

Ризики та надзвичайні ситуації в соціальних та екологічних системах

Лекція 3

План

- 1. Надзвичайні ситуації, їх визначення та ознаки. Класифікація, чинники, джерела надзвичайних ситуацій.
- 2. Фактори ризику і безпека діяльності в соціальних та екологічних системах.
- 3. Управління ризиками.
- 4. Моделювання і прогнозування небезпечних ситуацій.

1. Надзвичайні ситуації, їх визначення та ознаки. Класифікація, чинники, джерела надзвичайних ситуацій.



Маштаби НС :

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

Катастрофа – це раптове лихо чи велика подія, яка тягне за собою тяжкі наслідки для людини, тваринного чи рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Це результат різкого чи стрибкоподібного переходу природного, біологічного чи соціально-економічного середовища з виникненням уражаючих факторів, які наносять значну шкоду соціальним і природним системам. Іноді, підкреслюючи всесвітній характер катастрофи, її називають катаклізмом. Залежно від масштабності та тривалості впливу на природне середовище, катастрофи розділяють на локальні, регіональні та глобальні. Прикладами глобальних катастроф можуть служити особливо тяжкі аварії, військові конфлікти, різні стихійні лиха, що заподіюють велику шкоду.

- З метою створення єдиної системи класифікації надзвичайних ситуацій і визначення їх рівнів, забезпечення оперативного і адекватного реагування на такі ситуації розроблено Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій, затверджене постановою Кабінету Міністрів України «Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій» від 15 липня 1998 р. №1099.

Надзвичайні ситуації на території України поділяються за такими основними ознаками:

- - у сфері виникнення;
- - за галузевою ознакою;
- - за масштабами можливих наслідків.

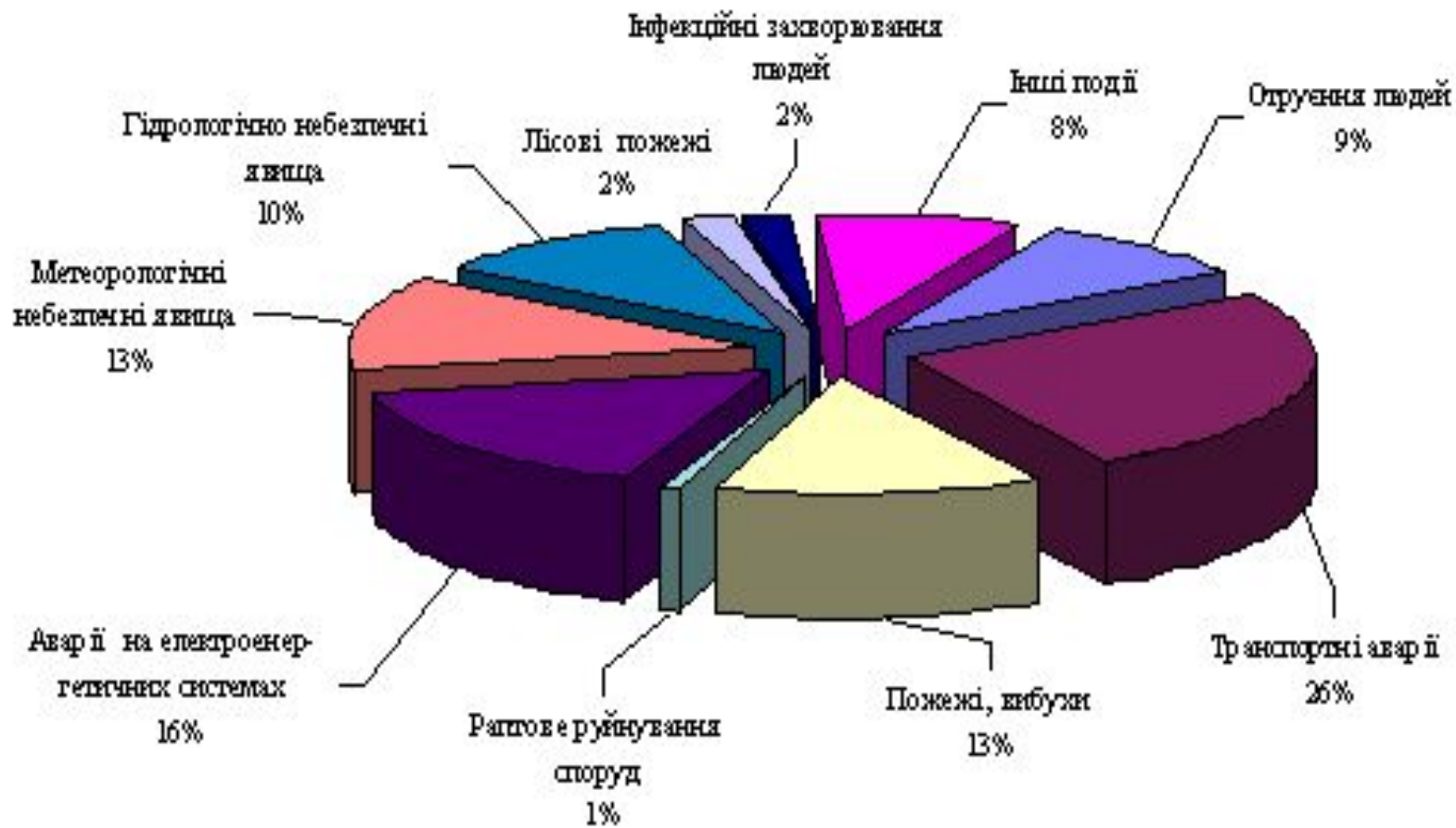
На думку фахівців, в залежності від кількості потерпілих (уражених) людей, можна виділити такі основні категорії НС:

- малі – кількість потерпілих від 25 до 100 чоловік, із яких 10-15 потребують госпіталізації;
- середні – потерпілих від 100 до 1000 чоловік, підлягають госпіталізації від 25 до 250 чоловік;
- великі – потерпілих понад 1000 чоловік, госпіталізації підлягають більше 250 чоловік.

Класифікація НС в Україні



Структура НС в Україні :



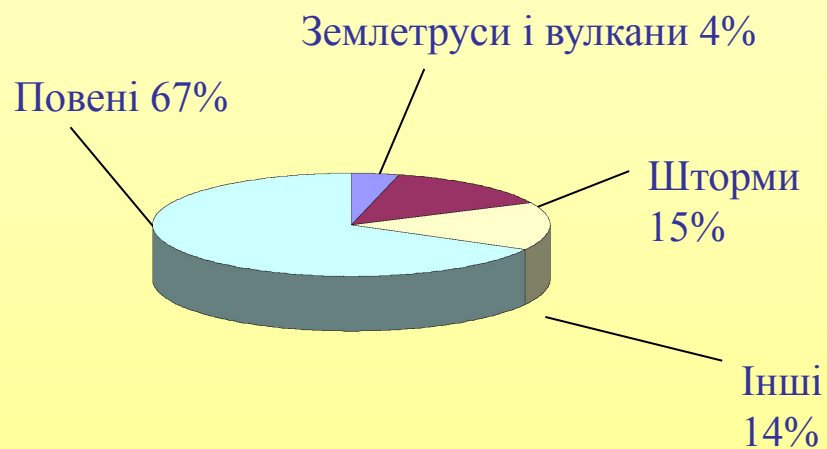
Класифікація НС техногенного характеру



Класифікація НС природного характеру

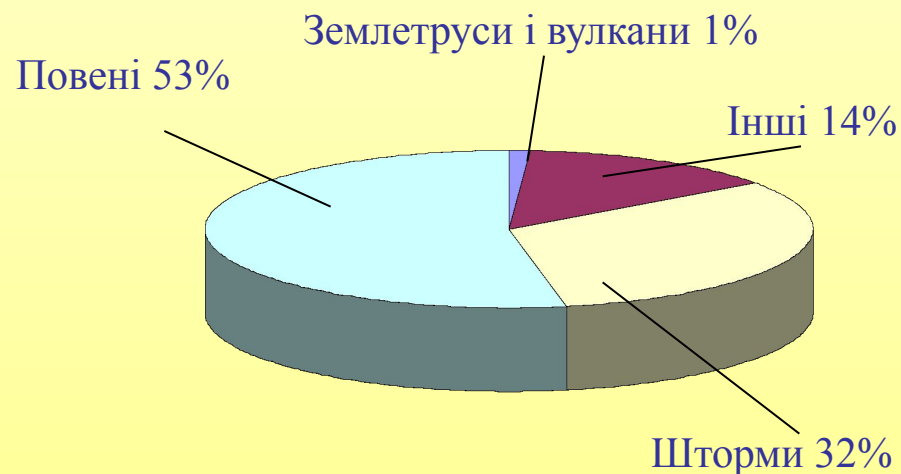


Геологічні небезпеки II: фатальні наслідки 2000



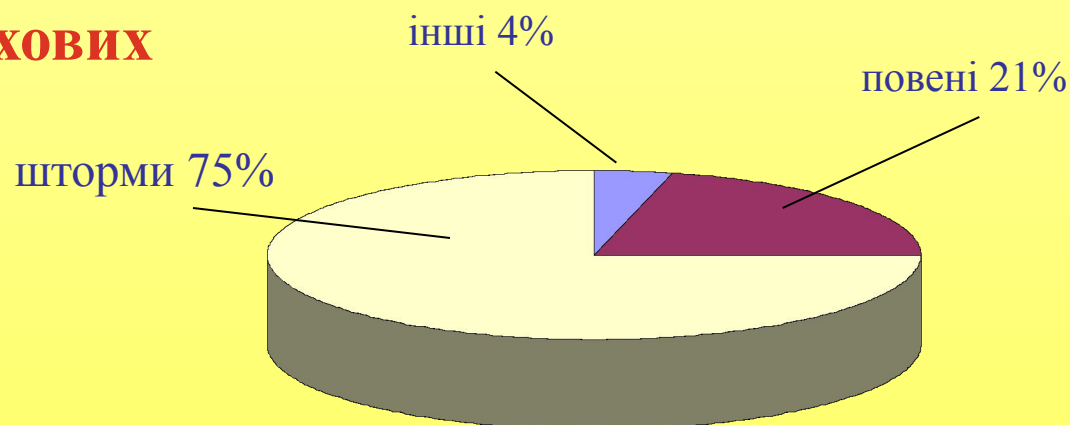
Разом 9,270 млрд US\$

Геологічні небезпеки III: глобальні економічні збитки



Разом 31 млрд US\$

Геологічні небезпеки IV: глобальні збитки страхових компаній



Разом 8.3 млрд US\$

Класифікація НС соціально-політичного характеру

НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ

Встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях

Викрадення або захоплення зброї

Здійснення або реальна загроза терористичного акту

Виявлення застарілих боєприпасів

Викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден

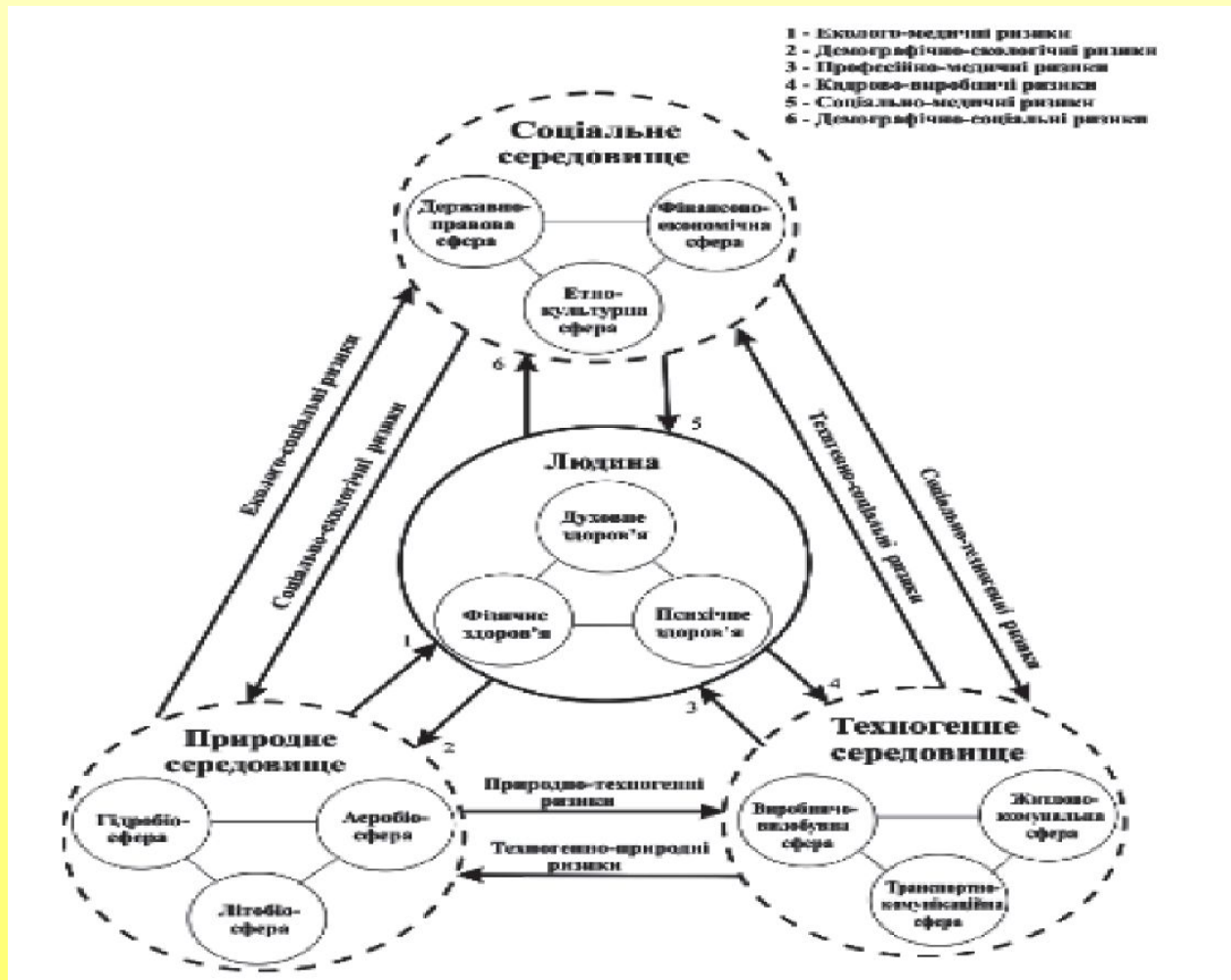
Захоплення заручників



Залежність природних небезпек від природних ресурсів



Систематизація ризиків виникнення НС.



2. Фактори ризику і безпека діяльності в соціальних та екологічних системах.

РИЗИК - Статистична концепція:

ймовірність того, що несприятлива подія чи умови вплинуть на особу в любий момент в будь-якому місці

Небезпека та уразливість - фактори ризику

НЕБЕЗПЕКА “ризик”=небезпека + уразливість

- природна або антропогенна подія, що загрожує або безпосередньо впливає на життя людини, її майно чи діяльність до масштабів скоєння лиха
- **НЕБЕЗПЕКА**: процес або подія, що здатні нанести збиток життю, майну або середовищу людини, а також потенційну загрозу людському соціуму та його добробуту

УРАЗЛИВІСТЬ

- схильність зазнати збитків від зовнішніх подій
- оцінити ресурси, місткість та спроможність протистояти

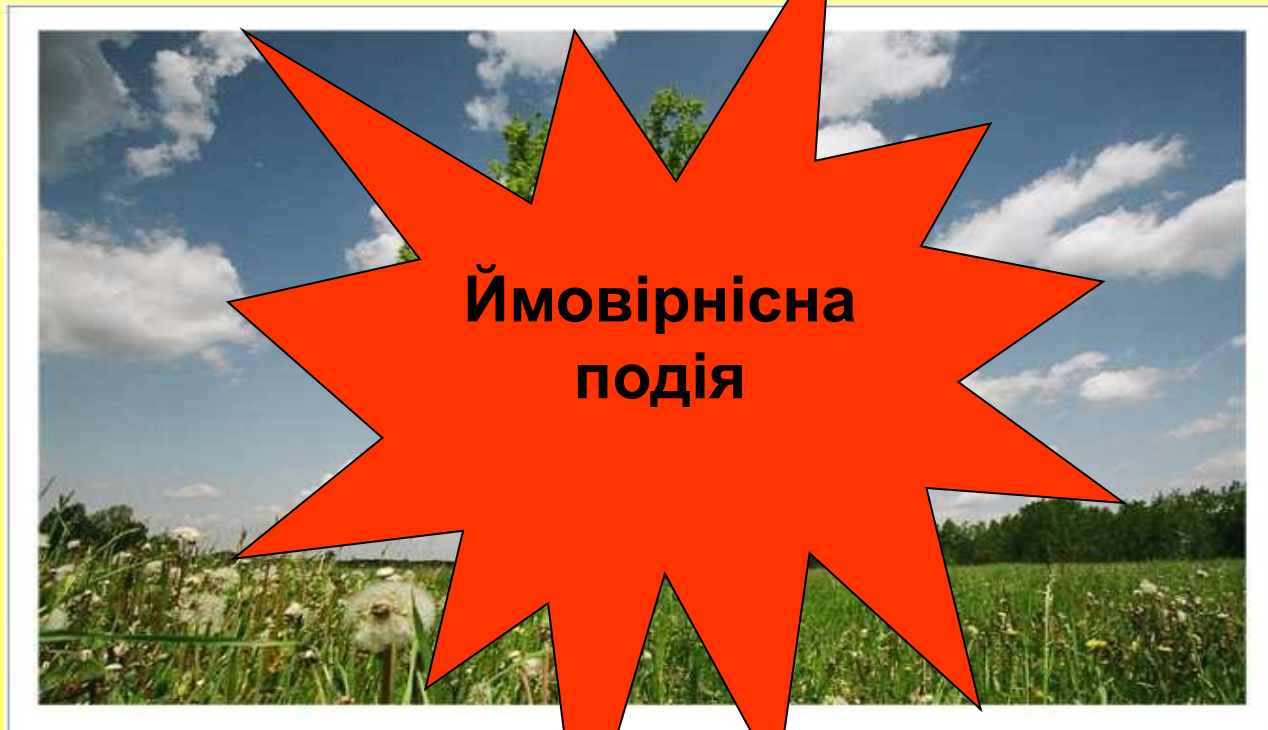
НЕБЕЗПЕКА ТА РИЗИК

$$R = f (H \times E) = f (H \times D \times t)$$

де R - ризик, f - функція, що зв'язує небезпеку H та її експозицію E ; D - доза небезпечного чинника, t - тривалість

Наприклад, хімічний чинник, який характеризується незначною небезпекою, але який є дуже частим або тривалим, тобто має значну експозицію, може мати більший ризик для людини ніж більш небезпечна речовина

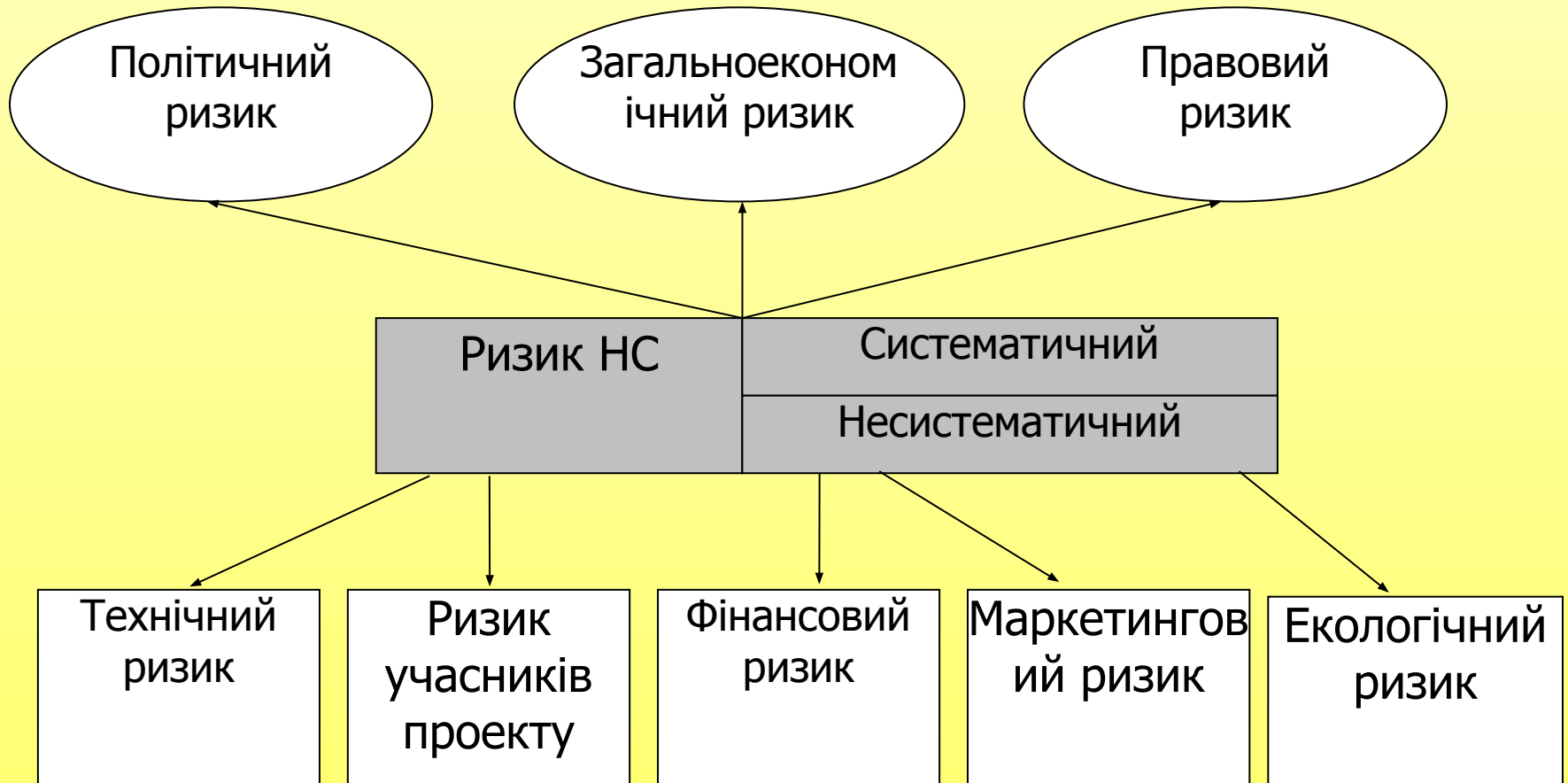
Екологічний (соціальний) ризик- ймовірність того, що подія, яка має несприятливі наслідки для природного середовища або суспільства і викликана негативним впливом господарської і іншої діяльності, надзвичайними ситуаціями природного, техногенного або соціально-політичного чи економічного характеру



- **Найбільш розповсюдженою характеристикою ризику** є загроза або небезпека виникнення невдач в тій чи іншій діяльності, небезпека виникнення несприятливих наслідків, змін зовнішнього середовища, які можуть викликати втрати ресурсів, збитки, а також небезпеку від якої слід застрахуватись.

Під господарським ризиком розуміють загрозу, безпеку виникнення збитків в будь-яких видах діяльності, пов'язаних з виробництвом продукції, товарів, послуг та їх реалізацією, товарно-грошовими та фінансовими операціями, комерційною діяльністю, здійсненням соціально-економічних та науково-технічних програм.

Склад системних і несистемних ризиків НС



Причини виникнення ризиків небезпечної ситуації

Політичні ризики обумовлені: господарські ризики можуть включати:

- ризиком зміни державного устрою, частими змінами уряду;
- нестабільністю політичної влади;
- неадекватністю політичних рішень.
- ризик зміни податкового законодавства;
- ринковий ризик (відсутність попиту на товари та послуги);
- ризик капітальних вкладень (інфляція);
- ризик зміни цін постачальників;
- ризик затримки платежів за реалізовану продукцію;
- ризик неадекватного менеджменту тощо.

Форс-мажорні обставини включають:

- ризики землетрусу, повені, бурі, урагану, ін. стихійних лих;
- ризики виникнення міжнаціональних конфліктів;
- ризик втрати майна при пожежі.

3. Управління ризиками

Управління ризиками — це:

- сукупність процесів, пов'язаних з ідентифікацією й аналізом ризиків, розробкою заходів реагування на ризикові події, які включають максимізацію позитивних і мінімізацію негативних наслідків настання ризикових подій;
- сукупність заходів та методу аналізу й послаблення впливу чинників ризику, об'єднаних у систему виявлення, оцінки, планування, моніторингу й проведення коригуючих дій;
- ймовірність виникнення несприятливих наслідків у формі втрати очікуваного доходу в ситуації невизначеності умов

Прийнятний екологічний чи соціальний ризик - це ризик, рівень якого виправданий з точки зору як екологічних, так і економічних, соціальних та інших проблем в конкретному суспільстві в конкретний час



Економічна прийнятність ризику

Прибуток



Екологіческая приемлемость риска

Якість середовища існування



Социальная приемлемость риска

Здоров'я людини



Алгоритм управління ризиками виникнення НС



Організація робіт по аналізу ризиків може виконуватись в наступній послідовності:

- 1) підбір досвідченої команди експертів;
- 2) підготовка спеціальних запитань та зустрічі з експертами;
- 3) вибір техніки аналізу ризику;
- 4) встановлення факторів ризику та їх значимості;
- 5) створення моделі механізму дії ризиків;
- 6) встановлення взаємозв'язку окремих ризиків та сукупного ефекту від їх дії;
- 7) розподіл ризиків між учасниками проекту;
- 8) розгляд результатів аналізу ризиків, частіше всього у вигляді звіту.

Аналіз ризиків поділяють на два види: кількісний та якісний.

- **Кількісний аналіз** ризику повинен дати можливість визначити число та розміри окремих ризиків та ризику проекту в цілому.
- **Якісний аналіз** визначає фактори, межі та види ризиків
- Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково-аналітичний метод та статистичний метод.

- **Метод аналогій** передбачає використання даних по інших НС, які вже сталися. Цей метод використовується страховими компаніями, які постійно публікують дані про найбільш важливі зони ризику та понесені витрати.
- **Статистичний метод** спочатку використовувався в системі ПЕРТ (PERT) для визначення очікуваної тривалості кожної роботи та проекту в цілому. Останнім часом найбільш застосовуваним став метод статистичних випробувань (метод “Монте–Карло”). До переваг цього методу відносять можливість аналізувати та оцінювати різні шляхи реалізації проекту.
- **Експертний метод**, який відомий як метод експертних оцінок, може бути реалізований шляхом вивчення думок досвідчених керівників та спеціалістів. При цьому доцільно встановити показники найбільш допустимих, критичних та катастрофічних втрат, маючи на увазі як їх рівень так і ймовірність.
- **Розрахунково-аналітичний метод** базується на теоретичних уявленнях. Хоча прикладна теорія ризику добре розроблена лише для страхового та грального ризику.

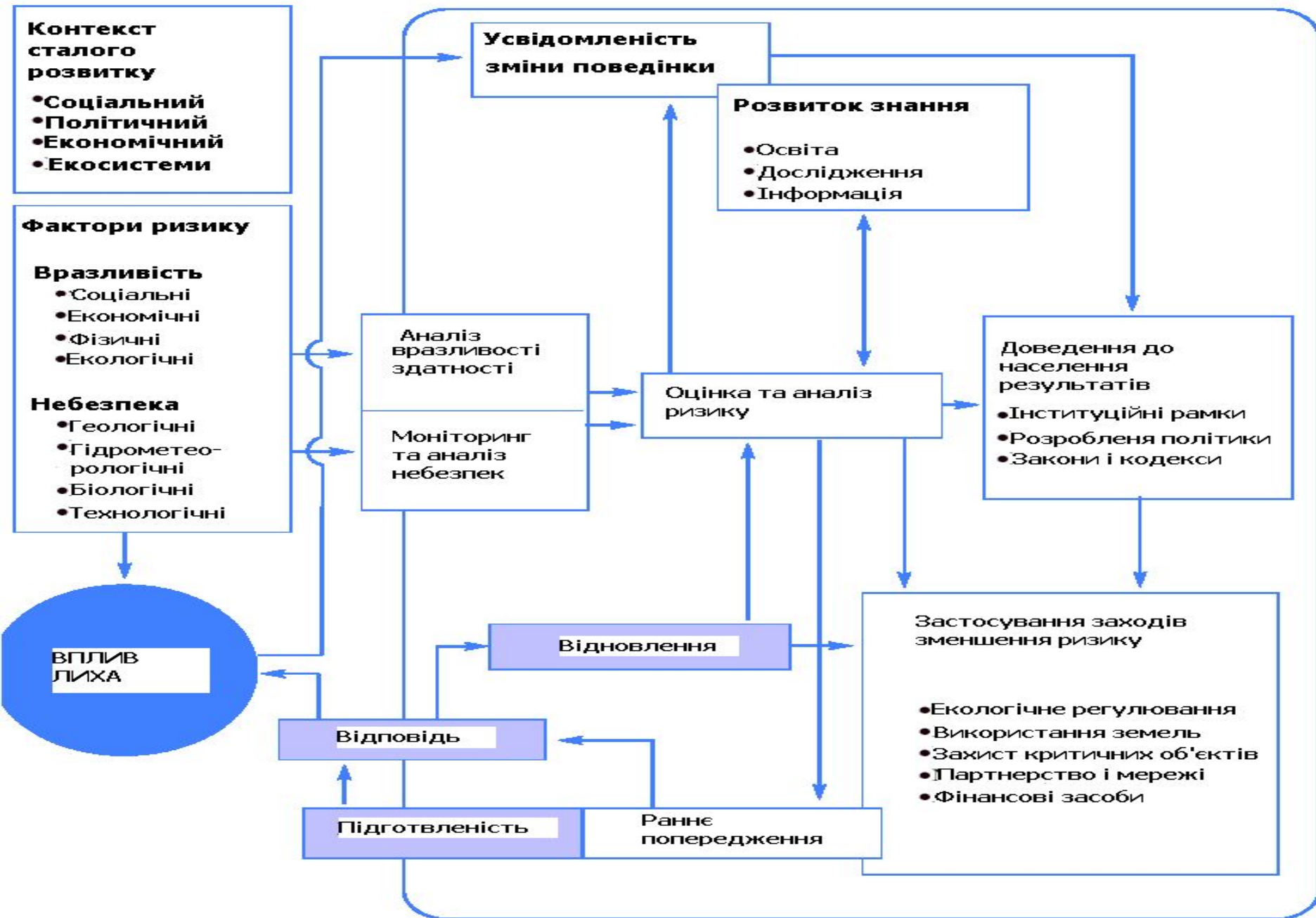
4. Моделювання і прогнозування небезпечних ситуацій.

Схематичне зображення моделі аналізу безпеки/небезпеки



Сценарій небезпеки

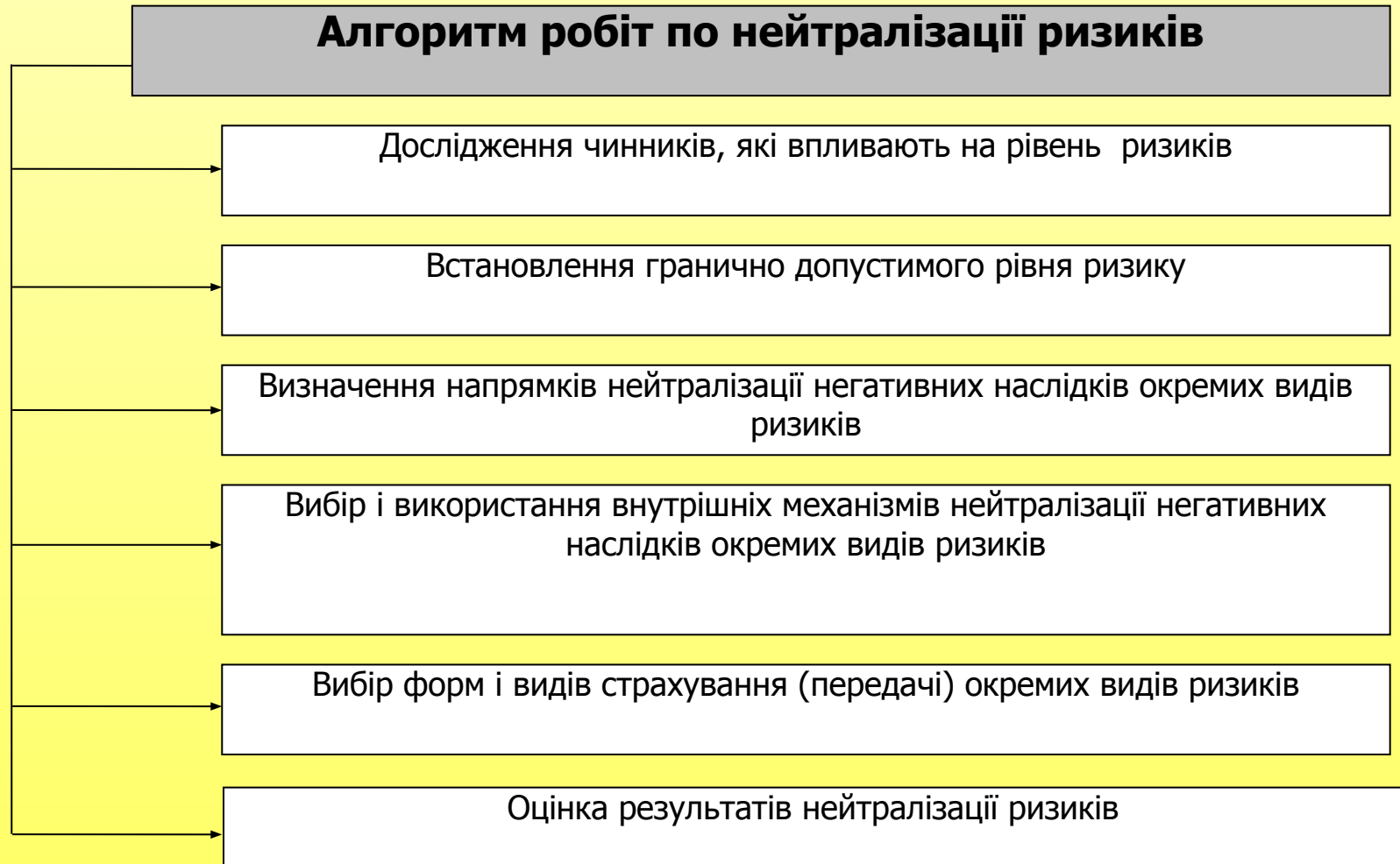
Рамочна структура зниження ризику природних лих



Існують наступні групи методів зниження ризиків виникнення НС:

- **технічні методи**, які засновані на впровадженні різних технічних заходів, наприклад, система протипожежного контролю, банківських електронних розрахунків та ін.
- **правові методи**, такі як страхування, застава, неустойка (штраф, пеня), гарантія, завдаток тощо.
- **організаційно-економічні методи** включають комплекс заходів, направлених на попередження втрат від ризику в випадках виникнення несприятливих обставин, а також на їх компенсацію в випадках виникнення втрат.
- Найбільш розповсюдженими методами зниження ризику є:
 - розподіл ризику між учасниками;
 - страхування;
 - резервування коштів на покриття непередбачених витрат;
 - нейтралізація часткових ризиків;
 - зниження ризику в плані фінансування.

Алгоритм робіт по нейтралізації ризиків виникнення НС



ЗНИЖЕННЯ РИЗИКУ

- Зниження експозиції небезпечного чинника в першу чергу

Оцінка ризику

Виявлення небезпеки

природної
антропогенної

підрахунок для елементів визначення ризику

населення

фізичних структур .

Оцінка уразливості:

стать, вік, дохід тощо

тип структури, ...

Оцінка уразливості

СХИЛЬНІСТЬ: пре-експозиція до небезпечного чинника

ЕЛАСТИЧНІСТЬ: адаптування, покривальна здатність

ПРЕДСТАВЛЕННЯ РИЗИКУ

- мапа сценарію розвитку події
- мапа потенційних збитків
- мапа ризику

ВІД ОЦІНКИ ДО ПЛАНУВАННЯ

- » Наскільки проблема пов'язана з
 - небезпеками
 - уразливістю
 - покривальною здатністю
 - очікуваннями
 - » чому впроваджується:
 - тому, що **БІЛЬШ БЕЗПЕЧНА**
 - тому, що **ЛЕГШЕ ВПРОВАДЖУВАТИ**