




## 2.2.1 Ідентифікація екологічних ризиків.

Дані для ідентифікації визначення та оцінювання ризиків



Оцінка та аналіз екологічних ризиків унаслідок постійного техногенного навантаження або аварійних ситуацій, що мають негативні екологічні та економічні наслідки, дозволяють оцінити кількісні показники ризику у вигляді:

- 1) збитку природним екосистемам;
- 2) економічних втрат у вигляді прискореного зносу агрегатів, споруд, установок;
- 3) соціально-економічного збитку здоров'ю населення, спричиненого підвищенням забрудненням довкілля;
- 4) додаткових витрат на ліквідацію наслідків аварій і катастроф

## Міжнародний досвід (приклад):

У Нідерландах, США та ряді інших країн використовується принцип, суть якого в тому, що в регіоні встановлюється загальна допустима норма викидів тієї або іншої забруднювальної речовини. У рамках такої норми повинен бути урегульований розподіл загального допустимого обсягу викиду між підприємствами, а також розподіл обсягу викиду кожного підприємства між окремими джерелами забруднення. Концепція екологічного ризику пов'язує приріст витрат на охорону навколишнього середовища з очікуваною величиною зниження втрат, які визначаються не щодо встановленого нормативу викиду, а до рівня ризику, який викликаний постійною наявністю забруднювача у довкіллі, і відповідного економічного збитку. При цьому за основний показник втрат береться здоров'я людини, тобто критерієм чистоти довкілля є не нормативні рівні вмісту забруднень, а відсутність захворювань, викликаних екологічними факторами.

Математична модель екологічного ризику, яка описується за допомогою економічного механізму, в загальному вигляді подана як:

$$EcoRisk = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^q P_{ij}(R) \cdot E_{ijk}$$

де  $EcoRisk$  – екологічний ризик, обумовлений техногенним впливом, грн/год;

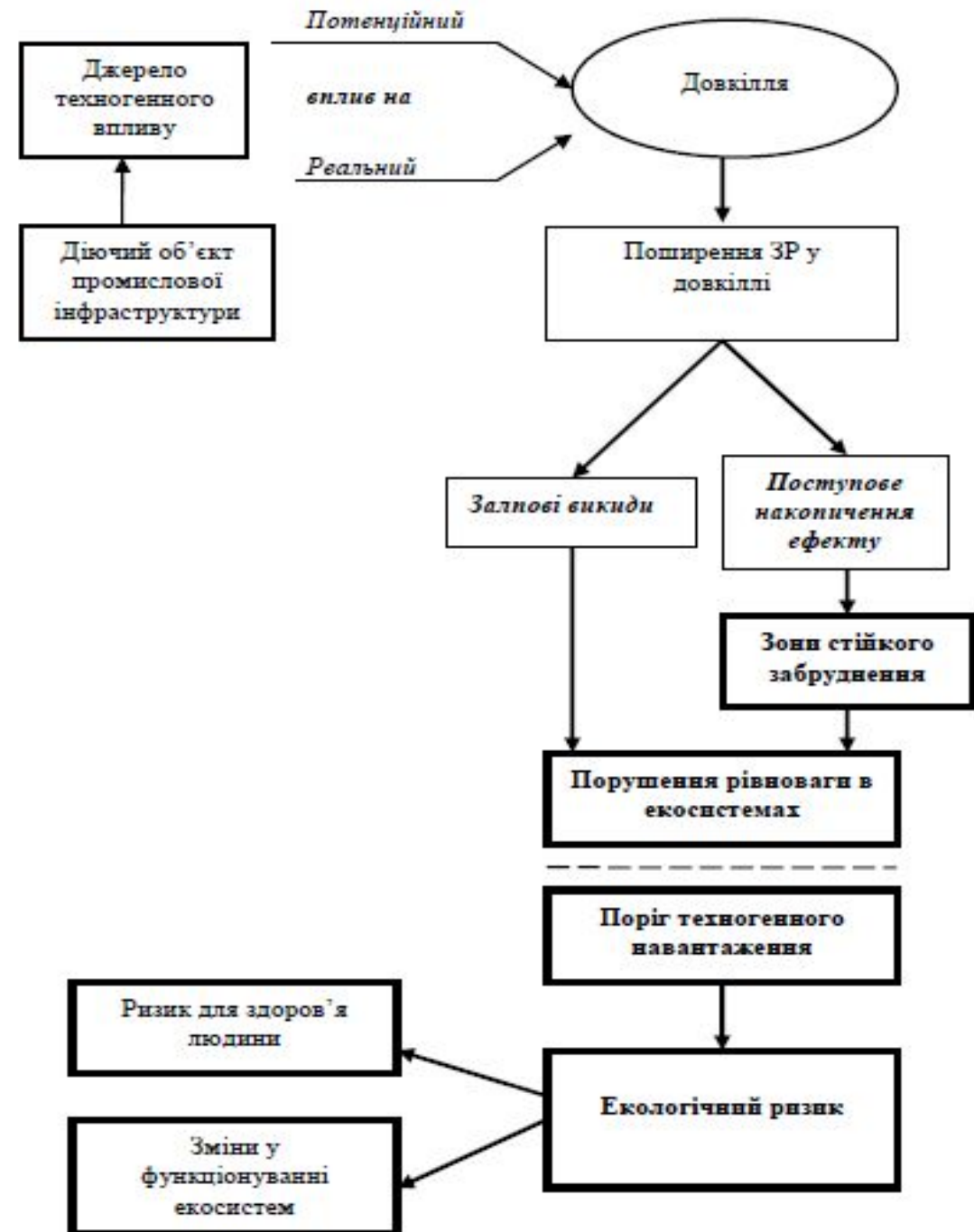
$n$  – кількість потенційних техногенних факторів (викиди забруднювальних речовин в атмосферу, скид у водні об'єкти, забруднення ґрунтів, розміщення токсичних відходів і т.д.);  $m$  – кількість зон екологічного ризику;

$q$  – ступінь порушеності екосистеми або ступінь погіршення показників здоров'я населення у техногенно навантаженому регіоні;

$P(R)$  – потенційний ризик виникнення екологічної небезпеки унаслідок техногенного впливу для реципієнта  $R$ ;

$E$  – еколого-економічний збиток, грн.

# Концептуальна модель оцінки техногенного навантаження з виявленням порогових характеристик



Наразі існує близько 50 методів якісного і кількісного аналізу ризиків, серед них чимало методів, які можна використовувати і для ідентифікації. Наразі найбільш поширеними методами ідентифікації ризиків є такі:

- ✓ "мозковий штурм";
- ✓ метод Дельфі;
- ✓ метод номінальних груп;
- ✓ картки Кроуфорда;
- ✓ опитування експертів з великим досвідом роботи над проектами;
- ✓ ідентифікація основної причини;
- ✓ аналіз переваг і недоліків, можливостей і загроз (SWOTаналіз);
- ✓ аналіз контрольних списків;
- ✓ метод аналогії;
- ✓ методи з використанням діаграм.


Окремо, крім зазначених, пропонується використовувати метод диверсійного аналізу, метод Монте Карло, STEEPLED-аналіз з додаванням аналізу ринків, аналіз бізнес-процесів.



Результатом процесу ідентифікації ризиків має бути реєстр ризиків, що містить:

- перелік ідентифікованих ризиків;
- список потенційних дій з реагування;
- основні причини виникнення ризику;
- уточнення категорій ризиків.

Різні стандарти управління ризиками по-різному пропонують регламентувати роботу з формування процесу ризик-менеджменту на підприємстві



ISO 31000:2009 (Міжнародна організація зі стандартизації) процес ризик-менеджменту розглядається по 5 етапах:


- встановлення оточення;
- оцінка (ідентифікація; аналіз; оцінка) ризику;
- вплив на ризик;
- комунікація та консультування;
- моніторинг.






## Стандарт COSO ERM (Комітет організацій-спонсорів Комісії) має 8 етапів:

- визначення об'єкта управління;
- ідентифікація ризиків; аналіз ризиків;
- кількісна оцінка;
- оцінювання;
- визначення загроз і можливостей;
- прийняття рішень, обробка ризику і оцінка кореляції видів ризику і ступеня впливу на портфель;
- моніторинг.




# Стандарт FERMA (Федерація європейських асоціацій ризик-менеджменту) має 7 етапів:

- визначення об'єкта стратегії управління;
- оцінка ризику (аналіз, ідентифікація джерел, опис, кількісна оцінка, оцінювання);
- визначення загроз і можливостей;
- прийняття рішень;
- обробка ризику;
- оцінка залишкового ризику;
- моніторинг.



# Стандарт ISO 31000:2009 передбачає такі етапи:

- процес дескрипції ризику, сутність якого полягає у визначенні структурованої специфікації ризику, яка зазвичай має чотири розділи:
  - джерела,
  - події,
  - причини та наслідки.



Ідентифікація ризику має відповісти на питання "Що може відбуватися неправильно?" із визначенням можливих наслідків. Різновидами цього питання є такі: "Що такого сталося з того, що не повинно було статись? Якою мірою?" або "Що такого не сталось з того, що повинно було статись? Якою мірою?" Це становить основу для подальших етапів процесу управління ризиками. Для цього можна використовувати два логічних підходи.

За першого підходу спочатку визначаються всі можливі небезпечні наслідки, які можуть призвести до погіршення або покращання ситуації у розвитку або до відхилення від бажаних цілей, після чого визначаються джерела виникнення цих ситуацій і нарешті їх причини.

При другому – ідентифікація починається з визначення причин ризикових подій, які виступають основою для визначення джерел, і після цього визначаються можливі наслідки їх реалізації.

# Процес ідентифікації ризиків поділяється на комплекс робіт і передбачає використання відповідних інструментів:

- ✓ метод "мозкового штурму";
- ✓ методи анкетування і опитування;
- ✓ бенчмаркинг;
- ✓ сценарний аналіз;
- ✓ аналіз характеру наслідків відмов (Failure Mode Effects Analysis – FMEA);
- ✓ аналіз характеру, наслідків та критичності відмов (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis – FMECA);
- ✓ аналіз дерева помилок (Fault Tree Analysis – FTA);
- ✓ аналіз експлуатаційної безпеки та критичні контрольні точки (Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP);
- ✓ аналіз експлуатаційної безпеки та працездатності (Hazard Operability Analysis – HAZOP);
- ✓ попередній аналіз експлуатаційної безпеки (Preliminary Hazard Analysis – PHA);
- ✓ ранжирування та фільтрація ризиків;
- ✓ відповідні статистичні методи, тощо

