

У 1923 р. у Відні було створено Міжнародну комісію кримінальної поліції. Встигла вона й дещо зробити, та Друга світова війна припинила її існування. І тільки 1956 р. міжнародна спільнота повертається до втілення у життя доброї старої ідеї. Виникає Інтерпол — Міжнародна організація кримінальної поліції, у статті 2 Статуту якої записано, що вона вбачає свою мету в «забезпеченні й розвитку взаємодопомоги між національними поліцейськими органами у рамках національних законів країн, які входять до неї, і при повазі до Декларації прав людини».

Цікаво, що навіть маючи у своєму складі структуру, яка відповідає за боротьбу з тероризмом, на універсальне, юридичне тлумачення цього поняття Інтерпол не спромігся. Інтерпол не має, власне, поліцейських повноважень. Боротьба зі злочинністю взагалі і терористами зокрема зводиться в основному до обміну інформацією про підозрюваних, чому й слугує величезна за обсягом база даних. Тобто те, про що мріяла Європа після Першої світової війни, ніби збулося. Однак роль Інтерполу як міжнародного інформатора в галузі злочинності ще часто залежить від дипломатичної сфери того чи іншого партнера, доброї волі до співробітництва окремих членів цієї організації. Одним словом, від нього самого залежить не все.

Крім Інтерполу, боротьбою з міжнародним тероризмом у Європі займаються й такі міждержавні спеціалізовані групи, як Бернський і Віденський клуби, Неформальна робоча група (об'єднує 15 держав ЄС і Норвегію). У Євросоюзі є ще дві структури — група Треві і група Шенген. Вони також причетні до різних аспектів антитерористичної діяльності. Відоміша з них Шенгенська група. Саме вона спричинила підписання Шенгенської конвенції, яка висунула завдання: звести антитерористичні зусилля країн-учасниць до єдиного правового поля. Як у кожному міжнародному об'єднанні по боротьбі з тероризмом, тут є розгалужена інформатизована система, солідна база відповідних даних. Але, крім цього, поліцейські вже мають обмежене право (застосовують тільки наземні засоби) переслідувати злочинців країн, які входять до Шенгенської зони.

За злочинністю без кордонів покликана стежити і структура, започаткована з ініціативи Гельмута Коля та Франсуа Міттерана — Європол, або Центральне європейське бюро кримінальної поліції. Вважається, що Європол міг би також бути ефективним інструментом у боротьбі з тероризмом. Та поки що тут займаються в основному наркомафією.

У вересні 1999 р. у Страсбурзі відбулася сесія Парламентської асамблеї Ради Європи. Саме там і йшлося про посилення боротьби з міжнародним тероризмом. ПАРЄ рекомендувала Комітетові міністрів Ради Європи переглянути документи цієї сфери. Запропоновано доповнити Європейську конвенцію від 1977 р. положенням щодо терористичних злочинів, підготовки терактів, їх фінансування й за-

безпечення матеріальними засобами. ПАРЄ підтримала думку про створення Європейського кримінального трибуналу у справах, пов'язаних із тероризмом, і запропонувала переглянути процедуру затримання зловмисників. Їх, вважають учасники ПАРЄ, можна судити не лише у країні, де скоєно злочин, а й за її межами... Рекомендовано також розширити діяльність Європолу, охопити нею всіх членів Ради Європи. Тобто йдеться й про Україну.

Світ нині, як ніколи, усвідомлює загрозу воєнничого націоналізму, сепаратизму й екстремізму в усіх його проявах. Це одна з головних причин внутрішньодержавних конфліктів, регіональної нестабільності. На 54-й сесії Генеральної Асамблеї ООН, яка відбулася восени 1999 р., з особливою тривогою говорилося про актуальність тісного міжнародного співробітництва у протистоянні тероризму. Було запропоновано завершити підготовку проекту Конвенції про боротьбу з актами ядерного тероризму, розробити й прийняти Декларацію принципів взаємодії країн у цій справі, підтримано ініціативу проведення під егідою ООН у 2000 р. конференції з антитерористичних проблем або спеціальну сесію Генеральної Асамблеї. Адже боротися державам з цим лихом поодиночі, без спільних зусиль і застосування взаємоузгодженого міжнародного права складно. Як і до цього, міжнародна спільнота наполегливо шукає шляхи політичного, безкровного врегулювання цього питання, прагне зняти глобальну напругу засобами, які не дискредитували б сучасні демократичні цінності.

Тероризм як масове і політично значуще явище — результат повальної «деідеологізації», коли окремі групи в суспільстві легко ставлять під сумнів законність і права держави і яскраво виправдовують свій перехід до терору для досягнення власних цілей.

Найважливішим чинником є і те, що «сильні світу цього» що далі, то більше прагнуть підмінити історію людства грою без правил, де спецтероризм є дуже ефективним інструментом. При цьому вони не думають, що цей інструмент може якось вийти з підпорядкування і почати грати самими «гравцями».

Таємні операції стали необхідним і повсюдно використовуваним інструментом міждержавної боротьби. Ніколи не можна забувати, що тероризм — інструмент, спроможний вийти з-під контролю і передати весь світ у владу терористів-інтернаціоналістів.

Головні стратегічні умови боротьби з тероризмом з урахуванням викладеного:

- визнання ролі великих ідей в історії й відмова від підміни історії грою;
- відновлення ролі держави і її монополії на застосування сили всередині товариства.

Що стосується практичних тактик і технологій по боротьбі з тероризмом, то антитерористичні служби США, Ізраїлю, Франції й інших країн рекомендують:

- попередження, блокування тероризму на початковій стадії і недопущення становлення й розвитку його структур;
- недопущення ідеологічного виправдання терору під лозунгами «захисту прав нації», «захисту віри» тощо; поширення тероризму всіма силами ЗМІ;
- передача всього керування антитерористичною діяльністю найбільш надійним спецслужбам при невтручанні в їхню роботу будь-яких інших органів управління;
- використання договорів із терористами тільки цими спецслужбами і тільки для прикриття підготування акції по повному знищенню терористів;
- ніяких поступок терористам, жодного безкарного теракту, навіть якщо це за рахунок життя заручників і випадкових людей — тому що практика показує, що будь-який успіх терористів провокує подальше зростання терору й кількості жертв;
- спеціальні психологічні операції ЗМІ, що висвітлюють подавлення теракту як трагічну необхідність, протиставляючи «чорноту» терору «чистоті» тих, хто з ним бореться.

Усю серйозність сучасного тероризму країни західної демократії усвідомили давно і відповідно до цього розробили цілу методологічну систему антитерористичної боротьби. Багато в чому вони досягли вражаючих успіхів. Цілі напрямки терористичної діяльності на даному етапі стали абсолютно неефективними, зіткнувшись із сучасною ретельно розробленою методикою антитерористичних контракцій.

Утім, на цей момент існують і нерозв'язані для антитерористичних спецслужб проблеми. Хоча треба зазначити, що вже в середині 50-х років американські спецслужби проводили експерименти з бактеріологічного зараження населення своєї країни, застосовуючи для цього, щоправда, «небойові» мікроби. Так, наприклад, подібні експерименти було проведено у Нью-Йорку на транспортних магістралях міста у 1955–1956 р., а в 1966 р. об'єктом випробувань стало нью-йоркське метро (як бачимо, керівництво «АУМ» не було першим, кому спала на думку подібна ідея). Нині у США завдання щодо бактеріологічної атаки покладені на відповідні спецпідрозділи армії та ВМФ, які перебувають на бойовому чергуванні цілодобово і готові щохвилини вирушити у будь-яку точку країни.

Крім цього, вже у 1975 р. в системі національної безпеки США з'явився новий спецпідрозділ (пошукова група для надзвичайних ядерних ситуацій (НЕСТ)), який безпосередньо займається проблемами ядерного тероризму. І хоча серйозних прецедентів ще не було, влада США говорить про те, що шанси відвернути ядерний теракт є дуже незначними.

У зв'язку з цим постає питання: чи не стане в найближчому майбутньому ядерний або бактеріологічний тероризм потужним чинником стримування сильних високорозвинених країн менш сильними

й розвиненими? Навіщо тепер відсталій країні створювати чисельну дорогу армію для протистояння, наприклад, експедиційному корпусові ЗС США, якщо з'явилася змога купити або й створити з десятком ядерних вибухових пристроїв середньої потужності і таємно завезти їх на територію США для подальшого підриву в разі вторгнення? Чи зробити те саме з десятком контейнерів VX (один літр — мільйон трутів). Можна погодитися з тим, що це цілком може стримати зовнішньополітичні амбіції будь-якої супердержави.

Ми живемо у динамічному й моторошно-непередбачуваному світі, де невелика, на перший погляд, помилка може стати причиною загибелі всього людства. Тому треба усвідомити, що далеко не кожну проблему нашої технотронної цивілізації можна вирішити суто технічними методами. Просте знищення терористів — це відтинання голів гідрі, в якій замість однієї відрубаної миттю виростають дві нові. Не антитерористичні спецпідрозділи, а цілий комплекс заходів, що ліквідуватимуть самі передумови виникнення та існування тероризму, може відвернути можливі катастрофи, які є просто неминучими.

Законодавчим забезпеченням боротьби з тероризмом в Україні займаються два парламентські комітети: із питань оборони та державної безпеки та з питань боротьби з організованою злочинністю та корупцією. Спеціальний Антитерористичний центр відсутній. Формування централізованого підрозділу є конче потрібною справою. На практиці лише Управління захисту конституційного ладу (Управління «Т») СБУ веде попереджувальну, оперативну-пошукову та слідчу роботу у справах, пов'язаних із діяльністю терористичних організацій. Підрозділи МВС, Державного митного комітету, прикордонні війська, МЗС України займаються цією проблематикою лише в окремих випадках. У результаті ще й досі не сформований міжвідомчий банк даних щодо тероризму, відсутня цілісна картина по терактах, скоєних не лише проти іноземних громадян в Україні, а й проти українських громадян та власності України за кордоном, відчувається брак наукових розробок із проблематики сучасного міжнародного тероризму.

#### Контрольні запитання до розділу 2

1. Сучасна проблема старіння та її значення для людства.
2. Наукова основа поняття «тривалість життя людини».
3. Середня тривалість життя.
4. Процес старіння людини та старість.
5. Стадії розвитку старіння.
6. Психологічний і соціальний вплив на старіння.
7. Вітаукт. Здатність організму довгостроково підтримувати адаптацію.
8. Збереження енергії життя.
9. Загальнобіологічний закон.

10. Актуальність боротьби з алкоголізмом.
11. Шкідливість уживання алкоголю.
12. Початок пияцтва та його розвиток.
13. Стадії й форми сп'яніння й алкоголізму.
14. Хронічне отруєння етиловим спиртом.
15. Алкоголізм як хвороба.
16. Вплив алкоголю на материнство.
17. Алкоголізм і суспільство.
18. Наркотики, їх різновиди, наркоманія.
19. Способи вживання наркотиків.
20. Поширення наркотиків в організмі людини.
21. Видалення наркотиків з організму людини.
22. Психологія людини, яка вживає наркотики.
23. Соціальні фактори й фактори оточення, які впливають на наркоманів.
24. Три основних типи толерантності при вживанні наркотиків.
25. Поведінкова фармакологія.
26. Дія найбільш розповсюджених наркотиків на організм людини.
27. Історія виникнення СНІДу та сучасний стан.
28. Життєві обставини, які сприяють розповсюдженню СНІДу.
29. Дія вірусу імунодефіциту в організмі людини.
30. ВІЛ СНІД в Україні.
31. Міжнародні організації боротьби з ВІЛ СНІДом.
32. Епідемія туберкульозу в Україні та світі.
33. Триєдність епідемії туберкульозу.
34. Основні причини неблагополуччя з туберкульозом в Україні.
35. Основні проблеми, що стосуються ситуації з туберкульозом в Україні.
36. Особливості захворювання на туберкульоз хворих на СНІД.
37. Нормативні акти щодо боротьби з туберкульозом.
38. Сучасний тероризм та його масштаби.
39. Причини виникнення та розвиток терористичних організацій у минулому.
40. Еволюція терору.
41. Терористичні організації сучасності.
42. Державний тероризм.
43. Спецтероризм.
44. Діяльність терористичних організацій в СНД.
45. Чеченський тероризм.
46. Методи боротьби з тероризмом.

### Безпека житла

У нашій безпеці зацікавлені насамперед ми самі. Статистика свідчить, що більшість громадян почувають себе занадто захищеними і поведуться так, начебто злодії й грабіжники бувають тільки в кінофільмах. Людям здається, що жертвами злочинів завжди стають інші, а з ними нічого не станеться. Як ми часом глибоко помиляємося! Відчуття безпеки досить обманливе й карне!

Безтурботність і легкодумство громадян створюють можливість багатьом злочинцям робити лихі діяння, так би мовити, з усіма зручностями. Не давайте злочинцям можливості легкої наживи!

Місце розташування будинків і квартир впливає на їхню захищеність. Найбільш уразливі квартири — ті, що розташовані на перших поверхах. Однак злодії без особливих незручностей пробираються й у квартири на вищих поверхах, небезпідставно думаючи, що завдяки такому їхньому розташуванню господарі не особливо піклуються про їхній захист від яких-небудь зазіхань. Та й мала ймовірність того, що їм перешкодять здійснити свій злочинний задум інші мешканці.

Котеджі, вибудовані в одну лінію, піддані практично такому ж ризикові пограбування, як і багатоквартирні будинки. Поодинокі розташовані маєтки й котеджі грабуються найчастіше в нічний час. Багато власників респектабельних будинків сподіваються на те, що високий паркан є надійним захистом. Але часто буває зворотний ефект: грабіжників приваблює саме те, що завдяки паркану не можна бачити їхніх дій із вулиці.

Існує і ще одна широко розповсюджена омана в тому, що в густонаселених районах випадки проникнення в квартири й крадіжки зі зломом бувають рідше. Насправді усе відбувається саме навпаки: злодії розраховують на те, що в багатоквартирних будинках украй слабкі контакти між сусідами, особливо в період їхнього заселення.

Більшість крадіжок у багатоквартирних будинках відбувається в проміжку з 9 до 14 години. Це пік денних крадіжок у спальних районах. Злодії виходять із того, що в цей час більшість мешканців будинку відсутня. Активність грабіжників підсилюється також між 1 і 3 годинами ночі. Найменше слід побоюватися пограбування після 5 години ранку.

У будинках, де проживає всього одна родина, ситуація зовсім інша: найчастіше пограбування здійснюються вночі. Найбільш небезпечний час з 21 ночі до 5 ранку. Небезпека пограбування значно менша, однак спроби злomu можливі з 10 до 12 годин. Треба враховувати, що злодії можуть витягти коштовні речі з квартири протягом кількох хвилин, поки ви сходите в найближчий магазин або зайдете на «хвилинку» до сусідів.

Прийоми й способи пограбування квартир залежать від професіоналізму злочинців. Криміналісти поділяють злодіїв на «плановиків» — тих, хто заздалегідь ретельно обмірковують свої злочини, і на «спонтанників», що найбільше покладаються на зручний випадок.

«Плановики» (домушники-професіонали) мають великий досвід і діють цілеспрямовано. Спочатку вони спостерігають за об'єктом пограбування і визначають, чи слід взагалі братися за діло. Найчастіше вони діють уночі, між 1 і 3 годинами, і беруть те, заради чого прийшли, що можна швидко і без турбот продати. «Плановики» поведуться дуже обережно і намагаються уникати небезпечних ситуацій. Якщо квартиру охороняє собака і там перебувають усі мешканці, то вони швидше за все відмовляться від своїх планів. Але, з іншого боку, їм властива рішучість. Їх не зупиняє наявна сигналізація й інші запобіжні заходи господарів квартири. Уночі вони особливо небезпечні, оскільки часто мають зброю і готові її застосувати.

«Спонтанники» поведуться зовсім по-іншому. Вони можуть спокуситися відкритими дверима балкона, кватиркою, ненадійними дверима і ментально приймають рішення забратися у квартиру. Їх цікавить тільки, чи є господар у квартирі. Якщо вони не бачать перешкод, то легко проникають у квартиру і беруть в основному гроші і коштовні речі. Несподівані перешкоди (сигналізація, складні замки й запори тощо) можуть зупинити їх.

Шахраї і пройдисвіти досить винахідливі. Вони використовують різноманітні прийоми і способи для обману довірливих громадян. Наприклад, можуть подзвонити у квартиру і представитися працівниками служби соціального забезпечення або електриками, сантехніками, газівниками, страховими агентами і т.п. Свої заяви вони підтверджують тим, що іноді мають відповідний одяг і екіпірування. Деякі шахраї просять упустити їх у квартиру, пояснюючи, що їм нібито треба переповити дитину, або їхня дитина проситься в туалет, або їй або йому стало погано із серцем. Якщо їх впустити у квартиру, вони без перешкод прихоплять частину господарських грошей, прикрас та інших коштовностей.

Не робіть свою квартиру легким здобутком злодіїв! Для цього подивіться на свою квартиру очима злодія:

- чи не виділяються ваші двері розкішшю серед сусідніх;
- чи не занадто легко відкрити квартирні двері;
- чи досить масивний і товстий дверний щит (полотнина);
- чи досить надійно укріплена дверна коробка;
- чи є дверний ланцюжок або дверний гак;
- чи встановлено у двері вічко із великим кутом огляду;
- чи заграбовані скляні частини дверей;
- є чи на вікнах ґрати, якщо ви живете на першому або останньому поверсі, а також якщо поруч із вікном розташовані пожеж-

ні сходи чи росте підходяще дерево, з якого зручно забратися у квартиру через кватирку;

- чи укріплені додатково легко досяжні ззовні вікна;
- чи надійно укріплені стулчасті віконці;
- чи є сигналізація у вашій квартирі;
- чи не залишаєте ви ключі від квартири в «надійному місці» (в електричному щитку, під килимком, у поштовій скриньці тощо);
- чи не висять на видному місці для випадкового гостя запасні ключі від вашої квартири.

Звичайно, ці правила захисту квартири не зупинять домушника-професіонала. Однак статистика квартирних крадіжок свідчить: більш ніж у 50% випадків їх роблять не домушники-професіонали, а бездомні, п'яниці, наркомани, підлітки і просто любителі стягнути все, що погано лежить.

Понад 90% квартирних злодіїв проникають у квартири через двері. Їх і треба захистити в першу чергу. Надійні двері потрібно замовити у фахівців. Ще надійніше — мати двоє дверей, одна з яких відкривається назовні, друга — усередину. Зсередини у дверях має бути клямка або засув, а також ланцюжок. Дуже корисно додатково поставити металеві ґрати (якщо є така можливість).

Сигналізацію потрібно вибирати залежно від можливостей. Якщо навіть злодії і зуміють пограбувати квартиру, то збиток вам буде відшкодований.

Автономні сигналізації типу «Ревун» або «Повідомлення сусідам» теж знижують ризик пограбування. Іноді допомагають підробки під сигналізацію. Лампочка, що зненацька увімкнута, відлякує злодія, а при фотоспалаху, що спрацював, він починає шукати фотоапарат, а не коштовності.

Сигналізація може служити захистом і при нападі у квартирі, якщо вона обладнана кнопкою ручного включення. Якщо ви ставите сирену самі, то уникайте помилок — вона не повинна мати доступу ззовні квартири, у протилежному випадку злодій нейтралізує її. Про сирену повідомте надійним сусідам і дайте їм послухати її.

Небезпека пограбування збільшується пропорційно цінності наявних у будинку речей і їхній кількості. Однак менш заможні й заможні люди теж не можуть відчувати себе в безпеці: спонтанні грабіжники йдуть на ризик і заради невеликих цінностей. Тому улюблені грабіжниками місця для проникнення в будь-яке житло мають бути як слід укріплені.

У механічних засобів захисту є перевага перед електронними. Перші здатні дійсно стримати й зупинити зломщика, тоді як сигнальні засоби не стримують злочинця, а лише оповіщають про спробу злому.

Електронні сповіщальні пристрої доречні й необхідні там, де вже використані всі механічні засоби захисту як доповнення, або там, де подальші механічні укріплення є занадто дорогими.

Крім установки засобів захисту квартири неухильно дотримуйтеся наступного правила: щоразу, ідучи навіть на короткий час, закривайте двері квартири на всі замки.

У нічний час закривайтеся на всі замки й запори. Те саме стосується вікон, дверей балконів і терас.

Повернувшись із роботи, спочатку зашторте вікна і тільки потім увімкніть світло. Навіть по одній люстрі злодій може визначити ступінь заможності хазяїв квартири.

Ідучи ввечері з будинку, не вимикайте все світло, залишіть працювати і радіо. Не залишайте у двері записок типу «буду через п'ять хвилин». Професіоналові досить і трьох хвилин, щоб піти з квартири не з порожніми руками.

Якщо ви загубили ключі від квартири, а тим більше якщо їх украли, то замки потрібно негайно змінити.

Будьте стримані в розмовах про свої доходи в чергах, транспорті, скверах тощо. Навідники вміло направляють розмову. Для злочинців-підлітків джерелом інформації часто стають хвалькуваті діти.

Якщо ви даєте оголошення про продаж чогось коштовного, то не дивуйтеся підвищеному інтересові до себе не тільки покупців, а й злодіїв. Краще дати робочий телефон або телефон посередника.

Якщо у дверній щілині своєї квартири ви знайшли нитку або сірник, будьте обережні: за вашою квартирою стежать, щоб довідатися, чи буваєте ви вдома і коли. Попередьте про це сусідів.

Якщо ви помітили спостереження за своєю квартирою, то, крім консультації з міліцією й ужиття інших заходів (наприклад, завести сторожового собаку), можна спровокувати візит грабіжників, зробивши вигляд, що ви виїхали або вимкнули сигналізацію. Ще один варіант — інсценувати спробу крадіжки, що нібито не вдалася завдяки системі захисту.

Фахівці сходяться на тому, що найнадійніша безпека — колективна. У всіх розвинутих країнах існують спеціальні програми по зміцненню сусідської взаємодопомоги. Сусідська взаємодопомога — це можливість зробити загальні двері на сходову площадку, денні чергування по під'їзду, встановити домофон або загальний замок на двері під'їзду, гарне освітлення і порядок у дворі. Залишіть сусідам свій робочий телефон і попросіть дзвонити в разі потреби, запропонуйте і їм свою допомогу.

Колективна безпека — це ще і можливість «поставити на місце» сусідів, що збирають у себе п'яні компанії або що зробили зі своєї квартири торгово-перевальну базу з ночівлями. Досвід показує, що з сусідами, які спілкуються між собою, рахуються як із реальною силою й організації, й окремі особи.

Якщо сусіди добре знають один одного, то стороння людина відразу впадає в око. Тому професійні домушники особливо люблять грабувати квартири в тільки-но заселених будинках, де новосели не знають один одного, а винос речей не викликає підозр.

Фахівці стверджують, що переважна більшість людей бачили хоча б один злочин, але багато хто не зрозумів, що ж відбувається. Якщо ви помітили щось незвичайне, то майте на увазі, що міліцію буде цікавити, на якій машині (марка, колір, номер і т.п.) виїхали зловмисники. Важливо знати, скільки їх було, їхній вік, зріст, колір очей, волосся, статура, одяг, хода, особливі прикмети.

Як поводитися, якщо ви застали грабіжників на місці злочину?

Природна реакція нормальної людини в цій ситуації — дуже не хочеться віддавати злодіям своє майно! Але, повірте, у такій ситуації найголовніше для вас — ваше власне життя, якого вас можуть позбавити.

Рекомендується поводитися спокійно, не піднімати шуму, особливо коли грабіжників небагато і вони озброєні.

Звичайно, іноді є можливість затримати злочинця до самого моменту прибуття міліції. Однак лише в мінімальній кількості випадків подібна поведінка є розумною.

Ви маєте ясно собі уявляти: злочинець, коли ви його «застукали» на місці злочину, зляканий майже так само, як і ви. Але це триває лише лічені секунди, потім розміщення сил міняється не на вашу користь. Злочинець, готуючись «на діло», продумав усю стратегію, у тому числі і те, як йому діяти, якщо його застане хто-небудь із мешканців. Він уже точно визначив для себе шлях відступу й утечі або застосування зброї. Дії його будуть майже автоматичними, а ви ж, навпаки, будете в розгубленості, якщо не в шоці.

Якщо в першу ж хвилину ви не зомлієте від жаху, то спробуйте заспокоїтися і спостерігати за тим, що відбувається. Причому, потрібно зосередити увагу не на улюблених речах, що злочинці нахабно упаковують для вносу прямо на ваших очах. Ваше основне завдання — запам'ятати максимум інформації про бандитів: приблизний вік, зріст, статура, колір волосся, зачіска, особливі прикмети (наприклад, ніс із горбочком, шрами, родимки, татуювання і т.п.). Їх ви маєте виразно описати працівникам міліції для полегшення пошуку грабіжників. Чим краще ви запам'ятаєте їхній зовнішній вигляд, тим більше у вас шансів знову стати власником своїх коштовних речей.

При спостереженні головне — не перестаратися. Злочинці навряд чи зрадіють, якщо зрозуміють, що ви «вип'ячете» на них око, старанно намагаючись зберегти в пам'яті їхні аж ніяк не світлі образи. Тому не треба відверто на них дивитися, а краще спостерігати поволі, прикинувшись глибоко враженим і розгубленим. Можна симулювати і непритомний стан.

Рекомендується дотримуватися таких правил:

- думайте насамперед про власну безпеку і не вдавайте із себе героя;
- не переходьте в напад, навіть якщо ви припускаєте, що фізично набагато перевершуєте злочинця;
- ні в якому разі не загороджуйте злочинцеві шлях до відступу, тому що загнаний у кут, він із більшою імовірністю відреагує насильством;
- якщо є можливість, то швидко залишіть приміщення і замкніть за собою входні двері;
- сповістіть сусідів і міліцію.

Але от нарешті зловмисники провели «інвентаризацію» вашого майна і зникли, прихопивши із собою якщо не велику, то точно кращу його частину. Найбільша помилка, яку ви можете зробити після їх відходу, — це кинутися підраховувати втрати і наводити порядок. Запам'ятайте, і це дуже важливо: до приїзду міліції по можливості ні до чого не торкайтеся! У протилежному випадку ви ризикуєте ненавмисно знищити ті сліди й докази, що могли б допомогти слідчим органам. Згадайте видатного Шерлока Холмса! Відбитки пальців, сліди взуття, недопалки... Усе це — безцінний матеріал для роботи оперативників-слідчих, і зберегти його — у ваших же інтересах. А відновити постраждалий у ході нальоту порядок ви ще встигнете.

Зберігаючи сліди й докази злочинців, підготуйте для міліції опис викрадених речей. Це має дуже важливе значення і для вас самих, оскільки без нього вам не одержати страхової компенсації, якщо ваше майно застраховане.

Отже, ви маєте дотримуватися трьох основних правил поведінки:

- по-перше, не викликати своєю поведінкою роздратування у бандитів, вони і так настроєні не вельми дружньо;
- по-друге, по можливості зберігати спокій і постаратися запам'ятати зовнішність злочинців;
- по-третє, залишити місце злочину недоторканим до приїзду експертів із міліції.

### Безпека людини при пожежі

Кожні 5 секунд на планеті виникає пожежа. Згідно з оперативними даними протягом доби в Україні реєструється від 100 до 150 пожеж (станом на 13 грудня 2004 р. відбулося 45 тис. 59 пожеж, що на 23% менше ніж у 2003 р.), у тому числі в житловому секторі — 100 пожеж, на яких виявлено тіла 33 загиблих осіб (на 13 грудня 2004 р. загинуло 3 тис. 454 особи, що на 3% менше ніж у 2003 р.). Орієнтовні збитки від пожеж становлять 1 млн 115,3 тис. грн, з яких 240,5 тис. грн — прямі.

На території Росії щорічно відбувається близько 300 тис. пожеж (кожні 4–5 хвилин). Щогодини у вогні гине одна людина. Щорічно вигорає близько 3 млн м<sup>2</sup> житла.

Основними причинами пожеж у житлі є:

- необережне поводження з вогнем;
- несправність електроустаткування;
- необережність при палінні;
- витівки дітей.

Небезпечним для людей при пожежах є висока температура повітря, задимленість, небезпечна концентрація чадного газу й інших продуктів згорання, а також обвалення конструкцій будинків. Задимленість і висока температура особливо небезпечні в підвалах і на верхніх поверхах будинків.

При гасінні пожежі й порятунку потерпілих необхідно дотримуватися наступних правил:

- перед входом у палаюче приміщення накрийтеся з головою вологою щільною тканиною;
- двері в задимлене приміщення відкривайте обережно, щоб уникнути спалаху полум'я від припливу повітря;
- у сильно задимленому приміщенні і по сходах рухайтесь, пригнувшись або поповзом;
- для захисту від чадного газу дихайте крізь вологу тканину;
- при гасінні електропроводки й електроприладів попередньо знеструмте їх;
- якщо на вас зайнявся одяг, то треба лягти на підлогу і, перекочуючись, збити полум'я. Не можна бігти — це ще більше розпалить вогонь;
- побачивши людину в палаючому одязі, необхідно накинути на неї яке-небудь покривало і щільно загорнути;
- при пошуку маленьких дітей огляньте кути приміщень, шафи, підліжковий простір. Пам'ятайте! Маленькі діти від страху ховаються під ліжку, у шафах, забиваються в кути і між меблями.

1. У випадку пожежі в квартирі:

- виведіть усіх людей із приміщення;
- повідомте в пожежну охорону за тел. «01» і сповістіть сусідів;
- відключіть електроенергію у квартирі;
- якщо це безпечно, то постарайтеся згасити пожежу підручними засобами (водою, мокрою тканиною);
- не відкривайте вікон і дверей, щоб уникнути припливу повітря до вогнища;
- якщо згасити пожежу самотужки неможливо, негайно покиньте квартиру, щільно прикривши входні двері;
- організуйте зустріч пожежних;

- при неможливості залишити квартиру, вийдіть на балкон або через вікно на елементи будинку та привертайте увагу перехожих і пожежних, повідомляючи про пожежу.
2. У випадку пожежі на кухні:
    - при загорянні жиру на сковорідці перекрийте подачу газу або електроенергії;
    - накрийте сковорідку кришкою або щільною мокрою тканиною;
    - залиште сковорідку остигати;
    - при попаданні палаючого жиру на підлогу або стіни використовуйте для гасіння землю з квіткових горщиків або пральний порошок.
  3. Якщо горить телевізор:
    - відключить телевізор від електромережі;
    - постарайтеся загасити пожежу, накривши телевізор щільною тканиною або залити водою;
    - якщо з пожежею впоратися не вдалося, то повідомте пожежну охорону, виведіть із квартири всіх людей, щоб уникнути отруєння продуктами горіння і самі залишіть приміщення. Аналогічно дійте при загорянні інших електро побутових приладів.
  4. У випадку пожежі на балконі (лоджії):
    - вогнище загорання гасить будь-якими підручними засобами;
    - якщо з пожежею впоратися не вдалося, закрийте балконні двері, викличте пожежну охорону і залиште кімнату.
  5. Якщо зайнялася новорічна ялинка:
    - при загорянні електрогірлянди негайно знеструмте її;
    - повалить ялинку на підлогу, щоб полум'я не піднялося нагору і не зайнялися шпалери, штори й меблі;
    - накрийте палаючу ялинку щільною тканиною або залийте водою;
    - при неможливості загасити вогонь, викличте пожежну охорону і залиште приміщення.
  6. Якщо в під'їзді відчувається запах диму:
    - подзвонить у пожежну охорону;
    - постарайтеся загасити вогнище пожежі підручними засобами разом із сусідами;
    - якщо горять ваші входні двері, поливайте їх водою зсередини;
    - зателефонуйте сусідам і до прибуття пожежних попросіть їх гасити пожежу ззовні;
    - якщо у квартирі багато диму, дихайте крізь мокру тканину;
    - якщо через сильне задимлення сходами скористатися неможливо, то залишайтеся у квартирі;
    - закрийте щілини дверей і вентиляційні люки мокрою тканиною;
    - криками про допомогу привертайте увагу прибулих пожежних.
  7. Пожежа в замському будинку або на дачі.

Причини пожеж на дачах і в замських будинках типові: необережне паління і топка печей, порушення правил користування електро побутовими приладами, витівки дітей тощо. А от один із рідкісних випадків можливої причини пожежі.

Ольга Григорівна, бабуса 80-ти років, перебувала на дачі одна. Сонячним травневим днем після роботи на городі вона зайшла в будинок відпочити. Прилягла на диван і, не встигнувши задрімати, відчула запах горілого, хоча грубка не топилася, газ і електроприлади не були включені. При огляді кімнати побачила димок, що в'ється з ватяної ковдри, яка лежить на ліжку. Швидко справившись із вогнищем загорання, воно довго дивувалася: чому ж зайнялася ковдра? Після тривалих роздумів і ретельного огляду кімнати звернула увагу на свої окуляри, що лежать на краю підвіконня. Саме вони послужили фокусною лінзою для сонячних променів, що падають під певним кутом, які і підпалили ковдру. Якщо пожежа все-таки сталася, то:

- відключить електроенергію і виведіть із будинку людей;
- повідомите про пожежу в найближчу пожежну частину телефоном або через посильного;
- сповістіть сусідів і до прибуття пожежних гасить пожежу підручними засобами;
- якщо немає можливості вийти з будинку, спустіться в підвал або льох, щільно зачинивши двері.

Будьте обережні, пам'ятайте, що при пожежі можуть вибухнути балони з газом!

#### Екологічна безпека житла

Небезпечними для людини є її невидимі вороги — електромагнітні випромінювання, радон, несприятливі (аномальні) геопатогенні зони тощо. Вони повільно й непомітно підривають здоров'я, а іноді і позбавляють життя. При цьому причини хвороб невідомі навіть сучасній медицині.

Іноді спостерігаються просто неояснювані явища: у квартирі настільки несприятлива обстановка, що в неї не хочеться йти — люди хворіють фізично й психічно.

Одним із несприятливих факторів такого впливу вважаються електромагнітні випромінювання (ЕМВ). Їхніми джерелами у квартирі є: радіоелектронна апаратура (телевізори, магнітофони, радіоприймачі, відеоапаратура, плеєри, телефони, різного роду електронні ігри тощо), персональні комп'ютери, мікрохвильові печі. ЕМВ проникають у квартири також від ліній електропередач, трансформаторних підстанцій, ТЕЦ, засобів радіозв'язку й радіолокації, промислового електроустаткування різного призначення.

Випромінювання від усіх джерел поєднуються і, впливаючи на людину, викликають різні захворювання головного мозку, психічні розлади, порушення статевих функцій (аж до імпотенції й втрати

здатності до народження), зниження інтелекту, погіршення спадковості, серцево-судинні захворювання. Відомі й смертельні випадки при дуже сильних опроміненнях.

Фахівцями встановлено, що поряд з алкоголем і наркотиками електромагнітні випромінювання є причиною слабоумства.

У 1991 р. в СРСР було зареєстровано близько 50 млн маргиналів (людей із безперспективністю інтелектуального розвитку). У тому ж році в Москві було 5% дебілів, а через чотири роки їхнє число збільшилося вдвічі.

Прийоми й способи зниження шкідливого впливу електромагнітних випромінювань на організм людини:

- радіоелектронну апаратуру встановлюйте в квартирі таким чином, щоб вона була якнайдалі від місць найбільш тривалого перебування членів родини, особливо дітей;
- обмежуйте час роботи на персональному комп'ютері (не більше 3–4 год на добу для дорослих і 1–2 год для дітей);
- не залишайте ввімкненою радіоелектронну апаратуру, якщо нею ніхто не користується;
- відстань до телевізора при перегляді телепередач має бути не менше 2 метрів, а при роботі на персональному комп'ютері — не менше 0,5 метра;
- використовуйте захисний екран при роботі на персональному комп'ютері, якщо комп'ютер не має відповідних стандартів щодо забезпечення безпеки користувача;
- обмежуйте час перегляду телепередач, відеокасет, прослуховування радіопередач й аудіокасет;
- не тримайте мікрохвильову піч і деякі квіти у спальні;
- вимикайте всі домашні електроприлади і радіоелектронну апаратуру з мережі на ніч (увімкнений у мережу провід від лампи так само небезпечний, як і лінія електропередачі, що знаходиться в кількох десятках метрів від квартири).

Радон — невидимий радіоактивний газ, що не має запаху, смаку й кольору (не впливає на органи чуття людини). У 7,5 разів важчий за повітря, накопичується в підвалах і на перших поверхах будинків.

Радон — це продукт розпаду урану-238 і торію-232, дає три чверті річної дози земних джерел радіації. Опромінення населення відбувається в основному від продуктів його розпаду, викликаючи різні захворювання, іноді дуже тяжкі (рак легень, бронхів).

Головні джерела надходження радону в житла людей — ґрунт і будівельні конструкції (якщо радіоактивність дерева прийняти за 1, то в цеглі вона буде не менше 120, у граніті — 170, глиноземі — 500, кальційсилікатному шлаку — 2000). Крім того, радон надходить із водою, природним газом і повітрям.

У Санкт-Петербурзі за рахунок радону населення одержує близько 50% усього річного опромінення. У деяких місцях (підвалах і напів-

підвалах будинків, гранітних конструкціях тощо) концентрація радону в багато разів перевищує допустимі норми (іноді в десятки і сотні разів).

У житла людей радон надходить із природним газом і водою, від підлоги і стін. Якщо концентрацію радону в зовнішньому повітрі прийняти за 1, то в типовому міському будинку вона складе: у кімнаті 8, на кухні 120, у ванній 340!

Шляхи зниження концентрації радону у квартирі:

- провітрювання житлових приміщень при відкритих дверях;
- провітрювання кухні і ванної кімнати;
- мінімальний час користування душем (не більше 15 хвилин);
- увімкнення газу на кухні тільки за необхідності;
- обклеювання стін шпалерами (оббивка деревом стін у недерев'яних замських будинках і дачах), що сприяють зниженню надходження радону зі стін;
- фарбування стін олійною фарбою у 2–3 шари;
- надійна ізоляція приміщень від підвалів;
- недопущення скупчення води в підвалах;
- зменшення часу перебування людей у підвальних і напівпідвальних приміщеннях.

Геопатогенні зони — це аномальні місця, що утворюються в результаті перекручування природного поля Землі різними аномаліями (підземні ріки й озера, розлами ґрунту, порожнечі в ґрунті, де були цвинтарі тощо), невдалого вибору місця житлової забудови і спорудження будинків, вибору неякісних будівельних матеріалів, невдалих меблів і розміщення її у несприятливих місцях.

Перекручування полів Землі й космосу створюють у квартирах місця з недостатньою або надлишковою енергетикою. І те, й інше небезпечно для людини при тривалому перебуванні в подібних місцях. Людина обов'язково занеджує, можливий навіть смертельний результат. При цьому лікарі не можуть установити не лише причину захворювання, а й поставити діагноз.

5-річна дитина вмерла в лікарні від запалення головного мозку. Через деякий час батьки запросили фахівця по роботі з електромагнітними полями перевірити їхню квартиру на наявність аномальних зон. Після перевірки спальні жінка запросила його перевірити іншу кімнату. Фахівець знайшов сильне порушення полів у кути кімнати на відстані 40–50 см від обох стін. Коли жінка довідалася про це, вона знепритомніла. Пізніше повідомила, що в цій кімнаті спав їхній хлопчик і його голова лежала саме на зазначеному місці.

Існують способи визначення й корекції аномальних зон у квартирах. Ними володіють фахівці, що вміють працювати з полями людини, Землі, космосу і діагностувати стан здоров'я людей нетрадиційними методами.

Деякі рекомендації із захисту від невидимих ворогів:

- спати потрібно головою на північ або на схід;
- у спальні небажані пластмасові меблі, окремі види квітів, дзеркала тощо, вони можуть бути дуже небезпечними;
- уникайте влаштування спальних місць у кутах приміщень, особливо для дітей;
- якщо ви відчуваєте дискомфорт, пригніченість, утому, спробуйте переставити меблі або замінити їх, змінити інтер'єр.

У складних і незрозумілих ситуаціях шукайте гарного консультанта-фахівця, уникаючи тих, хто широко й нав'язливо себе рекламує.

Сутності астрального плану не визнаються консервативною наукою, оскільки поки немає апаратних методів їхнього виявлення, але це не заважає їм «жити» за рахунок людей і харчуватися їх енергією. На щастя, більшість людей у нормальних умовах життя їм «не по зубах».

Астральні сутності небезпечні для ослаблених людей, що пережили сильні психологічні стреси, що часто бувають у глибокій депресії. Вони можуть спричинити різні психічні захворювання, іноді в дуже тяжкій формі. Однак існують способи захисту і від них, але це вже окрема тема для розмови.

Якщо у своїй квартирі ви відчуваєте себе дискомфортно, незатишно і вас щось пригнічує, якщо лікарі не можуть установити причину ваших нездужань і хвороб, а також в інших незрозумілих для вас ситуаціях, звертайтеся за консультацією до фахівців, що володіють нетрадиційними методами діагностики і цілительства.

## 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

### 3.1. Безпека життєдіяльності — ризик-орієнтований підхід

#### 3.1.1. Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності

Потенційна небезпека стає реальною у тому випадку, коли вона впливає на об'єкт. Кожна складова навколишнього середовища може бути об'єктом, який необхідно захищати від небезпеки. До об'єктів належать: людина, суспільство, держава, біосфера, техносфера тощо. Основним бажаним станом об'єктів є безпечний. Стан безпеки досягається або при повній відсутності впливу конкретної небезпеки, або за умови, коли вплив небезпеки на об'єкт знижено до крайньо допустимого рівня впливу. Виходячи з цього, можна дати наступне визначення безпеки.

*Безпека* — це стан об'єкта, коли вплив на нього всіх потоків речовини, енергії та інформації не перевищує максимально допустимих рівнів.

*Життєдіяльність людини* — це сукупність біологічних, фізичних та соціальних явищ, які характеризують спосіб існування індивідуума, груп та суспільства в цілому. Враховуючи те, що потоки речовин, енергії та інформації мають натуральну, техногенну та антропогенну природу, вони багато в чому залежать від масштабів перетворюючої діяльності людини та від середовища існування.

*Середовище існування* — це навколишнє середовище, яке на цей момент складається із сукупності факторів (фізичних, хімічних, біологічних, соціальних), що здатні прямо або непрямо миттєво чи віддалено впливати на діяльність людини, її здоров'я та потомство.

Взаємодія людини із середовищем існування може бути позитивною або негативною, характер якої визначається потоками речовин, енергії та інформації.

Людина та навколишнє середовище гармонічно взаємодіють та розвиваються лише в комфортних умовах, коли потоки речовини, енергії та інформації знаходяться у межах, які добре сприймаються людиною та природним середовищем. *Комфортно* означає зручно, благоустроєно, затишно, спокійно.

Усі живі організми можуть існувати в біосфері.

*Біосфера* — зона поширення життя на Землі, що включає нижній шар атмосфери, гідросферу та верхній шар літосфери.

На всіх етапах свого розвитку людина та суспільство безперервно впливали на біосферу. І якщо протягом багатьох століть цей вплив

був незначним, то, починаючи з середини XIX ст., перетворююча роль людини у розвитку середовища проживання стала значно підвищуватися.

У XX ст. на Землі виникли зони підвищеного антропогенного та технічного впливу на біосферу.

Великомасштабний розвиток енергетики, промисловості, сільськогосподарства, транспорту, військової справи призвів до руйнування біосфери у багатьох регіонах нашої планети і створення нового типу середовища проживання — *техносфери*.

*Техносфера* — частина біосфери в минулому, перетворена людьми за допомогою прямої чи непрямой дії технічних засобів з метою найкращої відповідності своїм матеріальним або соціально-економічним потребам (техносфера міста або промислові зони, виробниче або побутове середовище).

Створюючи техносферу, людина прагнула до підвищення комфортності середовища проживання, забезпечення захисту від природних негативних впливів. Це сприятливо позначилося на умовах і тривалості життя людини (воно суттєво підвищилося). Але створена руками та розумом людини техносфера багато в чому не виправдала сподівання людей. Виробниче, міське та побутове середовища виявилися далекими за рівнем безпеки від допустимих вимог.

Поява техносфери призвела до того, що біосфера в багатьох регіонах нашої планети стала активно заміщуватися техносферою.

На планеті залишилося мало територій з непорушеними екосистемами. Найбільше вони зруйновані у розвинених країнах — в Європі, Східній Америці, Японії. Так, площа непорушеної території на Європейському континенті складає лише 15,6% і є невеликими цятками біосфери, оточеними з усіх сторін порушеними діяльністю людини територіями. Ці території підвладні сильному техносферному тиску. Таким чином, техносфера приходить на зміну біосфері. До нових, техносферних, належать умови перебування людини у містах, промислових центрах, а також виробничі, транспортні, побутові умови життєдіяльності. Більшість населення планети мешкають у техносфері, де умови проживання значно відрізняються від біосферних.

У зв'язку з цим останнім часом активно розвивається вчення про безпеку життєдіяльності людини в техносфері. Основна його ціль — захист людини від негативного впливу антропогенного та природного походження, досягнення комфортних умов життєдіяльності.

Засобом досягнення цієї цілі є оволодіння та реалізація суспільством знань та умінь, що спрямовані на зменшення фізичних, хімічних, біологічних та інших негативних впливів до допустимих значень, на створення комфортних умов для життя.

### 3.1.2. Загальні поняття аналізу та оцінки ризиків

Джерелом небезпеки може бути все живе та неживе. Небезпеки не мають вибіркової властивості, під час свого виникнення вони негативно діють на все оточуюче їх матеріальне середовище. Впливу небезпек підвладна людина, довкілля, матеріальні цінності. Носіями небезпек є природні процеси та явища, техногенне середовище та дії людей. Небезпеки реалізуються у вигляді потоків речовини, енергії та інформації, вони існують у просторі та в часі.

Розрізняють небезпеки природного, техногенного та антропогенного походження.

*Природні небезпеки* зумовлюють стихійні явища, кліматичні умови, рельєф місцевості тощо. Землетруси, виверження вулканів, урагани, бурі та ін. часто супроводжуються травмами та загибеллю людей.

Людина, вирішуючи завдання щодо свого матеріального забезпечення, безперервно впливає на середовище проживання своєю діяльністю та продуктами цієї діяльності (технічними засобами, викидами різних виробництв і т.п.), генеруючи у середовищі проживання *антропогенні та техногенні небезпеки*.

Небезпеки, що створюються технічними засобами, називаються *техногенними*, а *антропогенні* небезпеки виникають у результаті помилкових та несанкціонованих дій людини чи групи людей.

З метою зменшення впливу негативних факторів на людину та природне середовище необхідне проведення ідентифікації, квантифікації та класифікації небезпек.

*Ідентифікація* — процес виявлення та з'ясування кількісних, просторових, часових та інших характеристик, необхідних та достатніх для розробки заходів, направлених на забезпечення безпеки життєдіяльності.

*Квантифікація* — запровадження кількісних характеристик для оцінки складних, якісних понять. Квантифікація здійснюється у вигляді числових та балових показників. Наприклад, класи небезпек речовин (4 класи), шкала землетрусів MSK-64 (12 балів) та Ріхтера (9 балів).

*Класифікація* — застосування логічної операції розподілу обсягу поняття, що є сукупністю розподілів (розподіл деякого класу на види, розподіл цілих видів і т. п.).

### 3.1.3. Якісний і кількісний аналіз рівня ризиків

Поряд із поняттям «небезпека» в цьому курсі використовують ще одне основоположне визначення — *ризик*.

*Ризик* — імовірність, частота реалізації негативного впливу в зоні перебування людини.

Ризик може бути визначений як частота (міра, зворотна часові 1/с) або можливість виникнення події  $A$  (величина без розміру, лежить у межах 0–1). У розрахунках ризик прийнято позначати літерою  $R$  (від англ. слова risk — ризик).

Спеціалісти у галузі безпеки пропонують найзагальніше визначення: ризик — якісне оцінювання небезпеки.

*Якісна оцінка* — це відношення кількості тих або інших несприятливих наслідків ( $n$ ) до їх імовірної кількості ( $N$ ) за певний період часу:

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

де  $R$  — ризик несприятливих наслідків;

$n$  — кількість несприятливих подій;

$N$  — загальна кількість імовірних подій.

### 3.1.4. Індивідуальний та соціальний ризики

Розрізняють ризик:

- індивідуальний;
- соціальний.

*Індивідуальний ризик* — частота виникнення уражуючих впливів певного виду, що виникають під час реалізації якихось небезпек у визначеній точці простору.

Під час аналізу індивідуального ризику необхідно враховувати природу нещасного випадку, час знаходження у зоні ризику та місце проживання ризикуючого.

Розгляньмо приклад ризику ( $R$ ) впливу на людину небезпечного фактора.

*Приклад №1.* Визначити ризик  $R$  загибелі людини на виробництві в Україні за рік, коли відомо, що щорічно гине  $n=2,5$  тис. чоловік, а чисельність працюючих складає  $N=23$  млн чоловік.

$$R = \frac{2,5 \cdot 10^3}{23 \cdot 10^6} \approx 10^{-4}.$$

*Приклад №2.* Щорічно в Україні внаслідок різних небезпек неприродною смертю помирає близько 75 тис. чоловік. Приймаючи чисельність населення країни близько 50,1 млн чол. (1999), визначмо ризик  $R$  загибелі людини, що проживає в країні, від небезпек:

$$R = \frac{75 \cdot 10^3}{50,1 \cdot 10^6} \approx 14,9^{-4}.$$

*Приклад №3.* Визначити ризик загибелі від проживання та роботи у Харкові при чисельності 2 млн чол., якщо щорічно гине з різних причин близько 5000 осіб.

$$R = \frac{5 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^6} \approx 2,5 \cdot 10^{-4}.$$

Важливо знати величину ризику під час вибору місця роботи, проживання, відпочинку. Відомо, що більшість туристів під час вибору відпочинку орієнтується якраз на ці показники. Бізнесмени, вибираючи країну для розширення свого бізнесу та направлення інвестицій, орієнтуються у тому числі на показники безпеки життєдіяльності.

*Приклад:* Визначити ризик для жителя  $A$ .

Нехай  $A$  проживає у невеликому селі, що налічує 300 жителів. Статистичні дані за 50 років, які ми маємо, інформують про те, що за цей час із кількості жителів села 10 чол. загинуло та 200 чол. постраждало від нещасного випадку. Чисельність населення за цей період майже не змінювалася.

Мешканець цього села  $A$  40 годин на тиждень працює у найближчому місті, на чотири тижні на рік виїжджає з цього села на відпочинок, 2 тижні кожного року проводить у відраядженнях, а решту часу перебуває у селі.

Індивідуальний ризик загибелі для жителя  $A$  можна визначити за формулою:

$$R_a = \frac{N_n \cdot D \cdot t}{T \cdot N_0 \cdot d \cdot t_d},$$

де  $N_n$  — кількість загиблих жителів села ( $N_n = 10,0$ );

$d$  — кількість тижнів у році ( $d = 52$ );

$t_d$  — кількість годин у тижні ( $24 \cdot 7 = 168$ );

$T$  — відрізок часу обліку статистичних даних;

$t$  — кількість годин у тижні, коли житель  $A$  наражається на небезпеку:  $168 - 40 = 128$ ;

$N_0$  — кількість жителів у селі;

$D$  — кількість тижнів, які житель перебуває у селі:  $52 - 4 - 2 = 46$ .

Індивідуальний ризик стати жертвою нещасного випадку будь-якого ступеня тяжкості для жителя  $A$  можна визначити наступним чином:

$$R_{жк} = \frac{(N_n + N_{тр}) \cdot D \cdot t}{T \cdot N_0 \cdot d \cdot t_d},$$

де  $R_{жк}$  — ризик отримання травми;

$N_{тр}$  — кількість постраждалих від нещасного випадку ( $N_{тр} = 200,00$ ).

Порівнюючи  $R_a$  та  $R_{жк}$  можна дійти висновку, що ймовірність стати жертвою нещасного випадку у жителя  $A$  в 21 раз вища, ніж загинути.

Знання індивідуального ризику не дає змоги дійти висновку про масштаб катастроф. Тому в нашому курсі вводиться поняття соціального (групового) ризику.

*Соціальний ризик* — частота виникнення подій щодо травм певної кількості людей, які підлягають уражуючим діям певного виду, під час реалізації будь-яких небезпек.

Соціальний ризик характеризує масштаб катастрофічності небезпек (рис. 3.1).

*Наприклад:* 10 смертельних випадків могли статися під час 5 гірських обвалів, у кожному з них могло бути по дві жертви, але 10 чоловік могло б загинути і під час одного обвалу в горах. Соціальний ризик допомагає оцінити  $F-N$  діаграма.

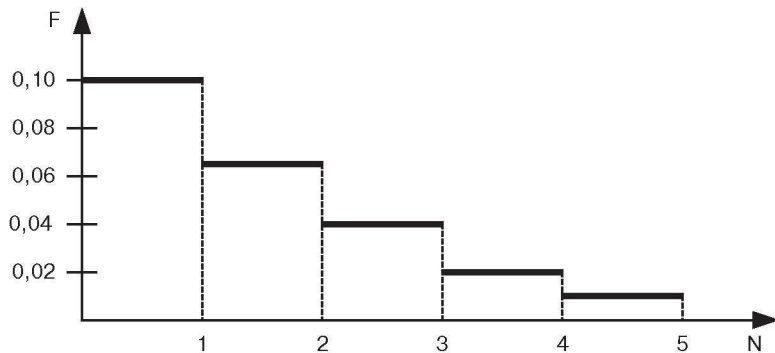


Рис. 3.1. Діаграма залежності частоти реалізації небезпеки від її масштабу

На підставі статистичних даних збирається інформація: кількість загиблих  $N$ , кількість подій, в яких загинуло  $N$  чоловік, частота подій (кількість випадків за рік)  $F$ , в яких загинуло  $N$  чоловік. За цими даними будується графік залежності  $F-N$ .

Діаграму використовують для того, щоб показати залежність частоти реалізації небезпеки від її масштабу (масштаб небезпеки, наприклад, маса каменів, що падають).

### 3.1.5. Прийнятний рівень ризику

Схильність людей до ризикованої для свого життя поведінки пояснюється з еволюційної точки зору, тобто у боротьбі за своє існування людина як вид має дотримуватися деякого допустимого порогу ризикованої поведінки, в іншому випадку вона була б знищена ворожим для неї оточенням, або вимерла б у результаті пасивної поведінки.

Допустимий рівень ризику відображується у багатьох прислів'ях різних народів. Прислів'я «боягуз не ризикує» вказує на те, що у різних людей різний рівень ризику. У прислів'ї «вовків боятися — до лісу не ходити» достатньо коротко позначені два види ризику, поміж якими людині у повсякденному житті часто доводиться робити вибір.

Перший ризик — стати жертвою вовка, другий — жертвою голоду та холоду. Допустимим вважається перший ризик, а неприпустимим — другий.

Необхідність зниження ризику до деякого допустимого рівня є прямим наслідком неможливості забезпечення нульового рівня ризику.

*Допустимий рівень ризику* — це імовірність події, негативними наслідками якої на цьому етапі розвитку можна знехтувати.

Допустимий рівень ризику формується індивідуальною та суспільною свідомістю і є функцією соціального, економічного та культурного рівня розвитку суспільства.

Розрізняють індивідуальний допустимий рівень ризику та соціальний допустимий рівень ризику.

Кожна окремо взята людина на виробництві та в побуті щоденно та щогодинно змушена оцінювати ризик для свого власного життя під час досягнення певної мети. При цьому однією метою нехтують як недопустимою внаслідок того, що її досягнення супроводжується надто великим з точки зору людини ризиком власної загибелі, іншої ж мети досягають, оскільки ризик власної загибелі розглядається у цьому випадку як той, яким можна знехтувати.

Індивідуальний допустимий рівень ризику власної загибелі формується з дитинства та залежить від виховання, освіти, власної психіки, професії, статі, віку, місця проживання тощо.

Зрозуміло, що кожен має свої власні поняття про рівень допустимого ризику, які протягом життя змінюються. У явному вигляді це можна спостерігати на пішоходному переході через автомобільну дорогу з інтенсивним рухом, де пішоходи зупиняються на різній відстані від потоку машин, у різні моменти часу та з різною швидкістю починають переходити вулицю.

Ризик загибелі людей від нещасних випадків, аварій, катастроф, стихійних лих, а також ризик померти від хвороби, що є визначеним нині, називається *ризиком*, який можна спостерігати.

Вважається, що якщо суспільство (держава) не вживає ніяких заходів щодо зниження рівня ризику, який можна спостерігати, то такий ризик є *соціально допустимим*.

Критерієм допустимості можуть служити *асигнування (заходи)*, що виділяються на *охорону здоров'я та забезпечення безпеки людей у широкому розумінні (охорона праці, аварійно-рятувальна служба і т. п.)*.

Якщо *чисельність населення країни зростає та асигнування на вказані цілі також підвищуються пропорційно чисельності населення*, то рівень ризику смерті людей у цій країні вважається *соціально допустимим*. *Соціально неприпустимий рівень ризику смерті людей* спостерігається тоді, коли держава *нарощує асигнування на забезпе-*

чення безпеки людей *більш швидкими темпами*, аніж збільшується чисельність населення.

Розгляньмо це на прикладах. Припустімо, що чисельність населення за кілька років практично не змінилася, тоді:

1. У випадку щорічного виділення коштів на забезпечення безпеки в одних і тих же розмірах (рис. 3.2) ризик, що спостерігається в країні, вважається *соціально допустимим*.
2. У випадку щорічного збільшення коштів на забезпечення безпеки (рис. 3.3) ризик, який можна спостерігати у країні, вважається *соціально недопустимим*.

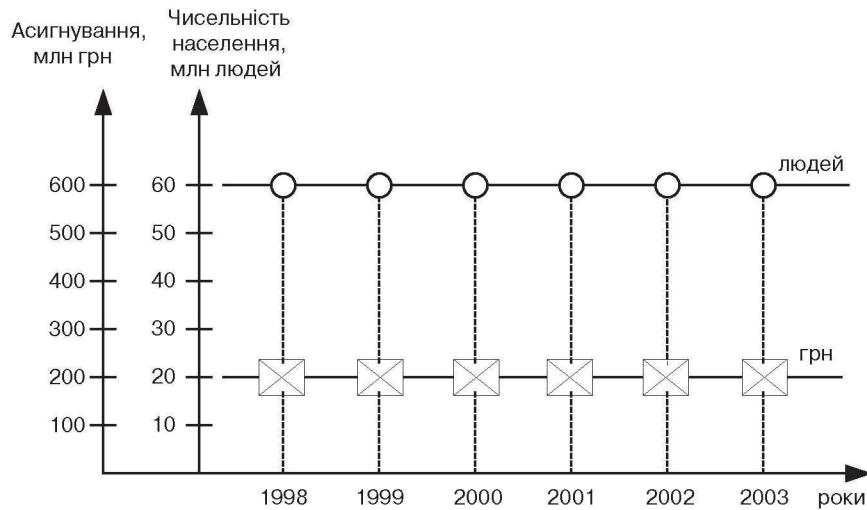


Рис. 3.2. Залежність чисельності населення країни від асигнувань, що виділяються на безпеку (соціально допустимий ризик)

З 1950 по 1964 рр. в СРСР ризик, що спостерігався, був соціально недопустимим. Далі, з 1965 по 1987 р., смертність, яку можна спостерігати, визначалася державою як соціально допустима, оскільки асигнування, що виділялися на охорону здоров'я та забезпечення безпеки людей, ледве встигали за збільшенням чисельності населення, а в деякі роки суттєво знижувалася.

У 1987 р. уряд визнає, що в країні спостерігається недопустимо високий рівень смертності. Як результат Рада міністрів СРСР розробила документ під назвою «Основні напрямки розвитку охорони здоров'я населення СРСР у 12-й п'ятирічці та на період до 2000 року». У цей час різко збільшуються асигнування на медицину та охорону праці.

Нарешті, після цілої серії аварій, катастроф та стихійних лих, найстрашнішими та руйнівними із яких були Чорнобильська ката-

строфа 1986 року та землетрус у Вірменії 1988 р., радянський уряд став до створення *загальнонаціональної аварійно-рятувальної служби*.

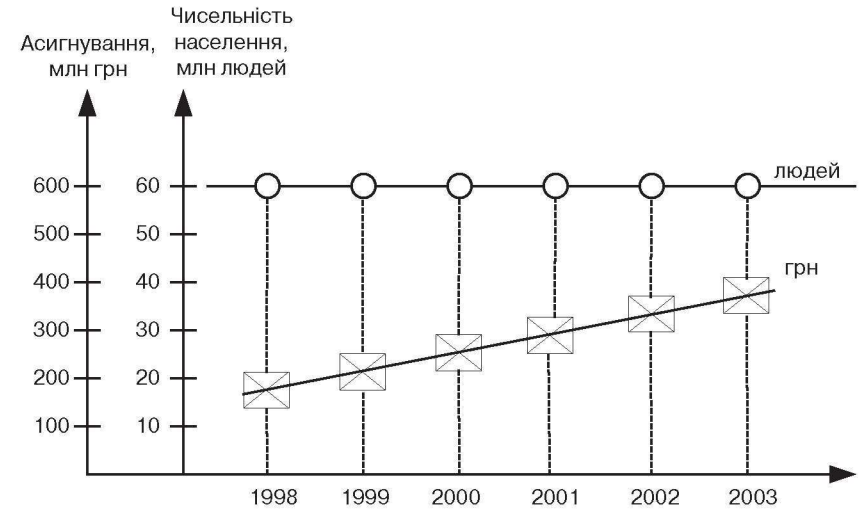


Рис. 3.3. Залежність чисельності населення країни від асигнувань, що виділяються на безпеку (соціально недопустимий ризик)

Це вказує на те, що рівень ризику загибелі людей під час нещасних випадків, аварій, катастроф тощо був визнаний недопустимим. Соціально допустимий рівень ризику є деяким компромісом між рівнем безпеки та можливостями її досягнення.

*Концепція допустимого ризику* — досягнення такого малого ризику, який, з одного боку, є технічно можливим, а з іншого — допустимим суспільством на певний час.

Безпека життєдіяльності тісно пов'язана з економічним аспектом у діяльності конкретного промислового підприємства, тому вона не може підвищуватися до нескінченності. Щоб пояснити сказане, розгляньмо залежність ризику загибелі людини за рік від затрат на її безпеку в технічних системах.

Із підвищенням затрат на безпеку  $Q$  спостерігається зменшення  $R_{\text{тех}}$ , але зниження технічного ризику  $R_{\text{тех}}$  відбувається з усе меншою інтенсивністю, а соціально-економічний ризик  $R_{\text{с-е}}$  підвищується у зв'язку з перекачуванням коштів із соціальної сфери в технічну. Соціально-економічний ризик  $R_{\text{с-е}}$  визначається перш за все збитками у здоров'ї людини за рахунок погіршення екології та медичної допомоги. Враховуючи закономірність зміни технічного ризику  $R_{\text{тех}}$  та соціально-економічного ризику  $R_{\text{с-е}}$ , знаходимо оптимальну зону допустимого ризику (рис. 3.4).

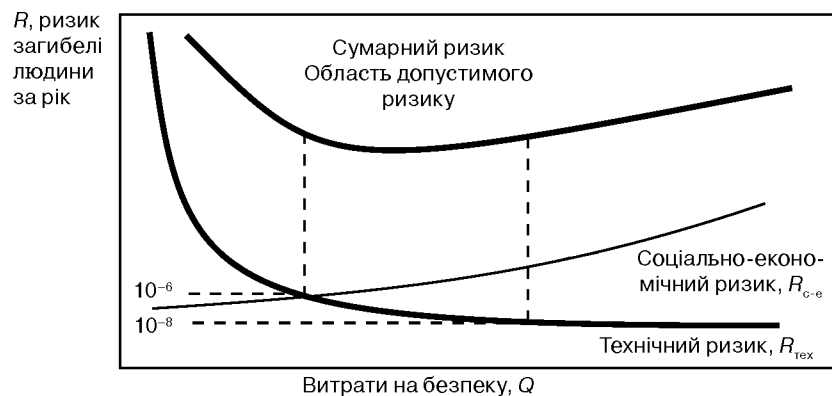


Рис. 3.4. Схема визначення величини допустимого ризику

Відповідно до «Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки», яку затверджено наказом № 637 Міністерства праці та соціальної політики від 4 грудня 2002 р., прийнятний ризик для об'єктів «турботи», що визначені в процесі постановки завдання дослідження ризику, має встановлюватися місцевими органами виконавчої влади з урахуванням:

- чинних нормативних актів;
- угод між суб'єктом господарської діяльності, що є власником об'єкта підвищеної небезпеки, та зацікавленими сторонами;
- економічних і соціальних умов регіону;
- експертних оцінок;
- досвіду інших регіонів;
- інших обставин.

Для об'єкта підвищеної небезпеки прийнятний ризик встановлюється з урахуванням створюваного ним масштабу небезпеки та розташування в регіоні інших підприємств, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, за умови, що сумарний ризик виникнення небажаних наслідків не перевищує встановленого цією Методикою.

Установлюється значення, вище якого ризик вважається абсолютно неприйнятним (верхній рівень), і значення, нижче якого ризик вважається абсолютно прийнятним (нижній рівень).

Якщо місцевими радами не встановлений прийнятний ризик для визначених об'єктів «турботи», то для складання декларації безпеки об'єктів підвищеної небезпеки застосовуються рівні, наведені у цій Методиці.

Для життя людини рекомендується вважати неприйнятним:

$R_i > 10^{-5}$  — для територіального ризику за межами санітарно-захисної зони підприємства, що має у своєму складі хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки;

$R_i > 10^{-6}$  — для індивідуального ризику — для людини, яка перебуває в конкретному регіоні за межами санітарно-захисної зони підприємства, яке має у своєму складі хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки (місті, селищі, селі, на території промислової зони підприємств і організацій тощо);

$R_s > 10^{-5}$  — для соціального ризику загибелі понад 10 чоловік протягом одного року у виділеному регіоні за межами санітарно-захисної зони підприємства, яке має у своєму складі хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки (місті, селищі, селі, на території підприємств і організацій).

Як критерій соціального ризику може використовуватися також очікувана кількість загиблих у виділеному регіоні за межами санітарно-захисної зони підприємства (місті, селищі, селі, на території підприємств і організацій, що перебуває у промисловій зоні тощо) на 1000 жителів  $M_D > 10^{-3}$ .

У всіх випадках ризик аварій на об'єкті підвищеної небезпеки для населення рекомендується вважати абсолютно прийнятним при рівнях:

- територіального ризику  $R_i \leq 10^{-7}$ ;
- індивідуального ризику  $R_i \leq 10^{-8}$ ;
- соціального ризику  $R_s \leq 10^{-7}$  чи  $M_D \leq 10^{-5}$ .

Місцеві органи виконавчої влади з урахуванням особливостей регіону можуть встановлювати інші значення верхнього та нижнього рівнів ризику. Значення верхнього рівня кожного з перерахованих критеріїв прийнятного ризику можуть встановлюватися в 100 разів нижчі від їх аналогів, які пов'язані з небезпекою повсякденного життя та ризиком проживання в регіоні (дорожньо-транспортні пригоди, нещасні випадки в побуті, пожежі, вибухи газу тощо).

У всіх випадках прийнятний ризик, що встановлюється органами виконавчої влади у регіонах, не може перевищувати рівнів, установлених цією Методикою.

Допустимі рівні розрізняють для ризиків вимушеного (професійного) та добровільного.

Шкала небезпек життєдіяльності людини наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Класифікація оцінки допустимості ризику

Умови життєдіяльності людини	Рівень ризику смерті за рік	Оцінка допустимості ризику
Безпечні	$10^{-8}$ , $10^{-9}$ , $10^{-10}$ та нижче	Зовсім незначний
Відносно безпечні	$10^{-7}$ , $10^{-6}$ , $10^{-5}$	Відносно невисокий — допустимий
Небезпечні	$10^{-4}$ , $10^{-3}$ , $10^{-2}$ та більше	Високий, необхідні заходи захисту

Таким чином, індивідуальний допустимий рівень ризику має складати  $10^{-10}$ – $10^{-8}$ .

Допустимим ризиком у професійній сфері звичайно є  $10^{-7}$ ...  $10^{-5}$ , а недопустимим вважають ризик  $10^{-4}$ ...  $10^{-2}$  і більше.

Значення величин імовірності загибелі людини за рік на виробництві, що перебуває у межах  $10^{-7}$ ...  $10^{-5}$ , називають зоною оптимізації допустимого професійного ризику, у якій міра захисту від конкретних небезпек має братися з урахуванням економічного обґрунтування та доцільності.

### 3.1.6. Управління ризиком

Як відомо, причиною виникнення ризиків є невизначеність, яка існує у кожному виді діяльності. У зв'язку з цим можна стверджувати, що ризики можуть бути відомими, тобто такими, які названі, оцінені і для яких можливе планування дій із метою протистояння можливій реалізації цих ризиків. Однак у практиці мають місце і ризики «невідомі», тобто такі, які не ідентифіковані й умови виникнення яких достатньо не досліджені.

*Невизначені* ризики передбачити складно. Це так звані неявні небезпеки чи ризики.

Однак більшу частину ризиків, у тому числі і тих, реалізація яких призводить до нещасних випадків, можна передбачити і вчасно локалізувати.

Очевидно, що успіх роботи щодо зниження рівня ризиків чи їх мінімізації прямо залежить від продуктивності дій з управління цим специфічним видом діяльності. Модель процесу управління ризиками може виглядати, як показано на рис. 3.5.

Представлена модель є класичною схемою дій з управління ризиками, коли ризик сприймається як сукупність частоти реалізації небезпеки (ризик) і завданої ним шкоди (збитку), що виражається, як правило, у грошовій формі.

Забезпечення безпеки людини в процесі праці також пов'язана з інституцією ризиків. Це ризики нещасних випадків і професійних захворювань. Структура цих ризиків має свою особливість, що може внести деякі зміни в класичну схему дій управління ризиками.

Ця особливість полягає у тому, що в структурі ризику нещасного випадку шкода від реалізації небезпеки не може бути виражена у якійсь грошовій формі. Мається на увазі шкода, нанесена здоров'ю людини. Тому збитки від нещасних випадків, на відміну, наприклад, від ризиків економічного характеру (проектних, інвестиційних, кредитних тощо), не може служити домінантою під час оцінки ризиків. Разом із тим впливає, що матеріальна шкода (збиток) є головним об'єктом під час якісного аналізу (оцінки) економічних ризиків. Але стосовно нещасних випадків, професійних захворювань це може бути

так, оскільки якісний аналіз будь-яких подій, у тому числі і ризиків, можна проводити і керуватися його результатами як основою лише тоді, коли необхідно зробити вибір між подіями, не схожими одна на одну.

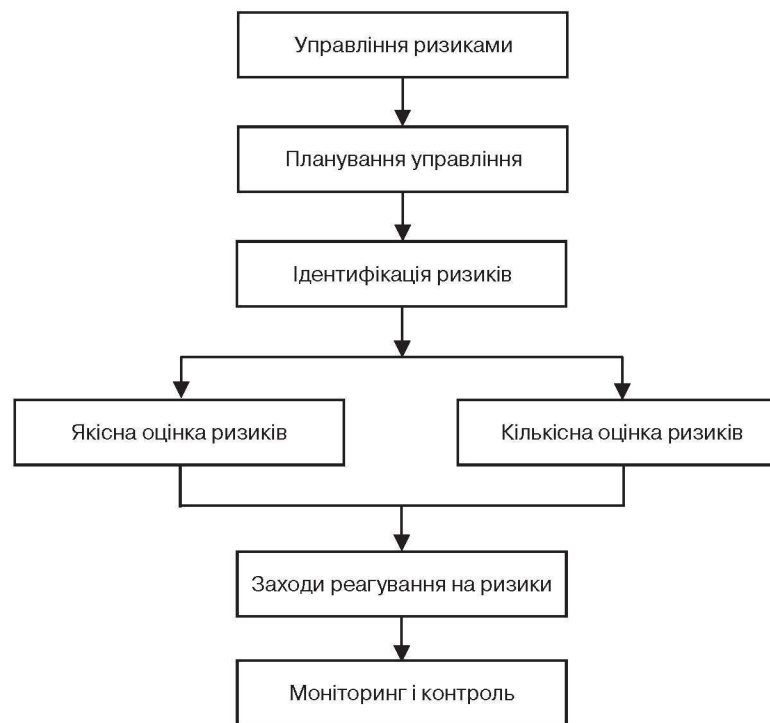


Рис. 3.5. Модель процесу управління ризиками

Стосовно нещасних випадків це не може бути так, оскільки всі вони якісно подібні. До того ж філософська концепція кількісної визначеності базується на твердженні, що розбіжності між подібними (схожими) подіями, явищами, предметами мають тільки кількісний характер. Таким чином, зміст ризик-аналізу нещасних випадків має зводитися лише до кількісного фактора і, відповідно, до кількісної оцінки ризиків, оскільки головним об'єктом уваги є причини, що породжують нещасні випадки, та питання зниження їх впливу.

Необхідно зазначити, що оцінку ризику тих або інших подій можна робити тільки за наявності достатньої кількості статистичних даних. У протилежному випадку дані не будуть точними, оскільки тут ідеться про так звані «рідкісні явища», до яких класичний підхід імовірності не є застосовним. Так, наприклад, до Чорнобильської аварії ризик загибелі в результаті аварії на атомній електростанції оцінювався в  $2 \times 10^{-10}$  на рік.

Аналіз ризику створює можливість виявити найбільш небезпечні діяльності людини. За даними американських учених, частота нещасних випадків зі смертельним наслідком наведена за часом доби на рис. 3.6.

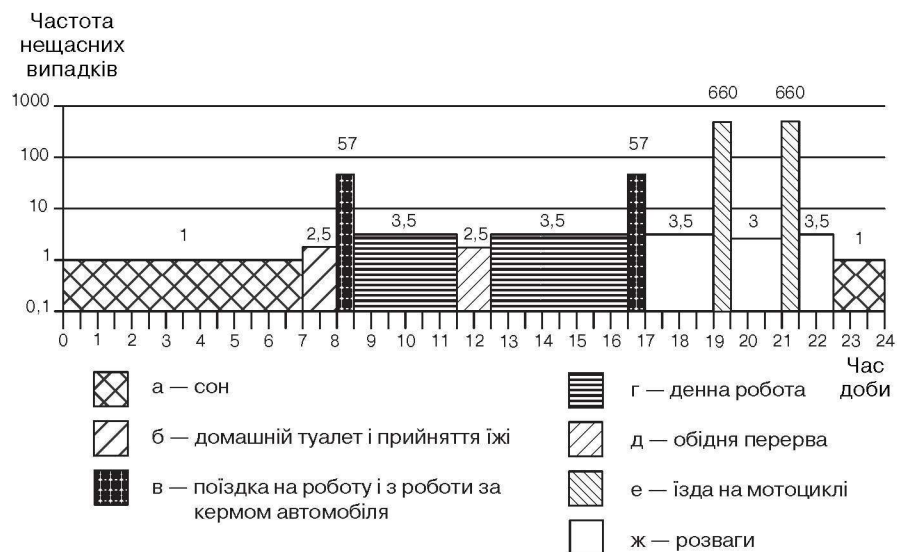


Рис. 3.6. Найбільш небезпечні діяльності людини

Виявлення і кількісна оцінка ризику може виконуватися за схемою, наведеною на рис. 3.7.



Рис. 3.7. Виявлення і кількісна оцінка ризику

Таким чином, мають розглядатися всі технічні і соціальні аспекти в їхньому взаємозв'язку. При цьому можна забезпечити прийнятний ризик, що поєднає у собі технічні, економічні, соціальні і політичні аспекти і є якимось компромісом між рівнем безпеки і можливостями її досягнення.

Враховуючи викладене, модель управління ризиками нещасних випадків можна подати в такому вигляді, як показано на рис. 3.8.

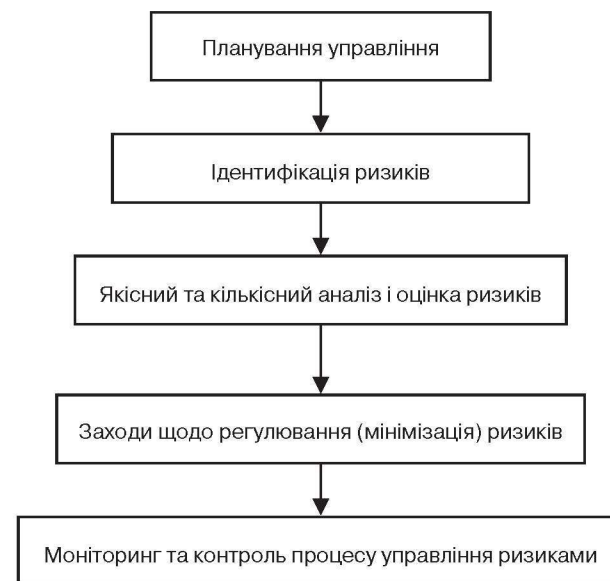


Рис. 3.8. Модель управління ризиками нещасних випадків

Щоб пояснити суть запропонованої моделі, є сенс коротко розглянути зміст складових у вигляді алгоритмів.

### 1. Планування управління ризиками

Планування управління ризиками має на меті виробити план управління ризиками нещасних випадків для умов конкретного підприємства (виробництва). Він має відображати роздроблені керівництвом виробничої структури, підходи до реалізації ідеї ідентифікації ризиків, способу проведення кількісної оцінки ризиків, вибору заходів організаційно-технічного плану з реагування на ризики з метою їх мінімізації.

### 2. Ідентифікація ризиків

Ідентифікація ризиків нещасних випадків — етап керування чи процедура, що полягає в систематичному виявленні загрозливих для здоров'я людини потенційних небезпек (ризиків) виробничого середо-

вища чи умов їх виникнення, властивих певному виду діяльності, а також визначенню характеристик цих ризиків.

Ідентифікація ризиків не буде ефективною, якщо проводити її час від часу, а не регулярно, відповідно до плану управління ризиками, протягом усього часу його реалізації. Важливо зазначити, що до розгляду слід враховувати всі, навіть на перший погляд незначні види потенційних загроз здоров'ю і життю людини. Це має забезпечити повноту бази для ідентифікації ризиків.

### 3. Кількісна оцінка ризиків нещасних випадків

Складова частина системи управління ризиками зводиться до їх кількісної оцінки.

Нині розроблені *економічною та медичною* науками методики розрахунку економічної ефективності зниження захворюваності та передчасної смерті (медичні методики), а також методики розрахунку ефективності попередження загибелі людей під час нещасних випадків, аварій, катастроф (технічні методики). Використовують такі поняття, як «недовиготовлена продукція», «втрати чистого національного прибутку», «недоотриманий чистий продукт», «оплата лікарняних місць», «втрати робочого часу», «затрати на лікування», «пенсії», «субсидії» тощо.

Людину розглядають як *знаряддя праці*. За допомогою медичних і технічних методик оцінюють не саму людину, а її *економічні* можливості. Суворе та послідовне роз'яснення цих методик призводить до того, що смерть людини пенсійного віку супроводжується чистим економічним ефектом, або по-іншому, несвоєчасна смерть літніх людей приносить суспільству чистий прибуток.

Щоб уникнути такого недопустимого підходу, спеціалісти пропонують показувати людське життя у вигляді двох складових — *економічної та суб'єктивної*, вказуючи при цьому, що друга перевищує першу на порядок.

Відповідно до такого поділу економічний ефект попередження несвоєчасної смерті людини, що розраховується за допомогою медичних та технічних методик, є *економічною складовою*.

Головною метою кількісної оцінки нещасних випадків має бути оцінка тих із них, що «вимагають» якнайшвидшого реагування і більшої уваги з погляду недопущення їх реалізації в нещасний випадок. Досягти цього можна шляхом градації ідентифікованих ризиків за пріоритетами у плані терміновості вживання превентивних заходів.

### 4. Реагування на ризики нещасних випадків

Процес реагування на ризики є складовою, найбільш вагомим частинною загальної схеми управління ризиками, яка полягає в розробці на основі проведеної ідентифікації й оцінки ризиків способу

і технології зниження негативного впливу ризиків (небезпек) на діяльність людини.

Технологію дій реалізації ідеї реагування подано у вигляді ієрархічної послідовності заходів організаційно-технічного плану, спрямованих на зниження рівня ризиків нещасного випадку на рис. 3.9.

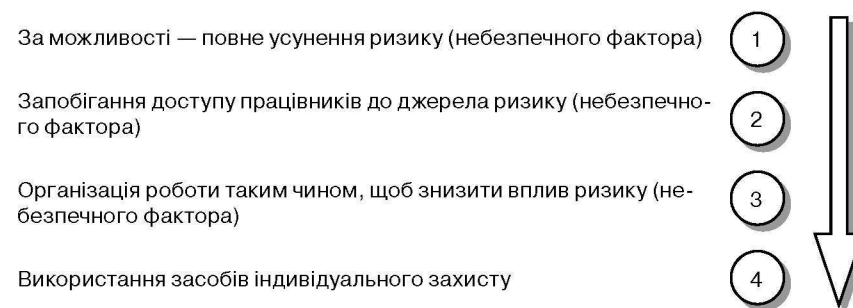


Рис. 3.9. Послідовність заходів, спрямованих на зниження рівня ризиків

Оскільки процес ідентифікації й оцінки ризиків вважається безупинним, то буде логічним, якщо заходи для реагування знайдуть собі місце в окремому плані — плані реагування на ризики в розділі загального плану з управління.

Алгоритм дій процесу реагування на ризики показано далі.

I

1. План управління ризиками.
2. Ідентифікація ризиків нещасних випадків.
3. Кількісний аналіз ризиків.
4. Можливі способи реагування на ризики.
5. Накопичений досвід у галузі ризик-менеджменту.

II

1. Зниження кількісного рівня ризиків (мінімізація ризиків).
2. Функціональний аналіз залежності.

III

1. План реагування на ризики.
2. Перелік попереджувальних організаційно-технічних заходів, спрямованих на зниження рівня ризиків нещасних випадків.

### 5. Моніторинг і контроль

Моніторинг і контроль безупинно супроводжують процес реалізації заходів плану з управління ризиками, сприяють його виконанню і є основою щодо визначення оцінки ефективності заходів для реагування з урахуванням фактора зниження ризику.

Мета моніторингу — з'ясувати, чи:

- система реагування на ризики впроваджена відповідно до плану реагування;
- реагування продуктивні з погляду зниження ризиків, чи необхідні якісь зміни;
- ризики кількісно змінилися порівняно з їх попередніми значеннями;
- позитивний вплив заходів для реагування виявився запланованим чи є випадковим результатом.

Проведення контрольних дій за ходом реалізації плану управління ризиками може спричинити:

- введення окремих коригувань щодо термінів і змісту заходів плану;
- переробку плану реагування на ризики;
- вибір альтернативних шляхів вирішення проблеми зниження ризиків.

Особлива увага при проведенні моніторингу має бути приділена вимозі щодо своєчасного (за планами) складання передбаченої звітності про хід реалізації плану управління ризиками нещасних випадків.

Алгоритм моніторингу і контролю як варіант подано далі.

I

1. План управління ризиками.
2. План реагування на ризики.
3. Додаткова ідентифікація й оцінка ризиків.
4. Альтернативні стратегії дій з управління ризиками.
5. Накопичений досвід роботи з контролю.

II

1. Періодичний огляд ризиків.
2. Контроль (перевірка) процесу ідентифікації ризиків.
3. Аналіз поточних результатів.
4. Додаткове планування заходів реагування.

III

1. Оцінка ефективності планів з урахуванням мінімізації рівня ризику.
2. Дії з коригування.
3. Вимоги на зміни.
4. Відновлення плану реагування чи доповнення до нього.
5. Звіти з управління ризиками.

Наведений метод управління ризиками нещасних випадків, простий за формою і логічний за змістом, треба використовувати як механізм, здатний забезпечити своєчасне виявлення, оцінку й усунення причин небезпек (ризиків).

Здійснюючи управління ризиками нещасних випадків на виробництві, можна планомірними заходами усунути джерела травматиз-

му, створюючи тим самим передумови для його послідовного зниження.

### 3.1.7. Методика вивчення ризику

Вивчення ризику проводиться в три стадії.

*Перша стадія:* попередній аналіз небезпеки.

Ризик частіше за все пов'язаний з безконтрольним звільненням енергії або витоками токсичних речовин (фактори миттєвої дії). Звичайно одні відходи підприємства більш небезпечні, ніж інші, тому на самому початку аналізу слід поділити підприємство, щоб виявити такі ділянки виробництва або його компоненти, котрі є ймовірними джерелами безконтрольних витоків. Тому першим кроком буде:

1) виявлення джерел небезпеки (наприклад, чи можливі витoki отруйних речовин, вибухи, пожежі тощо);

2) визначення частин системи (підсистем), що можуть викликати ці небезпечні стани (хімічні реактори, ємності та сховища, енергетичні установки тощо).

Засобами досягнення розуміння небезпек у системі є інженерний аналіз і детальний розгляд навколишнього середовища, процесу роботи та обладнання. При цьому дуже важливо знання ступеня токсичності, правил безпеки, вибухонебезпечних умов, проходження реакцій, корозійних процесів, умов займистості тощо.

Перелік можливих небезпек є основним інструментом у їхньому виявленні. Фірма «Боїнг» використовує такий перелік:

1. Звичайне паливо.
2. Рухове паливо.
3. Ініціюючі вибухові речовини.
4. Заряджені електричні конденсатори.
5. Акумуляторні батареї.
6. Статичні електричні заряди.
7. Ємності під тиском.
8. Пружинні механізми.
9. Підвісні пристрої.
10. Газогенератори.
11. Електричні генератори.
12. Джерела високочастотного випромінювання.
13. Радіоактивні джерела випромінювання.
14. Падаючі предмети.
15. Катапультовані предмети.
16. Нагрівальні прилади.
17. Насоси, вентилятори.
18. Оберткові механізми.
19. Приводні пристрої.
20. Ядерна техніка тощо.

Процеси й умови, які є небезпечними:

1. Розгін, гальмування.
2. Забруднення.
3. Корозія.
4. Хімічна реакція (дисипація, заміщення, окиснення).
5. Електричні: ураження струмом; опік; непередбачені увімкнення; відмова джерела живлення; електромагнітні поля.
6. Вибухи.
7. Пожежі.
8. Нагрівання й охолодження: висока температура; низька температура; зміна температури.
9. Витоки.
10. Волога: висока вологість; низька вологість.
11. Тиск: високий; низький; швидка зміна.
12. Випромінювання: термічне; електромагнітне; іонізуюче; ультрафіолетове.
13. Механічні удари тощо.

Звичайно, необхідні певні обмеження на аналіз технічних систем і навколишнього середовища (наприклад, нераціонально в деталях вивчати параметри ризику, пов'язаного з руйнуванням механізму або пристрою в результаті авіакатастрофи, оскільки це рідкісне явище, однак потрібно передбачати захист від таких рідкісних явищ при аналізі ядерних електростанцій, бо це спричиняє велику кількість жертв).

Тому є необхідним наступний крок:

3) уведення обмежень на аналіз ризику (наприклад, потрібно вирішити, чи буде він включати детальне вивчення ризику в результаті диверсій, війни, помилок людей, ураження блискавкою, землетрусів тощо).

Таким чином, метою першої стадії аналізу ризику є визначення системи й виявлення загалом потенційних небезпек.

Небезпеки після їхнього виявлення характеризуються відповідно до наслідків, які вони викликають.

Характеристика відповідає *категорії критичності*:

- 1 клас — ефекти, що зневажаються;
- 2 клас — граничні ефекти;
- 3 клас — критичні ситуації;
- 4 клас — катастрофічні наслідки.

Надалі необхідно намітити запобіжні заходи (якщо таке можливо) для виключення небезпек 4-го класу (3-го, 2-го) або зниження класу небезпеки. Можливі рішення, які слід розглянути, зображені у вигляді алгоритму, який називають *деревом рішень* для аналізу небезпек, на рис. 3.10.

Після цього можна прийняти необхідні рішення зі внесення змін у проект у цілому або змін у конструкцію устаткування, змін мети

і функцій внесення позаштатних дій з використанням запобіжних і попереджувальних пристроїв.

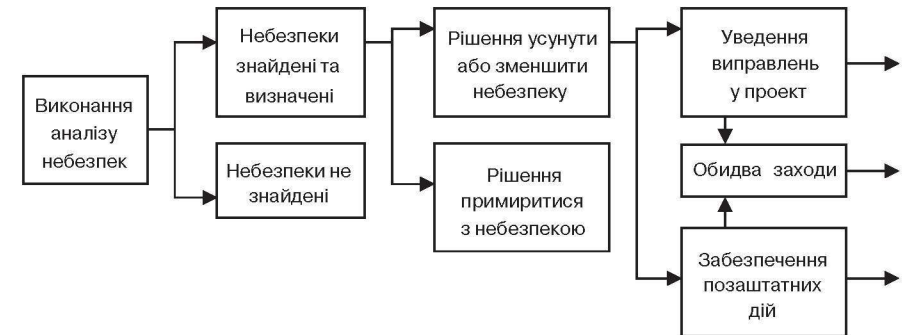


Рис. 3.10. Дерево рішень для аналізу небезпек

Типова форма, яку заповнюють при проведенні попереднього аналізу ризику, наведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Типова форма для проведення попереднього аналізу

1. Підсистема або операція	2. Ситуація	3. Небезпечний елемент	4. Подія, що викликає небезпечний стан	5. Небезпечні умови	6. Подія, що викликає небезпечні умови	7. Потенційна аварія	8. Наслідки	9. Клас небезпеки	10. Заходи для запобігання аварії			11. Попередня оцінка
									10. А1. Устаткування	10. А2. Процедура	10. А3. Персонал	

1. Відповідна фаза роботи системи або операції.
2. Елемент апаратури або операція, що аналізуються, які за своєю природою є небезпечними.
3. Стан, небажана подія або помилка, які можуть бути причиною того, що небезпечний елемент викликає певний небезпечний стан.
4. Небезпечний стан, що може бути утворений у результаті взаємодії елементів у системі або системи в цілому.
5. Небажані події або дефекти, що можуть викликати небезпечний стан, який призведе до певного типу можливої аварії.

Приклад попереднього аналізу безпеки хімічного реактора

Заходи	Збереження лугу на достатній відстані від усіх джерел забруднення. Контроль чистоти елементів устаткування	Використання емностей із корозійностійких сплавів, розміщення їх на достатній відстані від іншого устаткування і персоналу
Клас безпеки	IV	IV
Наслідки	Поранення персоналу, ушкодження прилеглих будівель	Поранення персоналу, ушкодження прилеглих будівель
Потенційна аварія	Вибух	Руйнування емності під тиском
Подія, що викликає небезпечні умови	Виділення достатньої кількості енергії для початку реакції	Збільшення тиску в емності при накачуванні лугу
Небезпечні умови	Можливість сильної реакції від відновлення або окиснення	Утворення іржі всередині бака
Подія, що викликає небезпечний стан	Луг, забруднений мастилом	Вміст емності забруднений випарами води
Небезпечний елемент	Сильний окислювач	Корозія
Ситуація	Експлуатація	Заправлення емності лугом
Підсистема або операція	Емність для збереження лугу	

Нехай на першій стадії (попередній аналіз безпеки) було встановлено, що найбільший ризик пов'язаний із радіоактивними витокami, а підсистемою, з якої починається ризик, є система охолодження реактора (рис. 3.11).

Аналіз ризику на другій стадії починається з простежування послідовності можливих подій, починаючи від ініціюючої події (руйнування трубопроводу холодильної установки), ймовірність якої дорівнює  $P_A$ .

Звернімося до блоку 1 і розглянемо дерево подій (рис. 3.12). Аварія починається з руйнування трубопроводу, що має ймовірність виникнення  $P_A$ . Далі аналізуються можливі варіанти розвитку подій після руйнування трубопроводу.

6. Будь-яка можлива аварія, що виникає в результаті певного небезпечного стану.

7. Можливі наслідки потенційної аварії у випадку її виникнення.

8. Якісна оцінка потенційних наслідків для кожного небезпечного стану відповідно до наступних критеріїв:

- клас 1 — безпечний (стан, пов'язаний із помилками персоналу, хибами конструкції або її невідповідністю проекту, а також неправильною роботою), не призводить до істотних порушень та не викликає ушкодження устаткування і нещасних випадків із людьми;
- клас 2 — граничний (стан, пов'язаний із помилками персоналу, вадами конструкції або її невідповідністю проекту, а також неправильною роботою), призводить до порушень у роботі, може бути компенсований або взятий під контроль без ушкоджень устаткування або нещасних випадків з персоналом;
- клас 3 — критичний (стан, пов'язаний із помилками персоналу, дефектами конструкції або її невідповідністю проекту, а також неправильною роботою), призводить до істотних порушень у роботі, ушкодження устаткування і створює небезпечну ситуацію, яка потребує негайних заходів для порятунку персоналу й устаткування;
- клас 4 — катастрофічний (стан, пов'язаний із помилками персоналу, хибами конструкції або її невідповідністю проекту, а також неправильною роботою), призводить до втрати устаткування і (або) загибелі чи масового травмування персоналу.

9. Захисні та превентивні заходи, що рекомендуються для виключення або обмеження виявлених небезпечних станів і (або) потенційних аварій, мають включати вимоги до елементів конструкції, введення захисних пристосувань, зміну конструкцій, уведення спеціальних процедур і інструкцій для персоналу.

10. Слід реєструвати введені превентивні заходи і стежити за іншими діючими превентивними заходами.

Таким чином, попередній аналіз безпеки є першою спробою виявити, які устаткування технічної системи, а також окремі події можуть призвести до виникнення небезпек, і здійснюється на початковому етапі розробки системи.

*Друга стадія:* виявлення послідовності небезпечних ситуацій.

Друга стадія починається після того, як визначено конфігурацію системи і закінчено попередній аналіз небезпек. Подальше дослідження здійснюють за допомогою двох основних аналітичних методів:

- 1) побудови дерева подій;
- 2) побудови дерева відмов.

Розглянемо ці методи на прикладі ядерного реактора.



Рис. 3.11. Сім головних завдань, розв'язуваних при аналізі безпеки редуктора

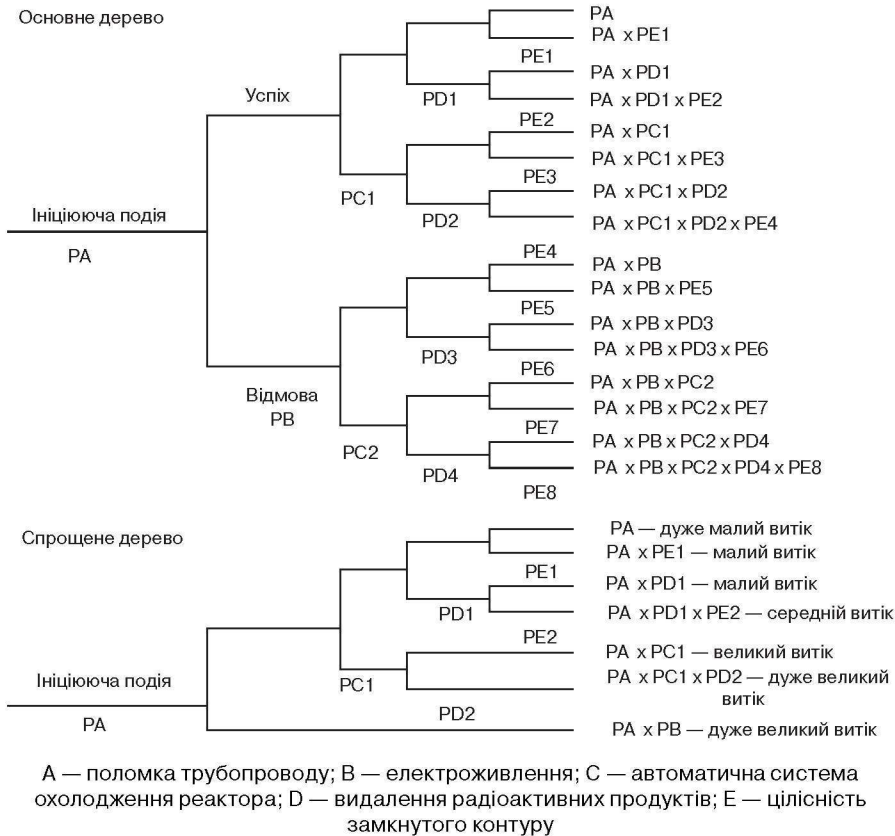


Рис. 3.12. Спосіб спрощення дерева подій

На основі аналізу можливих подій будується дерево відмов (рис. 3.12). При цьому виконується правило: верхня область відповідає бажаній події («успіх»), нижня — небажаній («відмова»).

На практиці дерево відмов аналізують за допомогою звичайної інженерної логіки і спрощують, відкидаючи «непотрібні» події.

Наприклад, якщо відсутнє електроживлення (В), то ніякі дії, передбачені на випадок аварії, не можуть виконуватися (не працюють насоси, системи охолодження тощо). У результаті спрощене дерево відмов не містить вибору у випадку відсутності електроживлення тощо.

Таким чином, друга стадія закінчується визначенням усіх можливих варіантів відмов у системі й знаходженням значень імовірності для цих варіантів.

*Третя стадія: аналіз наслідків.*

При аналізі наслідків використовуються дані, отримані на стадії попередньої оцінки небезпеки і на стадії виявлення послідовності небезпечних ситуацій.

За даними дерева відмов і отриманих значень імовірності можливих відмов можна побудувати гістограму частот для різних величин витоків (на прикладі ядерного реактора) (рис. 3.13).

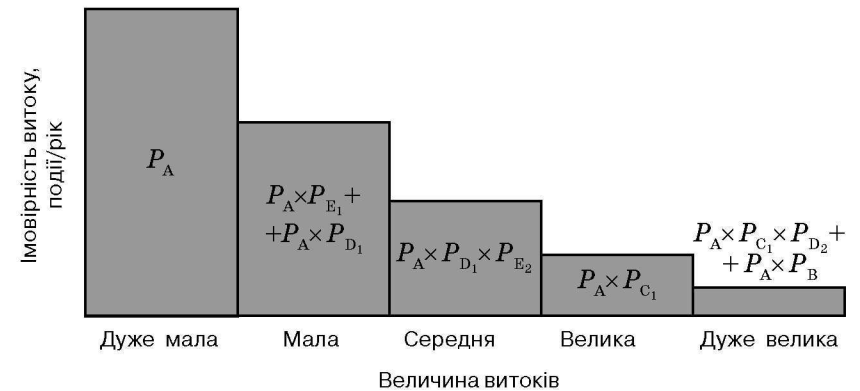


Рис. 3.13. Гістограма частот для різних величин витоків

Якщо за даними гістограми побудувати криву, то ми одержимо граничну криву частоти аварійних витоків (крива Фармера). Вважається, що крива відокремлює верхню частину недопустимо великого ризику від частини прийнятного ризику, розташованої нижче і ліворуч від кривої (рис. 3.14).

Крім вивчення ризику в три стадії, існують інші прийоми аналізу ризику:

1. Аналіз видів відмовлень і наслідків.

За допомогою аналізу видів відмов і наслідків систематично, на основі послідовного розгляду елементів аналізуються всі можливі