які можуть створити реальну загрозу виникнення аварії та інші.

Стаття 20. Завдання і обов'язки суб'єктів господарювання.

До завдань і обов'язків суб'єктів господарювання у сфері цивільного захисту належить 25 пунктів, зокрема:

- забезпечення виконання заходів у сфері цивільного захисту на об'єктах суб'єкта господарювання;

- забезпечення, відповідно до законодавства, своїх працівників засобами колективного та індивідуального захисту;

- розміщення інформації про заходи безпеки та відповідну поведінку населення у разі виникнення аварії та інші.

Організація заходів цивільного захисту суб'єкта господарювання здійснюється підрозділами (посадовими особами) з питань цивільного захисту, які створюються (призначаються) керівниками зазначених суб'єктів господарювання з урахуванням таких вимог:

- у суб'єктах господарювання, віднесених до відповідних категорій цивільного захисту, з чисельністю працівників понад 3 тисячі осіб створюються підрозділи з питань цивільного захисту;

- у суб'єктах господарювання, а також закладах охорони здоров'я з загальною чисельністю працівників та осіб, які перебувають на лікуванні, від 200 до 3 тисяч осіб та у суб'єктах господарювання, віднесених до другої категорії цивільного захисту, призначаються посадові особи з питань цивільного захисту;

- у закладах освіти з денною формою навчання з чисельністю 500 і більше осіб, які навчаються, призначаються посадові особи з питань цивільного захисту;

- у суб'єктах господарювання з чисельністю працівників до 200 осіб призначаються особи з питань цивільного захисту за рахунок штатної чисельності суб'єкта господарювання.

Стаття 21. Права та обов'язки громадян у сфері цивільного захисту.

Громадяни України **мають право** на:

- отримання інформації про надзвичайні ситуації або небезпечні події, що виникли або можуть виникнути, зокрема в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі;

- забезпечення засобами колективного та індивідуального захисту та їх використання;

- звернення до органів державної влади та органів місцевого самоврядування з питань захисту від надзвичайних ситуацій;

- участь у роботах із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у складі добровільних формувань цивільного захисту;

- отримання заробітної плати за роботу з ліквідації наслідків

надзвичайної ситуації у разі залучення до таких робіт згідно з трудовими договорами;

- соціальний захист та відшкодування відповідно до законодавства шкоди, заподіяної їхньому життю, здоров'ю та майну внаслідок надзвичайних ситуацій або проведення робіт із запобігання та ліквідації наслідків;

- медичну допомогу, соціально-психологічну підтримку та медико-психологічну реабілітацію у разі отримання фізичних і психологічних травм.

Громадяни України **зобов'язані**:

- дотримуватися правил поведінки, безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях;

- дотримуватися заходів безпеки у побуті та повсякденній трудовій діяльності, не допускати порушень виробничої і технологічної дисципліни, вимог екологічної безпеки, охорони праці, що можуть призвести до надзвичайної ситуації;

- вивчати способи захисту від надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення, надання домедичної допомоги постраждалим, правила користування засобами захисту;

- повідомляти службі екстреної допомоги населенню про виникнення надзвичайних ситуацій;

- у разі виникнення надзвичайної ситуації до прибуття аварійно-рятувальних підрозділів вживати заходів для рятування населення і майна;

- дотримуватися протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режимів, режимів радіаційного захисту;

- виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на праві приватної власності, первинними засобами пожежогасіння, навчати дітей обережному поводженню з вогнем.

Іноземці та особи без громадянства, які перебувають в Україні на законних підставах, у разі виникнення надзвичайних ситуацій користуються тими самими правами, а також несуть такі самі обов'язки, як і громадяни України, за винятками, встановленими Конституцією, законами чи міжнародними договорами України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

6.2 *Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій*

Найбільш ефективним засобом зменшення шкоди та збитків, яких зазнають суспільство, держава та кожна окрема особа в результаті надзвичайних ситуацій є заходи з запобігання їхньому виникненню, а в разі виникнення потрібно виконувати адекватні цій ситуації заходи.

За КЦЗУ «запобігання виникненню надзвичайних ситуацій – комплекс правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на

регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту – комплекс інженерно-технічних рішень, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, забезпечення захисту населення і територій від них та небезпеки, що може виникнути під час воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій, а також створення умов для забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання і територій в особливий період.

Реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків – скоординовані дії суб'єктів забезпечення цивільного захисту, що здійснюються відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації, уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації, і полягають в організації робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, припинення дії або впливу небезпечних факторів, викликаних нею, рятування населення і майна, локалізації зони надзвичайної ситуації, а також ліквідації або мінімізації її наслідків, які становлять загрозу життю або здоров'ю населення, заподіяння шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну.

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації – проведення комплексу заходів, що охоплює аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, які здійснюються у разі виникнення надзвичайної ситуації та спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зони надзвичайної ситуації».

Статтею 22 визначено, що до складу сил цивільного захисту належать:

- оперативно-рятувальна служба цивільного захисту,
- аварійно-рятувальні служби,
- формування цивільного захисту,
- спеціалізовані служби цивільного захисту,
- пожежно-рятувальні підрозділи (частини),
- добровільні формування цивільного захисту.

А до основних завдань сил цивільного захисту відносять:

- проведення робіт та вжиття заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- гасіння пожеж;
- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;
- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням

вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підривних засобів (крім вибухових пристроїв, що використовуються у терористичних цілях), крім територій, які надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, військових закладів освіти, підприємств та організацій Збройних Сил України, інших військових формувань;

- проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

- проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;

- надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;

- здійснення перевезень матеріально-технічних засобів, призначених для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та надання гуманітарної допомоги постраждалим внаслідок таких ситуацій;

- надання допомоги іноземним державам щодо проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Стаття 23. Аварійно-рятувальні служби.

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 – Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями в Автономній Республіці Крим, області, містах Києві та Севастополі 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.

Державні, регіональні, комунальні аварійно-рятувальні служби та аварійно-рятувальні служби громадських організацій, створені на професійній основі, є юридичними особами.

Спеціалізовані професійні аварійно-рятувальні служби, діяльність

яких пов’язана з організацією та проведенням гірничорятувальних робіт, є воєнізованими.

Непрофесійні об’єктові аварійно-рятувальні служби створюються з числа інженерно-технічних та інших досвідчених працівників суб’єктів господарювання, які мають необхідні знання та навички у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здатні за станом здоров’я виконувати роботи в екстремальних умовах. До основних працівників аварійно-рятувальної служби належать працівники, які організують і виконують аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи та забезпечують готовність аварійно-рятувальних служб до проведення таких робіт. Основні працівники професійної аварійно-рятувальної служби поділяються на керівних та рядових.

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 Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя відповідно до закону. Типове положення про центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф затверджується Кабінетом Міністрів України.

На аварійно-рятувальні служби покладається виконання тринадцяти завдань, зокрема:

- 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 щодо дотримання техногенної безпеки;

- невідкладне інформування керівників суб’єктів господарювання, які експлуатують об’єкти підвищеної небезпеки, про виявлення порушень вимог пожежної та техногенної безпеки на таких суб’єктах господарювання;

- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення та інші.

Аварійно-рятувальні служби мають право на:

- отримання від місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування та суб’єктів господарювання інформації, необхідної для виконання покладених на службу завдань;

- 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;

- встановлення вимог щодо додержання заходів безпеки для всіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації;

- проведення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій документування, кіно- і відеозйомки, фотографування та звукозапису;

- тимчасову заборону або обмеження руху транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зони надзвичайної ситуації.

Стаття 24. Оперативно-рятувальна служба 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.

До повноважень оперативно-рятувальної служби цивільного захисту належить виконання десяти функцій, зокрема:

- 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, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

- подання місцевим державним адміністраціям, органам місцевого самоврядування та суб’єктам господарювання пропозицій щодо поліпшення протиаварійного стану об’єктів підвищеної небезпеки та окремих територій, що перебувають у власності, володінні або користуванні суб’єктів господарювання, та усунення виявлених порушень вимог щодо дотримання техногенної безпеки;

- невідкладне інформування керівників суб’єктів господарювання, що експлуатують об’єкти підвищеної небезпеки, про виявлення порушень вимог техногенної безпеки та інші.

Стаття 25. 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 суб’єкті господарювання (шляхом формування з працівників суб’єкта господарювання ланок, команд, груп, що складають відповідні спеціалізовані служби цивільного захисту) – керівником суб’єкта господарювання;

- 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 цивільного захисту місцевого рівня або об'єднання територіальних спеціалізованих служб цивільного захисту місцевого рівня у регіональну спеціалізовану службу цивільного захисту).

Спеціалізовані служби цивільного захисту мають право на:

- отримання від місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання інформації, необхідної для проведення робіт з цивільного захисту;

- безперешкодний доступ на об'єкти суб'єктів господарювання і їх територію для виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- встановлення вимог щодо додержання заходів безпеки для всіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації.

Стаття 26. Формування цивільного захисту.

Формування цивільного захисту поділяються на об'єктові і територіальні.

Формування цивільного захисту утворюються для проведення великих обсягів робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, воєнних (бойових) дій чи терористичних актів, а також для проведення відновлювальних робіт, які потребують залучення великої кількості населення і техніки:

- об'єктові – у суб'єктах господарювання, які володіють спеціальною технікою і майном, а працівники підготовлені до дій в умовах надзвичайних ситуацій – суб'єктом господарювання;

- територіальні (шляхом об'єднання об'єктових формувань цивільного захисту на відповідній території).

Стаття 27. Добровільні формування цивільного захисту.

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 Ради міністрів Автономної Республіки Крим, центрального органу виконавчої влади, місцевої державної адміністрації, органу місцевого самоврядування.

Добровільні формування цивільного захисту мають право:

- на отримання від місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання та аварійно-рятувальних служб, що працюють у зоні надзвичайної ситуації, інформації, необхідної для проведення заходів і робіт із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

- на 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;

- вимагати додержання заходів безпеки від усіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації.

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:

- отримання інформації про надзвичайну ситуацію та про заходи необхідної безпеки;

- забезпечення та 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 у разі отримання фізичних та психологічних травм під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Громадяни, які виконують завдання із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у складі добровільного формування цивільного захисту, зобов'язані:

- виконувати завдання та обсяг робіт, визначені залежно від характеру надзвичайної ситуації;

- дотримуватися заходів безпеки під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, правил поведінки в зоні надзвичайної ситуації;

- вивчати способи захисту від надзвичайних ситуацій, надання домедичної допомоги, правила користування засобами захисту.

Стаття 28. Залучення Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення, які утворені відповідно до законів України, для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій відповідно до закону можуть залучатися Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, утворені відповідно до законів України.

Умови залучення Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення, утворених відповідно до законів України, для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій визначаються відповідно до Конституції України, законів України «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про Збройні Сили України» та інших законів.

Стаття 29. 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.

Стаття 32. Укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту.

До захисних споруд цивільного захисту належать:

- сховище – герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що унеможливлюють вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів;

- протирадіаційне укриття – негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що унеможливлюють вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості;

- 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.

Стаття 33. Заходи з евакуації.

Евакуація здійснюється на державному, регіональному, місцевому або об’єктовому рівнях.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- обов’язкова;

- загальна або часткова;

- тимчасова або безповоротна.

Рішення про проведення евакуації приймають:

- на державному рівні – Кабінет Міністрів України;

- на регіональному рівні – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації;

- на місцевому рівні – районні, районні у містах Києві чи Севастополі державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;

- на об’єктовому рівні – керівники суб’єктів господарювання.

Обов’язкова евакуація населення здійснюється у разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;

- катастрофічного затоплення місцевості;

- масових лісових і торф’яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;

- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій у безпечні райони, які визначаються Міністерством оборони України на особливий період).

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення із зон:

- можливого радіоактивного та хімічного забруднення;

- катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням проривної хвилі при руйнуванні гідротехнічних споруд.

Часткова евакуація проводиться для вивезення категорій населення, які за віком чи станом здоров'я у разі виникнення надзвичайної ситуації не здатні самостійно вжити заходів щодо збереження свого життя або здоров'я, а також осіб, які, відповідно до законодавства, доглядають (обслуговують) таких осіб. Часткова евакуація може проводитися також для інших категорій населення за рішенням органів і посадових осіб, зазначених у частині четвертій цієї статті.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;

- планування евакуації;

- визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;

- організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання і населення про початок евакуації;

- організації управління евакуацією;

- життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;

- навчання населення діям під час проведення евакуації.

Стаття 34. Інженерний захист територій.

Інженерний захист територій охоплює проведення дев'яти заходів, зокрема:

- проведення районування територій за наявністю потенційно небезпечних об'єктів і небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризику виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з ними;

- віднесення міст до відповідних груп цивільного захисту та віднесення суб'єктів господарювання до відповідних категорій цивільного захисту;

- розроблення та внесення вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту до відповідних видів містобудівної і проектної документації та реалізація їх під час будівництва і експлуатації та інші заходи інженерного захисту територій залежно від ситуації, що склалася.

Заходи цивільного захисту об'єктів будівництва визначаються у проєктній документації відповідно до будівельних норм.

Стаття 35. Радіаційний і хімічний захист населення і територій.

Радіаційний і хімічний захист населення і територій теж охоплює проведення дев'яти заходів, зокрема:

- виявлення та оцінювання радіаційної і хімічної обстановки;

- організацію та здійснення дозиметричного і хімічного контролю;

- розроблення та впровадження типових режимів радіаційного захисту та інші заходи радіаційного та хімічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Радіаційний і хімічний захист населення і територій забезпечується:

- визначенням суб'єктів господарювання, на яких обладнуються місця для проведення санітарної обробки населення та спеціальної обробки одягу, майна і транспорту;

- завчасним накопиченням і підтриманням у готовності:

а) засобів колективного та індивідуального захисту;

б) приладів радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю;

в) засобів фармакологічного протирадіаційного захисту для йодної профілактики населення, рятувальників та персоналу радіаційно небезпечних об'єктів радіоактивними ізотопами йоду з метою запобігання опроміненню щитоподібної залози.

Стаття 36. Медичний захист, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Медичний захист і забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення потребує проведення дванадцяти заходів, зокрема:

- надання медичної допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій, рятувальникам та іншим особам, які залучалися до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації. Медична допомога населенню забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я;

- планування та використання сил та засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності;

- своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів та своєчасне проведення санітарно-протиепідемічних заходів і здійснення інших заходів, пов'язаних з медичним захистом населення, залежно від ситуації, що склалася.

Стаття 37. Біологічний захист населення, тварин і рослин.

Біологічний захист населення, тварин і рослин містить:

- своєчасне виявлення чинників та осередку біологічного зараження, його локалізацію і ліквідацію;

- прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення та запровадження своєчасних протиепідемічних, профілактичних, протиепізоотичних, протиепіфітотичних і лікувальних заходів;

- проведення екстреної неспецифічної та специфічної профілактики біологічного зараження населення;

- своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту;

- запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів, обсервації та карантину;

- здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження,

знезараження суб'єктів господарювання, тварин та санітарної обробки населення;

- надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами;

- інші заходи біологічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Біологічний захист населення, тварин і рослин додатково містить встановлення протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режимів та їх дотримання суб'єктами господарювання, закладами охорони здоров'я та населенням.

Стаття 38. Психологічний захист населення.

Заходи психологічного захисту населення спрямовуються на зменшення та нейтралізацію негативних психічних станів і реакцій серед населення у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій і містять:

- планування діяльності, пов'язаної з психологічним захистом;

- своєчасне застосування ліцензованих та дозволених до застосування в Україні інформаційних, психопрофілактичних і психокорекційних методів впливу на особистість;

- виявлення за допомогою психологічних методів чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруженості;

- використання сучасних психологічних технологій для нейтралізації негативного впливу чинників надзвичайних ситуацій на населення;

- здійснення інших заходів психологічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Стаття 39. Організація навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях здійснюється:

- за місцем роботи – населення, яке працює;

- за місцем навчання – дітей дошкільного віку, учнів та студентів;

- за місцем проживання – непрацюючого населення.

Організація навчання діям у надзвичайних ситуаціях покладається:

- працюючого та непрацюючого населення – на центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, які розробляють і затверджують відповідні організаційно-методичні вказівки та програми з підготовки населення до таких дій;

- дітей дошкільного віку, учнів та студентів – на центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері освіти і науки, який розробляє та затверджує навчальні програми з вивчення заходів безпеки, способів захисту від впливу небезпечних факторів, викликаних надзвичайними ситуаціями, з надання домедичної допомоги за погодженням з центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Стаття 40. Навчання працюючого населення.

Навчання працюючого населення діям у надзвичайних ситуаціях є обов'язковим і здійснюється в робочий час за рахунок коштів роботодавця за програмами підготовки населення діям у надзвичайних ситуаціях, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту.

Порядок організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту визначається центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Для отримання працівниками відомостей про конкретні дії у надзвичайних ситуаціях, з урахуванням особливостей виробничої діяльності суб'єкта господарювання, у кожному суб'єкті господарювання обладнується інформаційно-довідковий куточок з питань цивільного захисту.

Особи під час прийняття на роботу та працівники щороку за місцем роботи проходять інструктаж з питань цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, мають попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань відповідних нормативних актів з пожежної безпеки, а посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань цивільного захисту, зокрема з пожежної безпеки, забороняється.

Стаття 41. Формування культури безпеки життєдіяльності населення. Навчання учнів, студентів та дітей дошкільного віку.

Культура безпеки життєдіяльності населення – це сукупність цінностей, стандартів, моральних норм і норм поведінки, спрямованих на підтримання самодисципліни як способу підвищення рівня безпеки.

Популяризація культури безпеки життєдіяльності серед дітей та молоді організовується і здійснюється центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, спільно з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері освіти і науки, громадськими організаціями шляхом:

проведення шкільних, районних (міських), обласних та всеукраїнських змагань з безпеки життєдіяльності;

проведення навчально-тренувальних зборів і польових таборів;

участі команд – переможниць у заходах міжнародного рівня з цих питань.

Навчання учнів, студентів та дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях та правилам пожежної безпеки є обов'язковим і здійснюється під час навчально-виховного процесу за рахунок коштів, передбачених на фінансування навчальних закладів.

Навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях та запобігання пожежам від дитячих пустощів з вогнем проводиться шляхом формування у них поведінки, відповідної віку дитини, щодо власного захисту та рятування.

Стаття 42. Навчання непрацюючого населення.

Непрацююче населення самостійно вивчає пам'ятки та інший інформаційно-довідковий матеріал з питань цивільного захисту, правила пожежної безпеки у побуті та громадських місцях та має право отримувати від органів державної влади, органів місцевого самоврядування, через засоби масової інформації іншу наочну продукцію, відомості про надзвичайні ситуації, у зоні яких або у зоні можливого ураження від яких може опинитися місце проживання непрацюючих громадян, а також про способи захисту від впливу небезпечних факторів, викликаних такими надзвичайними ситуаціями.

Найбільш ефективний засіб зменшення шкоди та збитків, яких зазнають суспільство, держава і кожна окрема особа в результаті надзвичайних ситуацій, – запобігати їх виникненню, а в разі виникнення – виконувати заходи, адекватні ситуації, що склалася.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій – це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень і прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їхнього переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Стаття 43. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій.

З метою забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в Україні проводяться постійний моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій.

Моніторинг надзвичайних ситуацій – це система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінювання стану захисту населення та територій і небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасне виявлення тенденцій до їх зміни.

Спостереження, лабораторний та інший контроль охоплюють збирання, опрацювання та передавання інформації про стан навколишнього природного середовища, забруднення продуктів харчування, продовольчої сировини, фуражу, води радіоактивними та

хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційної хвороби та іншими небезпечними біологічними агентами.

Для проведення моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні створюється та функціонує система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.

Стаття 45. Експертиза у сфері цивільного захисту.

Експертизі у сфері цивільного захисту у випадках, передбачених законом, підлягають:

- проєкти містобудівної документації в частині додержання вимог законодавства з питань техногенної та пожежної безпеки;

- проєкти будівництва в частині додержання вимог нормативно-правових актів з питань техногенної, пожежної, ядерної та радіаційної безпеки, міцності, надійності та необхідної довговічності.

Стаття 47. Державний нагляд (контроль) з питань цивільного захисту.

Державний нагляд (контроль) з питань цивільного захисту здійснюється за додержанням та виконанням вимог законодавства у сферах техногенної та пожежної безпеки, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, за діяльністю аварійно-рятувальних служб, а також у сфері промислової безпеки та гірничого нагляду, поводження з радіоактивними відходами відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», цього Кодексу та інших законодавчих актів.

Стаття 50. Джерела небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

Джерелами небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру визначені такі об’єкти:

- потенційно небезпечні об’єкти та об’єкти підвищеної небезпеки;

- будівлі та споруди з порушенням умов експлуатації;

- суб’єкти господарювання з критичним станом виробничих фондів та порушенням умов експлуатації;

- ядерні установки з порушенням умов експлуатації;

- наслідки терористичної діяльності;

- гідротехнічні споруди;

- неконтрольоване ввезення, зберігання і використання на території України техногенно небезпечних технологій, речовин, матеріалів;

- надмірне та неврегульоване накопичення побутових і промислових відходів, непридатних для використання засобів захисту рослин;

- наслідки військової та іншої екологічно небезпечної діяльності;

- суб’єкти господарювання, на об’єктах яких здійснюються виробництво, зберігання та утилізація вибухонебезпечних предметів;

- об’єкти життєзабезпечення населення з порушенням умов експлуатації, інші об’єкти, що можуть створити загрозу виникнення аварії.

Стаття 51. Забезпечення техногенної безпеки органами державної

влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання.

Діяльність із забезпечення техногенної безпеки є складовою виробничої, експлуатаційної та іншої діяльності відповідних посадових осіб і працівників підприємств, установ, організацій. Ця вимога відображається у відповідних статутах або положеннях.

Забезпечення техногенної безпеки суб'єкта господарювання покладається на його керівника. Забезпечення техногенної безпеки під час проєктування, будівництва об'єктів, будівель і споруд покладається на орган архітектури, замовників, забудовників, проєктні та будівельні організації.

Забезпечення техногенної безпеки в житлових приміщеннях державного, комунального, приватного житлового фонду, фонду житлово-будівельних кооперативів покладається на житлово-експлуатаційні організації, квартиронаймачів та власників квартир, а в житлових будинках приватного житлового фонду – на їх власників або наймачів, якщо це обумовлено договором найму.

Стаття 53. Автоматизована система раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення у разі їх виникнення.

На об'єктах підвищеної небезпеки з метою своєчасного виявлення на них загрози виникнення надзвичайних ситуацій та здійснення оповіщення персоналу та населення, яке потрапляє в зону можливого ураження, створюються та функціонують автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення у разі їх виникнення (далі – автоматизовані системи).

На гідротехнічних спорудах Дніпровського та Дністровського каскадів та в зонах їх можливого катастрофічного затоплення, на атомних електростанціях, магістральних аміакопроводах, нафто- та газопроводах створюються та функціонують автоматизовані системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та спеціальні системи оповіщення.

На об'єктах з масовим перебуванням людей створюються та функціонують об'єктові системи оповіщення.

Вимоги до автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та систем оповіщення, а також їх улаштування, експлуатації та технічного обслуговування визначаються правилами, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Стаття 54. Віднесення міст та суб'єктів господарювання до відповідних груп і категорій цивільного захисту.

Міста, на території яких розміщені суб'єкти господарювання, що мають важливе економічне та стратегічне значення для економіки і безпеки держави та становлять небезпеку для населення та територій у зв'язку з можливістю радіоактивного, хімічного забруднення чи катастрофічного затоплення, відносять до відповідних груп цивільного

захисту – особливої, першої, другої чи третьої.

Суб'єкти господарювання, що мають важливе значення для національної економіки та оборони держави, відносять до відповідних категорій цивільного захисту – особливої важливості, першої чи другої.

Стаття 71. Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Для координації дій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту, а також організованого та планового виконання комплексу заходів та робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій:

- використовуються пункти управління та центри управління в надзвичайних ситуаціях;
- утворюються спеціальні комісії з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- призначаються керівники робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- утворюються штаби з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- визначається потреба у силах цивільного захисту;
- залучаються сили цивільного захисту до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Стаття 72. Пункти управління.

Для забезпечення сталого управління суб'єктами забезпечення цивільного захисту та реалізації функцій, передбачених на особливий період, органами державної влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання використовується державна система пунктів управління.

Перелік органів державної влади, які створюють пункти управління державної системи, та вимоги до них визначаються Кабінетом Міністрів України.

Перелік та кількість засобів управління, якими обладнуються пункти управління, порядок їх використання визначаються органами державної влади та органами місцевого самоврядування, яким вони належать, залежно від завдань, що вирішуються на такому пункті управління.

Стаття 73. Центри управління в надзвичайних ситуаціях.

Для управління в режимі повсякденного функціонування суб'єктами забезпечення цивільного захисту, координації дій органів управління та сил цивільного захисту, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах надзвичайних ситуацій у системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, функціонує державний центр управління в надзвичайних ситуаціях.

На регіональному рівні в системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику в сфері

цивільного захисту, функціонують центри управління в надзвичайних ситуаціях.

У разі виникнення надзвичайних ситуацій відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють із штабом з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації у разі його утворення та забезпечують його роботу. Розпорядження та вказівки керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації для персоналу таких центрів управління в надзвичайних ситуаціях обов'язкові для виконання.

Стаття 74. Система екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112.

Правові та організаційні засади функціонування системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 визначаються законодавством.

Стаття 75. Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації призначається для безпосереднього управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час виникнення будь-якої надзвичайної ситуації залежно від її рівня:

- Кабінетом Міністрів України у разі виникнення надзвичайної ситуації державного рівня – Перший віце-прем'єр-міністр, віце-прем'єр-міністр чи керівник одного з центральних органів виконавчої влади або його перший заступник (заступник);

- Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласною, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями у разі виникнення надзвичайної ситуації регіонального рівня – перший заступник або один із заступників Голови Ради міністрів Автономної Республіки Крим, голови обласної, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій;

- районною державною адміністрацією у разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня – один із заступників голови районної державної адміністрації;

- виконавчим органом міської ради у разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня – один із заступників міського голови;

- сільською, селищною радою у разі виникнення надзвичайної ситуації об'єктового рівня – сільський, селищний голова;

- керівником суб'єкта господарювання у разі виникнення надзвичайної ситуації відповідного об'єктового рівня – керівник або один із керівників суб'єкта господарювання відповідно до затвердженого розподілу обов'язків.

У разі ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, яка за характером та наслідками не потребує спеціального призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, обов'язки такого керівника забезпечує керівник аварійно-рятувальної служби, що виконує ліквідацію

наслідків цієї надзвичайної ситуації.

На час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації в підпорядкування керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації переходять усі аварійно-рятувальні служби, що залучаються до ліквідації таких наслідків.

Ніхто не має права втручатися в діяльність керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Залежно від обставин, що склалися у зоні надзвичайної ситуації, керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації самостійно приймає рішення щодо:

- здійснення заходів з евакуації;

- зупинення діяльності суб'єктів господарювання, розташованих у зоні надзвичайної ситуації, 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 надзвичайної ситуації, 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 надзвичайних ситуацій;

- інші рішення, необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та забезпечення безпеки постраждалих.

Після ліквідації наслідків надзвичайної ситуації керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації подає органові, що його призначив, звіт про прийняті рішення і перебіг подій під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації несе персональну відповідальність за управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Стаття 76. Штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Для безпосередньої організації та координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації утворюється штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, який є робочим органом керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Рішення про утворення та ліквідацію штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, його склад приймає керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Керівництво роботою штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації здійснює його начальник, який призначається керівником робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

До складу штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації входять працівники центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, керівники аварійно-рятувальних служб, що беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, 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 надзвичайної ситуації розгортається і працює, як правило, у районі виникнення надзвичайної ситуації.

На період функціонування штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють з ним і забезпечують його роботу. Під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації ведеться оперативно-технічна документація, пов'язана з ліквідацією наслідків надзвичайної ситуації, та складається звіт про роботу залучених аварійно-рятувальних служб, який є складовою матеріалів з розслідування цієї надзвичайної ситуації.

Стаття 77. Залучення сил цивільного захисту до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Залучення сил цивільного захисту до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюється згідно з планами реагування на надзвичайні ситуації, планами взаємодії органів управління та сил цивільного захисту у разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також планами локалізації і ліквідації наслідків аварії. Рішення про залучення сил цивільного захисту приймають органи управління, яким підпорядковані такі сили, на підставі звернень органів державної влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, на території яких виникла надзвичайна ситуація, або керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації відповідно до її рівня.

Стаття 78. Режими підвищеної готовності та надзвичайної ситуації.

У разі загрози виникнення надзвичайної ситуації залежно від прогнозованих наслідків та можливого рівня надзвичайної ситуації за рішенням Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування в Україні або у межах конкретної її території тимчасово вводиться режим підвищеної готовності.

У разі виникнення надзвичайної ситуації з тяжкими наслідками за рішенням Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування в Україні або у межах конкретної її території тимчасово вводиться режим надзвичайної ситуації.

Умови та порядок введення режимів підвищеної готовності та надзвичайної ситуації, завдання та порядок взаємодії суб'єктів забезпечення цивільного захисту щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у зазначених режимах визначаються Положенням про єдину державну систему цивільного захисту, що затверджується Кабінетом Міністрів України.

Стаття 79. Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюється безоплатно.

Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період охоплює здійснення 17 заходів, зокрема:

- організацію та управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами;
- розвідку районів, зон, ділянок, об'єктів проведення робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
- визначення та локалізацію зони надзвичайної ситуації та інші.

Транспортні засоби аварійно-рятувальних служб, які мають кольорово-графічні позначення встановленого зразка, спеціальні звукові та світлові сигнали, під час прямування до зони надзвичайної ситуації мають право безперешкодного проїзду, позачергового придбання пального та мастильних матеріалів.

Пересування автомобільними дорогами великогабаритних та великовагових транспортних засобів до місця проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та у зворотному напрямку здійснюється на підставі дозволу уповноваженого підрозділу органів Національної поліції, що видається невідкладно, протягом однієї години, згідно з поданою заявкою, без проведення додаткових процедур погодження.

Стаття 91. Навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту.

Для навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, спільно з місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування утворюються навчально-методичні центри сфери цивільного захисту.

Особи керівного складу та фахівці органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, у перший рік призначення на посаду і періодично один раз на три–п'ять років зобов'язані проходити навчання з питань цивільного захисту у відповідних навчально-методичних центрах сфери цивільного захисту.

Навчання проводиться відповідно до державного замовлення за рахунок коштів Державного бюджету України, передбачених для фінансування центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, а також за контрактом за рахунок коштів фізичних та юридичних осіб.

Відповідні відомості про навчання заносяться до реєстру застрахованих осіб Державного реєстру загальнообов'язкового державного соціального страхування.

Рада міністрів Автономної республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування визначають щорічну потребу в навчанні керівного складу та фахівців, забезпечують періодичність його проведення та закріплюють на правах оперативного управління або передають у власність навчально-методичним центрам сфери цивільного захисту підприємства, установи та організації, приміщення, споруди та інше майно, потрібне для забезпечення їх діяльності.

Центральний орган виконавчої влади, що здійснює державний нагляд у сфері техногенної та пожежної безпеки, здійснює державний нагляд (контроль) за дотриманням періодичності навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, та вживає заходів для усунення виявлених недоліків.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Вивчити режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту:
   - повсякденного функціонування,
   - підвищеної готовності,
   - надзвичайної ситуації,
   - надзвичайного стану.
2. Вивчити повноваження Кабінету Міністрів України у сфері цивільного захисту.
3. Вивчити повноваження центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.
4. Вивчити повноваження інших центральних органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту.
5. Вивчити повноваження Ради міністрів Автономної республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту.
6. Вивчити завдання і обов'язки суб'єктів господарювання.
7. Вивчити інженерний захист територій.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему «Найбільш масштабні НС».
2. Підготувати презентацію на тему «Найбільш масштабні НС».
3. Підготувати проєкт на тему «Проведення аварійно-рятувальних робіт».

7 ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

7.1 *Умови виникнення та поширення пандемії*

Сьогодні населення Землі становить 7,7 млрд осіб, і воно продовжує збільшуватися швидкими темпами. Це означає, що патогенам стає легше передаватися між людьми та з'являються передумови поширення епідемій (рис. 7.1).

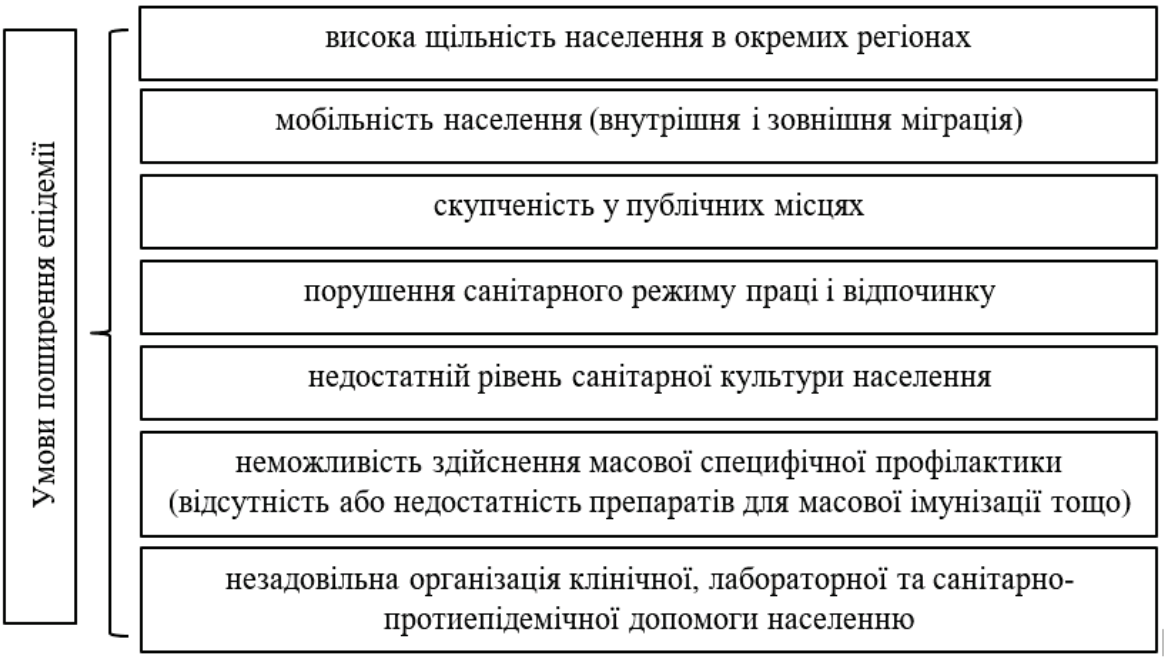


Рисунок 7.1 – Умови розвитку епідемії

Відповідно до українського законодавства, зокрема КЦЗУ епідемія визначається як масове поширення інфекційної хвороби серед населення відповідної території за короткий проміжок часу. До поняття епідемії в багатьох країнах відносять випадки масового ураження людей, а також й отруєння. Пандемією називається поширення епідемії на кілька країн або континентів.

Законом України «Про захист населення від інфекційних хвороб» № 1645-III від 06.04.2000 визначені основні терміни стосовно інфекційних захворювань, джерел та чинників їх передачі:

- *інфекційні хвороби* – розлади здоров'я людей, що виникають внаслідок зараження живими збудниками (вірусами, бактеріями, рикетсіями, найпростішими, грибками, гельмінтами, кліщами, іншими патогенними паразитами), передаються від заражених осіб здоровим і схильні до масового поширення;

- *небезпечні інфекційні хвороби* – інфекційні хвороби, що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я в окремих хворих і становлять небезпеку для їх життя та здоров'я;

- *особливо небезпечні інфекційні хвороби* – інфекційні хвороби (зокрема карантинні: чума, холера, жовта гарячка), що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я у значної кількості хворих, високим рівнем смертності, швидким поширенням цих хвороб серед населення;

- *джерело збудника інфекційної хвороби* – людина або тварина, заражені збудниками інфекційної хвороби;

- *інкубаційний період* – максимальний відрізок часу, що минає від моменту зараження людини збудниками інфекційної хвороби до появи перших симптомів цієї хвороби;

- *контактні особи* – особи, які перебували в контакті з джерелом інфекції, внаслідок чого вони вважаються зараженими інфекційною хворобою;

- *карантин* – адміністративні та медико-санітарні заходи, що застосовуються для запобігання поширенню особливо небезпечних інфекційних хвороб;

- *осередок інфекційної хвороби* – місце (об'єкт, територія), де виявлено джерело інфекції та відповідні фактори передачі інфекції;

- *протиепідемічні заходи* – комплекс організаційних, медико-санітарних, ветеринарних, інженерно-технічних, адміністративних та інших заходів, що здійснюються з метою запобігання поширенню інфекційних хвороб, локалізації та ліквідації їх осередків, спалахів та епідемій;

- *профілактичні щеплення* – введення в організм людини медичних імунобіологічних препаратів для створення специфічної несприйнятливості до інфекційних хвороб;

- *фактори передачі збудників інфекційної хвороби* – забруднені збудниками інфекційної хвороби об'єкти середовища життєдіяльності людини (повітря, ґрунт, вода, харчові продукти, продовольча сировина, кров та інші біологічні препарати, медичні інструменти, предмети побуту тощо), а також заражені збудниками інфекційної хвороби живі організми, за участю яких відбувається перенесення збудників інфекційної хвороби від джерела інфекції до інших осіб.

Епідемії, які мали місце на території України

1. Чума у 1812 році в Одесі. Хвороба була поширена в Стамбулі та на Кавказі, звідки і завезли її купці до Одеси. Було введено жорсткий карантин (зачинені храми, заборонено вилов риби, масові зборища, публічні поховання), який тривав 46 діб. За підрахунками загинуло близько 10% населення міста.

2. Друга пандемія холери (1830 рр.). Спричинена інфікованими солдатами, які поверталися додому після російсько-турецької війни.

3. Епідемія іспанки 1918–1919 рр., точних даних немає, але припускають, що загинуло від 2% до 5% населення планети.

4. Епідемії холери повторювалися на території України у 1970 (південні регіони) та 1994–95 рр.

5. Наразі триває епідемія туберкульозу. Щороку в нашій країні виявляють понад 37 тисяч нових випадків, смертність від цієї хвороби становить понад 10 тисяч осіб, така ж кількість визнається людьми з інвалідністю.

6. Триває в Україні й епідемія ВІЛ-інфекції (СНІД). Її визнано як найбільшу у Європі, адже, рівень захворюваності досягнув 1,3% від кількості населення.

На початку 2020 року ВООЗ повідомила про поширення коронавірусної інфекції, а вже 11 березня 2020 року було оголошено про початок пандемії COVID-19. Хронологія подій, пов'язаних із пандемією COVID-19, наведена в таблиці 7.1.

Коронавіруси – це сімейство вірусів, що мають значне поширення у тварин і можуть передаватися людині. Людству були відомі викликані коронавірусом респіраторні інфекції: гострий респіраторний синдром (SARS) і близькосхідний респіраторний синдром (MERS). Коронавірусну хворобу (COVID-19) викликає новий коронавірус, що спричиняє тяжкий гострий респіраторний синдром (SARS-CoV-2).

7.2 *Особливості поведінки людини в умовах пандемії*

Людство вперше переживає пандемію в умовах практично миттєвого поширення інформації. Відео з лікарень і охоплених епідемією міст, дані наукових досліджень, звернення науковців, лікарів та політиків – все швидко стає доступним і впливає на думки та поведінку людей.

Особливості поширення станом на березень 2021 року наведені на рисунку 7.2.

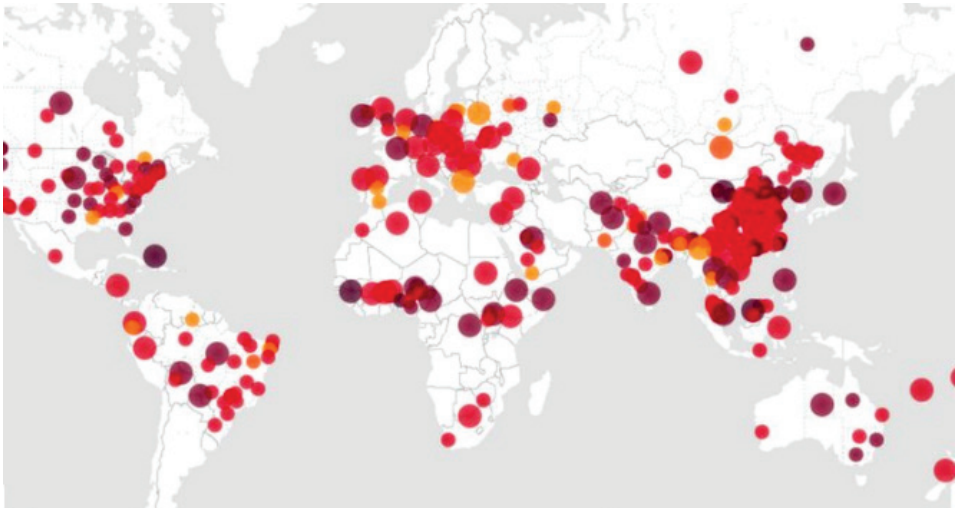


Рисунок 7.2 – Особливості поширення пандемії (станом на березень 2021 року)

Для локалізації епідемії зазвичай потрібна реалізація комплексу заходів на всіх рівнях: індивідуальному, місцевому, державному та глобальному.

Таблиця 7.1 – Хронологія розвитку пандемії COVID-19

	Подія	Реакція світової спільноти
12.2019	Бюро ВООЗ в КНР бере до відома заяву для ЗМІ про випадки «вірусної пневмонії» в м. Ухань	Ініціатива ВООЗ зі збирання епідеміологічних даних з відкритих джерел ВООЗ отримує запити на надання додаткової інформації від декількох органів охорони здоров'я різних країн світу.
01.2020	КНР надає офіційну інформацію ВООЗ. Підтверджується можливість передачі між людьми. Захворювання у Франції та Японії	ВООЗ публікує перше повідомлення про виявлену в м. Ухань «вірусну пневмонію невідомої етіології» в розділі «Новини про спалахи хвороби»; проводить першу телеконференцію з мережею міжнародних експертів за їх результатами діагностики та лабораторних досліджень; проводить брифінг для держав-членів, на якому надає додаткову інформацію про спалах
02.2020	Підтверджено перші випадки захворювання в Африканському регіоні ВООЗ	ВООЗ завершує роботу над Стратегічним планом щодо забезпечення готовності і реагування (СПГР), спрямованим, в першу чергу, на зміцнення потенціалу під час виявлення випадків, забезпечення готовності та вжиття заходів реагування на спалах. У штаб-квартирі ВООЗ починається проведення щоденних брифінгів для ЗМІ, присвячених новій коронавірусній інфекції
03.2020	Кількість підтверджених випадків COVID-19 перевищила 100 тис. Епіцентром пандемії стала Європа, де реєструється більше хворих і померлих, за винятком КНР	ВООЗ публікує план досліджень коронавірусу, запропонований Форумом з наукових досліджень та збірник рекомендацій, що охоплюють заходи щодо забезпечення стратегічної та оперативної готовності до реагування на різні сценарії передачі інфекції: відсутність випадків, окремі випадки, групи випадків і епідемічна передача інфекції серед населення. На платформі WhatsApp починає роботу канал WHO Health Alert для поширення достовірної інформації
04.2020	ВООЗ повідомляє про докази передачі вірусу від 19 осіб, які перебувають як на симптоматичній, так і безсимптомній стадіях. Через місяць захворіло понад 1 млн осіб	Починає роботу Цільова група ООН щодо виробничо-збутових ланцюжків у зв'язку з COVID-19, в завдання якої входить координація та активізація закупівель і розподілу засобів індивідуального захисту, засобів лабораторної діагностики та кисню серед найбільш нужденних в них країн. 9 квітня 2020 р через 100 днів після реєстрації перших випадків «пневмонії невідомої етіології» ВООЗ випускає огляд основних подій і вжитих заходів щодо стримування поширення коронавірусу
05.2020	Пандемія набуває величезних масштабів, в усіх країнах фіксується ріст захворюваності	ВООЗ представляє Портал постачання для боротьби з COVID-19 для координації національних планів дій у боротьбі з COVID-19. 73-я сесія Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я на основі консенсусу приймає історичну резолюцію про об'єднання зусиль світової спільноти з боротьби з пандемією COVID-19. У її роботі взяли участь 14 глав держав
06-08.2020		ВООЗ інформує про ризик вичерпання 73 країнами резервів антиретровірусних (АРВ) препаратів, 24 країни повідомили про критично низькі рівні резервів АРВ-препаратів. Понад 150 країн, в яких проживає більше 60% світового населення, готові брати участь в механізмі COVAX, створеному для забезпечення швидкого, справедливого та рівноправного доступу до вакцин проти COVID-19

Для попередження та зменшення негативних наслідків епідемій потрібно одночасно застосовувати профілактичні та лікувальні заходи. Під час епідемії дієвим заходом є застосування моніторингу за розвитком епідемічної ситуації. За законодавством епідемічна ситуація характеризується рівнем і динамікою захворювання людей та іншими обставинами, що впливають на поширення інфекційної хвороби, та використовується як показник епідемічного благополуччя території в певний час.

Залежно від рівня поширення та рівня небезпеки, держави реагують на епідемії введенням таких протиепідемічних заходів (рис. 7.3).

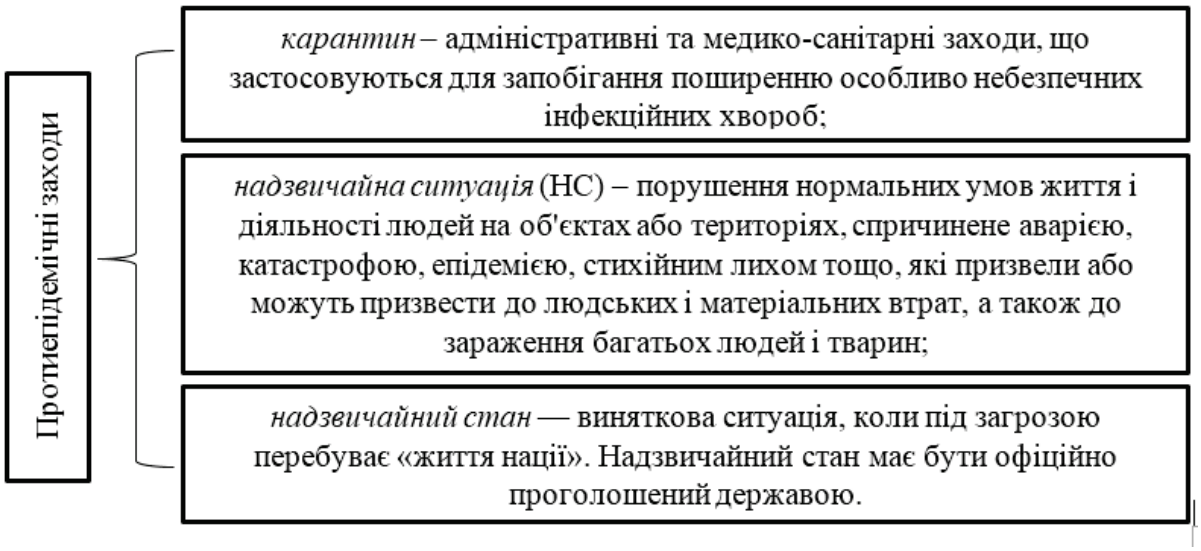


Рисунок 7.3 – Протиепідемічні заходи на рівні держави

Перелік протиепідемічних заходів, що їх потрібно застосовувати в цих випадках, наведено на рисунку 7.4.

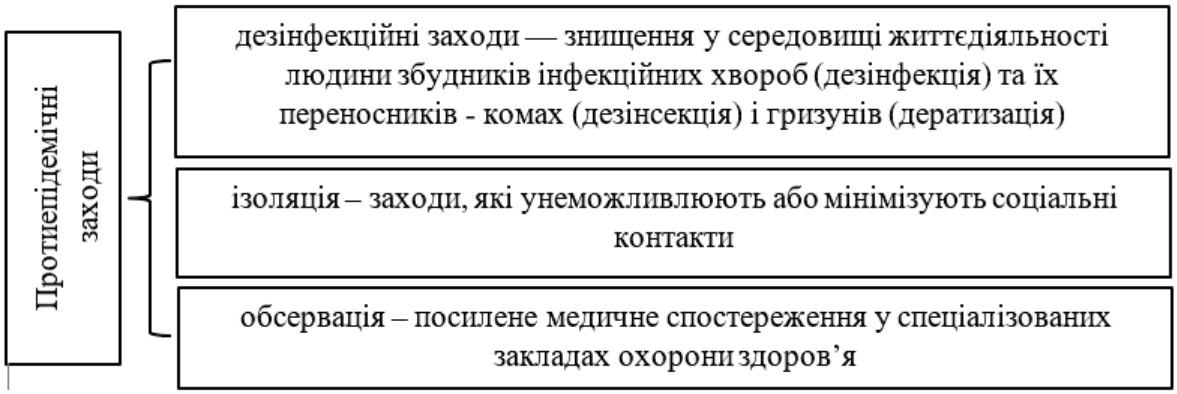


Рисунок 7.4 – Протиепідемічні заходи

Закриття кордонів, обмеження пересування та туризму, закриття підприємств, закладів освіти, закладів обслуговування й дозвілля та інші

карантинні заходи спричинили серйозну світову економічну кризу, яка позначилася на житті сотень мільйонів людей, адже тільки кожна п'ята особа, що працює, має право на допомогу в зв'язку з втратою роботи. Лише трохи більше третини працівників (39%) мають належний соціальний захист, отже, криза у зв'язку з пандемією, призвела до суттєвого скорочення працівників, зниження заробітної плати, загострила соціальну нерівність тощо. Особливо постраждали менш захищені соціально верстви населення, зокрема:

– працівники з супутніми захворюваннями;

– молодь, серед якої й до пандемії спостерігалися високі рівні безробіття та часткової зайнятості;

– працівники поважного віку, для яких характерний підвищений ризик виникнення хвороб;

– жінки, що працюють в системі охорони здоров'я, освіті, соціальній сфері, сфері обслуговування та інших, потрапляють у дуже важкі умови як під час виконання трудових обов'язків, так і при закритті закладів, де вони працюють;

– соціально незахищені працівники, зокрема самозайняті особи, тимчасові та сезонні працівники, фрілансери та інші;

– працівники-мігранти, що у багатьох випадках втратили свої робочі місця та не мали можливості повернутися на батьківщину.

Більшість експертів стверджують, що ізоляція, крім економічних, може призводити й до серйозних психологічних наслідків. Це – підвищений рівень тривожності, безсоння та емоційна нестабільність, психосоматичні прояви, посттравматичний синдром депресії.

Особливо важкі психологічні наслідки прогнозують у людей, що перехворіли COVID-19. Ті обставини, в яких перебуває все населення нашої планети – постійна загроза захворювання, відсутність належного контролю, невизначеність, соціальна ізоляція, зміна звичного ритму життя – ідеальні умови для розвитку та посилення тривоги та депресії. В цих умовах можуть загостритися ті психологічні проблеми, що існували у людини раніше.

Проте режим самоізоляції не можна розглядати як єдину причину спалаху психологічних захворювань. Багато що залежить від індивідуальних особливостей людини, від того, наскільки стабільно вона себе почувала до введення обмежувальних, пов'язаних з пандемією, заходів.

В останні десятиріччя в значній кількості країн почала застосовуватися запропонована Міжнародною організацією праці (МОП) система управління безпекою та здоров'ям на роботі – СУБЗР (МОП-СУБЗР-2001), яка забезпечує:

– ефективну та узгоджену реалізацію запобіжних і захисних заходів на підприємстві;

– проведення належної політики;

– взяття та реалізацію відповідних зобов’язань;

– урахування всіх елементів підприємства в оцінюванні небезпек і ризиків;

– залучення до цього процесу всіх керівників і працівників на їхніх рівнях відповідальності.

Наразі в деяких країнах необхідність застосування цієї методики визначена законодавчо, в інших – здійснюється на добровільних засадах. Практичний досвід її запровадження довів, що ця система управління є реальним інструментом для безперервного підвищення безпеки та покращення здоров’я на роботі на організаційному рівні.

Крім того, означеною СУБЗР передбачені чіткі процедури забезпечення готовності персоналу до надзвичайних ситуацій і планування заходів реагування на різні варіанти їх реалізації, зокрема як на епідемію, так і пандемію. Ці процедури мають узгоджуватися з іншими службами екстреного реагування (див. розділ 6) та:

– гарантувати, що наявна необхідна інформація, внутрішня комунікація та координація забезпечать захист усіх людей у випадку надзвичайної ситуації на виробничому об’єкті;

– надавати інформацію відповідним компетентним органам, територіальним структурам даного району і службам екстреного реагування і забезпечувати взаємодію з ними;

– передбачати можливість надання першої домедичної допомоги, реалізацію протипожежних заходів та евакуацію працівників;

– надавати відповідну інформацію та створювати можливості для навчання всіх без винятку працівників з формування практичних навичок, завдяки проведенню регулярних тренувань із запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення готовності реагування на них і ліквідації їх негативних наслідків.

Під час виникнення надзвичайних ситуацій кожна людина по-різному реагує на спричинену нею стресову ситуацію. В стресових ситуаціях відбуваються певні психологічні зміни: пригнічений настрій, тривожні та депресивні думки, низький рівень мотивації, посилений неспокій та інші.

Пандемія призвела до стану посиленого стресу всього населення нашої планети, що спричинило серйозний вплив на його психічне здоров’я, особливо в умовах обов’язкової самоізоляції. Працівники можуть страждати від психосоціальних небезпек, що виникають через нинішню та майбутню невизначеність щодо збереження їх робочих місць або переведення на надомну чи дистанційну працю, відповідно до змін у законодавстві.

Робота вдома призводить до почуття ізольованості, збільшення робочого часу та розмивання меж між роботою та сімейним життям. Отже, гнучкий режим роботи перетворюється на понаднормову роботу, без перерв, може тривати всю ніч, що призводить до безсоння та емоційного й фізичного виснаження. Встановлення меж між дистанційною роботою та

особистим життям виявилося дуже складним завданням, особливо для жінок, що виконують основну частину роботи в домогосподарствах, також догляд за членами сім'ї.

В умовах самоізоляції, соціального дистанціювання, дистанційної та надомної праці значно зростають ризики застосування домашнього насильства щодо дітей і жінок, які змушені теж постійно перебувати в обмеженому просторі, де вони мешкають. Про це свідчать результати соціологічних досліджень, що були під час попередніх епідемій, зокрема викликаних вірусами Зіка, Ебола та інших. Ситуація з домашнім насильством часто погіршується у зв'язку з повною чи частковою втратою роботи основними годувальниками, необхідністю виконання ними низькокваліфікованої праці тощо. Відповідно до Конвенції МОП 2019 року стосовно неприпустимості домагань і насильства, держави-члени МОП мають вживати належних заходів для визнання наслідків домашнього насильства та пом'якшувати, наскільки це практично можливо, його вплив у сфері трудової зайнятості.

Крім того, до стресів під час пандемії може призводити ціла низка інших чинників, що мають вплив на працівників, як-от:

– постійний страх за своє здоров'я, здоров'я родичів і колег, що можуть захворіти;

– відсутність належних засобів індивідуального захисту;

– відсутність соціальної підтримки або соціальних структур;

– протиріччя між вимогами протоколів з безпечної поведінки під час пандемії та бажанням забезпечити підтримку та догляд родичам і іншим людям, зокрема потреба в дотриманні правил безпеки під час перебування цих людей в лікарні, поховання померлих, самоізоляція та уникнення соціальних і фізичного контактів;

– проблеми з домашнім доглядом за літніми самотніми людьми, суттєві обмеження щодо занять фізкультурою, туризмом, спілкуванням з друзями та родичами, дотриманням нормального режиму харчування та іншим.

Під час епідемій рівні стресу суттєво підвищуються у працівників служб екстреного реагування через необхідність у чіткому дотриманні вимог системи управління безпекою та здоров'ям на роботі, через фізичне напруження, спричинене застосуванням важких засобів індивідуального захисту та постійну фізичну ізоляцію тощо. Стресова ситуація загострюється зменшенням кількості персоналу цих служб у зв'язку з перебуванням у карантині та хворобою. Крім того, різко зростає робоче навантаження на працівників служб екстреного реагування, причому цю ситуацію загострює ймовірне зменшення чисельності персоналу, тому що деякі з цих працівників можуть захворіти або піти на карантин. Аналогічні проблеми притаманні працівникам системи охорони здоров'я. Адже під час епідемій вони змушені працювати понаднормово або по кілька змін поспіль, що значно перевищує законодавчо визначені 40 годин на тиждень.

Заходи з обмеження мобільності громадян, разом із нестачею необхідних речей, можуть збільшувати масштаби насильства щодо працівників, на яких покладено функцію забезпечення виконання вищезгаданих заходів, зокрема співробітників поліції, Робоче навантаження суттєво збільшується, а час відпочинку, відповідно, зменшується для працівників виробництва, доставки та продажу товарів першої необхідності. Такий режим роботи з дотриманням вимог безпеки та захисту населення значно підвищують рівень стресу та втоми, що призводить до негативних наслідків для їхнього психічного здоров'я, порушення балансу між трудовою діяльністю та власним життям особливо негативно позначається на сімейних жінках з дітьми. Тривале перебування працівників у такому стресовому та втомленому стані, зокрема пандемія COVID-19, триває вже 1,5 року, підвищує ризик виникнення в них професійних захворювань і виробничого травматизму.

Гадана наявність захворювання може бути використана для дискримінації або, навіть, звільнення певних працівників. Соціальної стигматизації та дискримінаційного ставлення можуть зазнавати працівники, що належать до окремих національностей та етнічних груп або ті, які, нібито, контактували з хворими. Такі факти були встановлені під час нинішньої пандемії COVID-19, коли дискримінації та стигматизації зазнали люди, що працювали в районах і на роботах із високим ризиком захворювання. Необґрунтовані підозри щодо наявності у цих людей хвороби призвели до їхньої відчуженості від оточуючих і активізації домагань і насильства відносно них. Високий рівень смертності, пов'язаний з певними епідеміями; виснаження, поєднане з невизначеністю щодо наявності хвороби; висока вартість, а іноді й недоступність тест-систем; відсутність якісних вакцин і лікування призводять до актів насильства стосовно медичних і соціальних працівників, що опікуються хворими та членами їхніх сімей.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Вивчити заходи попередження епідемій та пандемій.
2. Ознайомитися з законодавством України, яке стосується попередження епідемій.
3. Вивчити методи попередження домашнього насильства.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Підготувати інформаційне повідомлення на тему «Найбільш масштабні пандемії світу».
2. Підготувати презентацію на тему «Найбільш масштабні пандемії світу».
3. Підготувати проект на тему «Проведення попереджувальних заходів для уникнення пандемії»

ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Кобилянський О. В., Дембіцька С. В., Королевська С. В. Основи охорони праці та безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. 131 с.

2. Кобилянський О. В., Кобилянська І. М. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2014. 98 с.

3. Кобилянський О. В., Кобилянська І. М., Яблочніков С. Л. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : Планер, 2007. 127 с.

4. Кобилянський О. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Вінниця : ВДТУ, 2003. 94 с.

5. Безпека життєдіяльності. Практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» : практикум / Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Кобилянський О. В., Васаженко Н. В. Вінниця : ВНТУ, 2021. 150 с.

6. МВ до самостійної та індивідуальної роботи з дисципліни «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності» для студентів всіх спеціальностей освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. Частина 1 / Уклад. Кобилянський О. В., Віштак І. В., Дембіцька С. В., Кобилянська І. М. Вінниця : ВНТУ, 2017. 50 с.

7. Методичні вказівки до виконання контрольних завдань з модуля 1 «Безпека життєдіяльності» дисципліни БЖД та ООП для студентів заочної форми навчання всіх спеціальностей / Уклад. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Кобилянський О. В. Вінниця : ВНТУ, 2021. 55 с.

8. МВ, програма та контрольні завдання з дисципліни БЖД для студентів заочної форми навчання усіх спеціальностей / О. В. Кобилянський О. В., Северин Л. І. Вінниця : ВНТУ, 2005. 37 с.

9. Концепція освіти з напряму «Безпека життя і діяльності людини» / В. О. Кузнецов та ін. *Вища освіта*.2001. № 6. С. 6–17.

10. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / Мохняк С. М. та ін, Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2018. 264 с.

11. Яким Р. С. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : Видавництво «Бескид Біт», 2017. 304 с.

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

13. Бєгун В. В., Науменко І. М. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки : навч. посіб - К., 2004. 328 с.

14. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / Березуцький В. В. та ін.. ; за ред.. проф. В. В. Березуцького. Х. : Факт, 2016. 348 с.

15. Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів освіти України I–IV рівнів акредитації ;/ за ред. /Є. П. Желібо і В. М. Пічі. Львів : Піча Ю. В., К. : «Каравела», Львів : «Новий Світ», 2002. 328 с.

16. Ліпкан В. А. Безпекознавство : навч. посіб. К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. 208 с.

17. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації / Скобко Ю. С. та ін. Київ : Кондор, 2003. 424 с.

Допоміжна

1. Культура безопасности на ядерных объектах Украины : учебн. пособие / Бегун В. В. и др. К. : НТУУ КПИ, 2009, 363 с.

2. Безопасность жизнедеятельности : учебник ;/ под ред. проф. Э. А. Арустамова. Изд. 2-е изд. перераб. и доп. М. : Изд. дом «Дашков и К», 2000. 678 с.

3. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / О. С. Баб'як та ін. Х. : Ранок, 2000. 304 с.

4. Заплатинський В. М. Полімовний тлумачний словник з безпеки : підручник. К. : Центр учбової літератури, 2009. 120 с. ISBN 978-911-01-0002-1

5. Заплатинський В., Матис Й. Безопасность в эру глобализации : монография. К. : ЦУЛ, 2010. 142.

6. Импульсная техника пожаротушения и многоплановой защиты. Изд. 3-е, с изм. и доп. / Сост. Захматов В. Д., Кожемякин А. С. Черкассы : ЧГТУ, 2002. 31 с.

7. Іванова І. В., Заплатинський В. М., Гвоздій С. П. «Безпека життєдіяльності» : навчально-контролюючі тести. Київ : «Саміт-книга», 2005. 148 с.

8. Треяткова Л. Д., Литвиненко Г. Є. Засоби індивідуального захисту; виготовлення та застосування : навч. посіб. К. : Лібра, 2008. 317 с.

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

Інформаційні ресурси

1. http://www.nau.ua - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».

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

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

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

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

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

7. Новини про поточні події у світі, в т. ч. про надзвичайні ситуації http://www.100top.ru/news/ (російською мовою).

8. Офіційне інтернет-представництво Президента України http://www.president.gov.ua/.

9. Офіційний сайт Американського вулканологічного товариства http://vulcan.wr.usgs.gov/ (англійською мовою).

10. Північноатлантичний альянс (НАТО) http://www.nato.int/.

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

12. Рада національної безпеки і оборони України http://www.rainbow.gov.ua/.

13. Сайт, присвячений землетрусам та сейсмічному районуванню території http://www.scgis.ru/russian/.

14. Сайт, присвячений надзвичайним ситуаціям природного характеру http://chronicl.chat.ru/.

Навчальне видання

Дембіцька Софія Віталіївна
Кобилянська Ірина Миколаївна
Кобилянський Олександр Володимирович
Пугач Віталіна Миколаївна

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Навчальний посібник

Рукопис оформила С. Дембіцька

Редактор В. Дружиніна

Оригінал-макет підготовив Г. Багдасар’ян

Підписано до друку 08.02.2022 р.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різографічний. Ум. друк. арк. 9,01.
Наклад 40 (1-й запуск 1–21) пр. Зам. № 2022-011.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.
ВНТУ, ГНК, к. 114, Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 65-18-06.
press.vntu.edu.ua;
Email: irvc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009