

# ДО ПИТАННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ У РАЗІ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Статюха Г.О. проф., д.т.н., Бойко Т.В. доц.,  
к.т.н., Абрамова А.О.ас.*

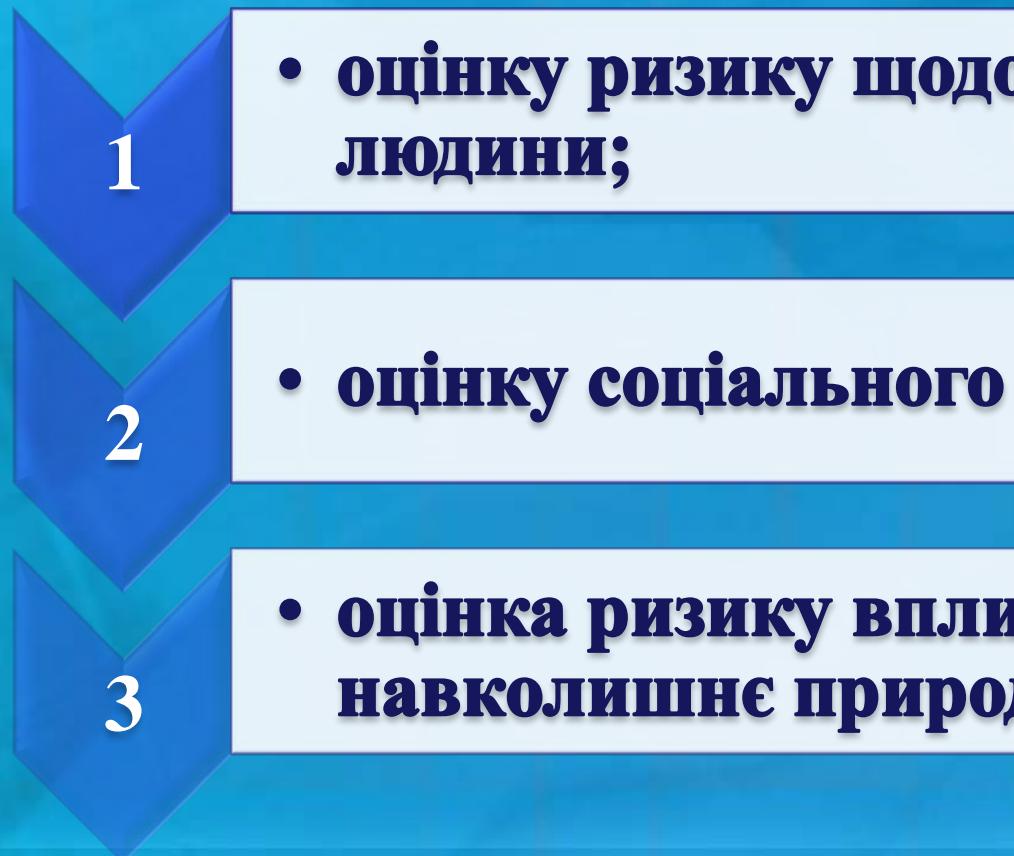
*Національний технічний університет  
України «КПІ»*

# Вступ

**Одним з основних аспектів оцінки впливу на навколишнє середовище є оцінка комплексних заходів щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та її безпеки.**

**Комплекс проектних рішень крім ресурсозберігаючих, захисних, відбудовних і компенсаційних заходів повинен містити визначення ступеня екологічного ризику планованої діяльності й впливів на умови життєдіяльності людини, а кількісні і якісні показники оцінки рівнів екологічного ризику та безпеки для життєдіяльності населення планованої діяльності є обов'язковими для заяви про екологічні наслідки діяльності**

# Структура екологічного ризику при проектуванні об'єктів господарської діяльності

- 
- 1 • оцінку ризику щодо здоров'я людини;
  - 2 • оцінку соціального ризику;
  - 3 • оцінка ризику впливу на навколишнє природне середовище.

Оцінка ризику для здоров'я людини – це кількісна й/або якісна характеристика шкідливих ефектів, здатних розвитися в результаті впливу факторів навколошнього середовища людини на конкретну групу людей при специфічних умовах експозиції

**Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря проводиться за розрахунками ризику розвитку неканцерогенних і канцерогенних ефектів.**

**Ризик розвитку канцерогенних ефектів від речовин, яким властива канцерогенна дія визначається індивідуально та для декількох канцерогенних речовин, забруднюючих атмосферу згідно.**

**Соціальний ризик планованої діяльності визначається як ризик для групи людей, на яку можуть впливати впровадження об'єкта господарської діяльності, із врахуванням особливостей природно-техногенної системи**

Оціночне значення соціального ризику визначалось згідно (1):

$$R_s = CR_a \cdot V_u \cdot \frac{N}{T} \cdot (1 - N_p)$$

де  $CR_a$  – канцерогенний ризик комбінованої дії декількох канцерогенних речовин, забруднюючих атмосферу, або приймається  $CRa=1\cdot10^{-6}$ , безрозмірний;

$V_u$  – уразливість території від прояву забруднення атмосферного повітря, що визначається відношенням площин, віднесеного під об'єкт господарської діяльності, до площин об'єкта з санітарно-захисною зоною, частки одиниці;

$N$  – чисельність населення населеного пункту, тис. чол.;

$T$  – середня тривалість життя (визначається для даного регіону або приймається 70 років), чол/рік;

$N_p$  – коефіцієнт, що визначається за (2) для будівництва нового об'єкта, за (3) для реконструкції об'єкта, при відсутності зміни кількості робочих місць  $N_p = 0$ :

$N_p = \frac{\Delta N_p}{N}$  – кількість додаткових робочих місць (при зменшенні із знаком «мінус»),

$N_p = \frac{\Delta N_p}{N_{rm}}$  – попередня кількість робочих місць.

Визначення ризиків впливу на навколошнє природне середовище пропонується визначати через встановлення зв'язку показників (індексів) забруднення компоненту навколошнього середовища із встановленим прийнятним рівнем екологічного ризику. Встановлення такого зв'язку здійснювалось з використанням функції бажаності Харингтона (кількісної оцінки якості компонента навколошнього середовища, відповідно до об'єкта, що проектується) в результаті сформовано відповідність оцінок по шкалі бажаності, лінгвістичними змінними та значеннями рівнів ризику

Визначення ризику пропонується проводити для об'єктів, на яких такі ризики можуть бути реально присутніми згідно залежності:

$$R_j = a \cdot e^{b \cdot (1 - I_j)}$$

$R_j$  – ризик по  $j$ -ому виду енергетичного забруднення навколишнього середовища, безрозмірний;

$e$  – експоненціальна функція;

$a, b$  – константи ( $a=4,99 \cdot 10^{-6}$ ,  $b=-7,557$ );

$I_j$  – індекс забруднення по  $j$ -ому виду забруднення, безрозмірний.

# ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Компонент навколишнього середовища	Сформована система індексів	
	Вихідні дані	Розрахункова залежність $I_j$
Атмосфера (j=1)	KП – кратність перевищення нормативів, безрозмірний	$I_1 = 1 - e^{-(e^{(0,25 \cdot KП - 1)})}$
Гідросфера (j=2)	IЗВ – індекс забруднення вод по показникам, безрозмірний	$I_2 = 1 - e^{-(e^{(0,2 \cdot IЗВ - 1)})}$
Грунт (j=3)	Zс – сумарний показник забруднення ґрунту, безрозмірний	$I_3 = 1 - e^{-(e^{(0,016 \cdot Zс - 1)})}$

## Продовження

Вид енергетичного забруднення	Сформована система індексів	
	Вихідні дані	Розрахункова залежність $I_{kj}$
Акустичне (шум) (j=4)	$La$ – рівень шуму, дБА	$I_4 = e^{-(e^{(0,025 \cdot La - 1)})},$
Акустичне (інфразвук) (j=5)	$\Delta L$ – рівень звукового тиску, дБ	$I_5 = 1 - e^{-(e^{(0,1 \cdot \Delta L - 1)})}$
Акустичне (ультразвук) (j=6)	$Lvg$ – логарифмічний рівень віброшвидкості, м/с <sup>2</sup>	$I_6 = 1 - e^{-(e^{(0,001 \cdot Lvg - 1)})}$
Електромагнітне (Постійні магнітні поля) (j=7)	$H_{gd}$ – граничнодопустиме значення напруженості магнітного поля, кА/м	$I_7 = 1 - e^{-(e^{(0,25 \cdot H_{gd} - 1)})}$
Електромагнітне (Електричні поля частотою (50 Гц)) (j=8)	$E_{gd}$ – граничнодопустиме значення напруженості електричного поля, кВ/м	$I_8 = 1 - e^{-(e^{(0,4 \cdot E_{gd} - 1)})}$
Електромагнітне (Магнітні поля частотою (50 Гц)) (j=9)	$H_{gd}$ – граничнодопустиме значення напруженості магнітного поля, кА/м	$I_9 = 1 - e^{-(e^{(1,43 \cdot H_{gd} - 1)})}$

## Продовження

Вид енергетичного забруднення	Сформована система індексів	
	Вихідні дані	Розрахункова залежність $I_{k,j}$
<b>Електромагнітне (Магнітні поля у діапазоні частот до 300 МГц) (j=10)</b>	$EH_{W_{\partial}} - \text{граничнодопустима величина енергетичного навантаження } W_{\partial}, \text{ Вт}^2 \cdot \text{год}/\text{м}^2$	$I_{10} = 1 - e^{-(e^{(10 \cdot EH_{W_{\partial}} - 1)})}$
<b>Електромагнітне (Магнітні поля у діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц) (j=11)</b>	$W_{\partial} - \text{граничнодопустиме значення щільності потоку } \text{ Вт}/\text{м}^2$	$I_{11} = 1 - e^{-(e^{(2 \cdot W_{\partial} - 1)})}$
<b>Вібраційне (j=12) (j=13) (j=14)</b>	$U - \text{коректоване значення віброшвидкості, } \text{ м}/\text{с} \cdot 10^{-2}$ або коректоване значення віброприскорення, $\text{ м}/\text{с}^2$	$I_{12} = 1 - e^{-(e^{(U - 1)})}$
	$U - \text{коректоване значення віброшвидкості, } \text{ дБ}$	$I_{13} = 1 - e^{-(e^{(0,018U - 1)})}$
	$U - \text{коректоване значення віброприскорення, } \text{ дБ}$	$I_{14} = 1 - e^{-(e^{(0,026U - 1)})}$
<b>Радіаційне (j=15)</b>	$A_{\text{зфф}} - \text{ефективна сумарна питома активність, } \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$	$I_{15} = 1 - e^{-(e^{(0,0015 \cdot A_{\text{зфф}} - 1)})}$

# ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ РІВНЯ РИЗИКУ

## Класифікація рівнів ризику планованої діяльності на природне середовище

Рівень ризику	Значення ризику
Неприйнятний	$>10^{-6}$
Прийнятний	$10^{-6} - 10^{-8}$
Безумовно прийнятний	$< 10^{-8}$

На основі отриманого значення приймається рішення про прийнятність планованої діяльності по даному компоненту навколишнього середовища, її побічні, або відхиленню даного проекту. З врахуванням вже накопиченого досвіду, розроблених методик та умов мінімальної необхідності запропоновано методику визначення ризику впливу енергетичних забруднень об'єкту, що дозволяє прийняти рішення про допустимість проекту та дозволяє здійснювати управління безпекою такого об'єкту.

# **ДЖЕРЕЛА**

1. ДБН А2.2.-1-2003 «Состав и содержание материалов оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений»
2. Методичні рекомендації. МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Затв. наказом МОЗ України. Київ, 2007.– 40 с.
3. Бойко Т.В. К вопросу определения рисков при оценке воздействий техногенных объектов на окружающую среду / Т.В. Бойко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2008. – №4/6 (34): Технология неорганических и органических веществ и экология. – С.37–41.

**Дякую за увагу**