



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

Umwelt  
Bundesamt



# Навчальний курс «Безпека хвостосховищ»

Тема

Як інтерпретувати рівень  
безпеки хвостосховища,  
оцінений за використанням  
Оціночної матриці?

Викладач: проф. Д.В. Рудаков

Курс підготовлено в рамках міжнародного проекту «Підвищення рівня знань серед студентів і викладачів з безпеки хвостосховищ та її законодавчий огляд в Україні»

# Методи оцінювання

- Інтерпретація відповідей.
- Визначення рівня безпеки. Загальна оцінка.
- Визначення рівня безпеки. Категоріальна оцінка.
- Загальний висновок про рівень безпеки хвостосховища.

# Інтерпретація відповідей

- Відповідь **«Так»** застосовується, якщо користувач Контрольного списку має достатньо даних, щоб дати **позитивну відповідь**.
- Відповідь **«Ні»** застосовується, якщо користувач Контрольного списку має достатньо даних, щоб дати **негативну відповідь**.
- Відповідь **«Скоріше так»** застосовується, якщо користувач Контрольного списку не має достатньо даних або інформації, для того, щоб дати однозначну відповідь («Так» або «Ні»), але має **більше аргументів (доказів) на користь позитивної відповіді («Так»)**.
- Відповідь **«Скоріше ні»** застосовується, якщо користувач Контрольного списку не має достатньо даних або інформації, для того, щоб дати однозначну відповідь («Так» або «Ні»), але має **більше аргументів (доказів) на користь негативної відповіді («Ні»)**.

Відповідь	Незастосовне	Так	Скоріше так	Скоріше ні	Ні
Значення (кількісний еквівалент відповіді)	—	3	2	1	0

# Визначення рівня безпеки хвостосховища. Загальна оцінка

- **Показник “Виконання вимог безпеки” (“ВВБ”)** у Контрольному списку визначається як індекс, що кількісно характеризує **ступінь відповідності** параметрів, компонентів і характеристик хвостосховища **вимогам екологічної і промислової безпеки**.
- **Показник “Достовірність”** у Контрольному списку визначається як індекс, що кількісно характеризує **коректність та достатність даних**, що використовуються при розрахунку показника «ВВБ».

# Приклад загальної оцінки рівня безпеки хвостосховища

Результати оцінювання за Групою А Контрольного списку.

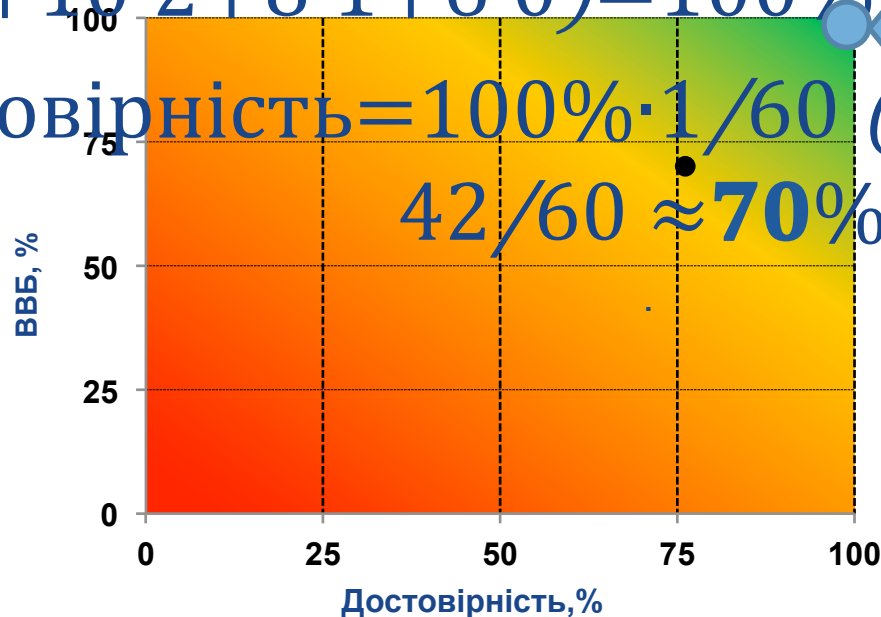
Кількість застосовних запитань	Так	Скоріше так	Скоріше ні	Ні
60	38	10	8	6

Значення показників «ВВБ» і «Достовірність»

$$\text{ВВБ} = 100\% \cdot 1/3 \cdot 60$$

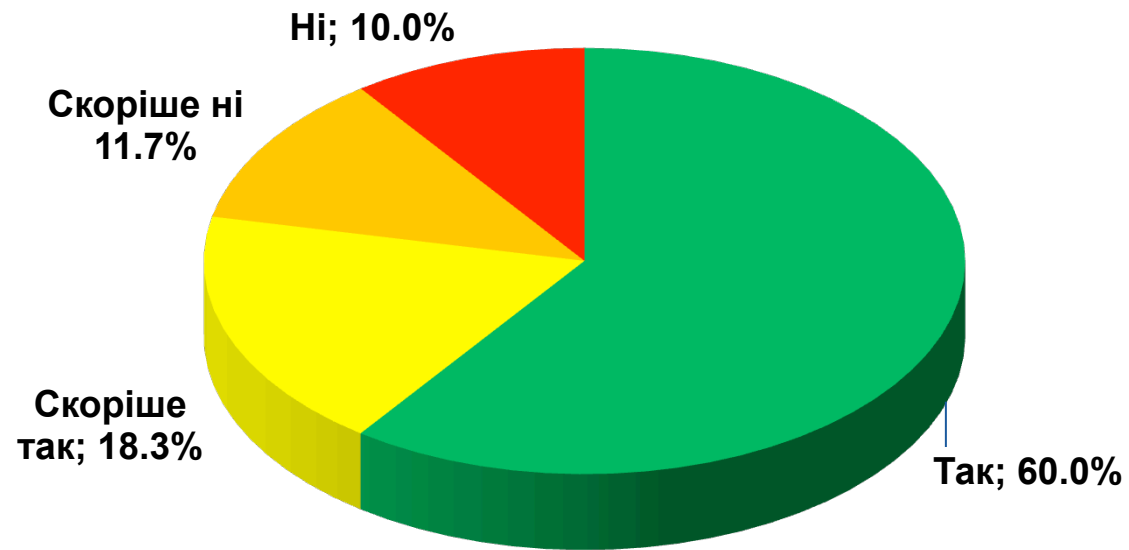
$$(36 \cdot 3 + 10 \cdot 2 + 8 \cdot 1 + 6 \cdot 0) = 100\% \cdot 136/180 \approx 76\%$$

$$\text{Достовірність} = 100\% \cdot 1/60 (60 - 18) = 100\% \cdot$$



Виконання вимог безпеки = 100% та Достовірність = 100% означає, що хвостосховище «умовно безпечне».

# Приклад розподілу відповідей на запитання Контрольного списку



# Визначення рівня безпеки хвостосховища. Категоріальна оцінка

- Критичні (або надзвичайно важливі) категорії безпеки – такі категорії безпеки хвостосховищ, які стосуються насамперед **технічних аспектів їх функціонування**, що життєво необхідні для підтримання об'єкта в безпечному стані.
- Некритичні (або важливі) категорії безпеки стосуються питань, пов'язаних в основному з **документацією, персоналом та звітністю**.

# Пріоритет категорій хвостосховища

№	Категорія	Пріоритет для безпеки хвостосховища
I	Геологічні, кліматичні і місцеві ризики	Некритична
II	План розташування хвостосховища	Некритична
III	Речовини (ємність хвостосховища, токсичність)	Критична
IV	Дамба та екрани	Критична
V	Транспорт та інфраструктура	Критична
VI	Управління водними потоками	Критична
VII	Оцінка впливу на навколишнє середовище	Критична
VIII	План дій в надзвичайних ситуаціях	Критична
IX	Моніторинг	Критична
X	Тренінг і персонал	Критична
XI	Перевірка та звітність	Некритична
XII	Стратегія закриття і рекультивації	Некритична



# Категоріальна оцінка

Абсолютне значення показника «Виконання вимог безпеки» для кожної категорії розраховується шляхом підсумовування значень відповідей, наданих на запитання категорії, що оцінюється.

Значення показника «ВВБ» у відсотках для кожної категорії розраховується таким чином

$$ВВБ_{i} = \frac{\text{Сума значень відповідей для } i \text{ категорії}}{3 \cdot \text{Загальна кількість всіх запитань } i \text{ категорії}} \cdot 100\%$$

## Приклад категоріальної оцінки

№	Категорія	Загальна кількість запитань	Макс. значення, бали	Результат оцінки, бали	Результат оцінки, %
I	Геологічні, кліматичні і місцеві ризики	18	54	39	76
II	План розташування хвостосховища	14	42	26	62
III	Речовини (ємність хвостосховища, токсичність)	20	60	44	73
IV	Дамба та екрани	25	75	57	79
V	Транспорт та інфраструктура	9	27	24	89
VI	Управління водними потоками	20	60	44	73
VII	Оцінка впливу на навколишнє середовище	19	57	35	65
VIII	План дій в надзвичайних ситуаціях	46	138	104	75
IX	Моніторинг	25	75	62	83
X	Тренінг і персонал	17	51	38	79
XI	Перевірка та звітність	28	84	57	76
XII	Стратегія закриття і рекультивації	23	69	46	70

# Приклад категоріальної оцінки



# Загальний висновок про рівень безпеки хвостосховища

Позитивні відповіді («Так») на все запитання Контрольного списку	Частина відповідей на запитання Контрольного списку неоднозначна («Скоріше так» чи «Скоріше ні») або негативна («Ні»)
Показники «Виконання вимог безпеки» і «Достовірність» дорівнюють 100%	Показники «Виконання вимог безпеки» і «Достовірність» менше 100%
Хвостосховище класифікується як «Відносно безпечне»	Хвостосховище класифікується як «Небезпечне»

# Загальний висновок про рівень безпеки ХВОСТОСХОВИЩА

Рівень безпеки хвостосховища	Критерій
<b>Прийнятний</b>	Задоволено 100% мінімальних вимог безпеки (ВВБ = 100%)
<b>Неприйнятний</b>	Задоволено менше 100% мінімальних вимог безпеки (ВВБ <100%)

**Дякую за увагу!**