

# Тренинг

в рамках проекта по повышению безопасности объектов  
горной промышленности, включая хвостохранилища,  
в Казахстане и Средней Азии

Кокшетау (Казахстан) 11-13 июня 2019



UNECE Convention on the  
Transboundary Effects of  
Industrial Accidents

**Assistance  
Programme**



## Контрольный список для повышения безопасности хвостохранилищ и оценивание их безопасности



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Проф. Д. Рудаков**  
**Национальный технический университет**  
**“Днепровская политехника”**  
**Днепр, Украина**

# Форматы Контрольного списка

Текстовый (MS Word)	Электронная таблица (MS Excel)
Для работы инспектора на объекте и предварительного заполнения контрольного списка	Для вычисления уровня безопасности хвостохранилища при полученных заранее ответах
Приложение 2 Методологии	Отдельный файл MS Excel с 3-мя группами вопросов, шаблонами диаграмм и Каталогом мероприятий.

# Количественная оценка ответов

- Положительный ответ **“Да”** интерпретируется как максимальный уровень безопасности хвостохранилища по оцениваемому фактору.
- Отрицательный ответ **“Нет”** интерпретируется как минимальный уровень безопасности по оцениваемому фактору.
- Неопределенные ответы **“Скорее да”** и **“Скорее нет”** позволяют пользователю давать ответы, принимая во внимания наличие и достоверность данных.

Ответ	Неприменимо	Да	Скорее да	Скорее нет	Нет
Значение	Да/Нет	3	2	1	0

# Условно применимые вопросы

- Часть вопросов Контрольного списка, например, 53 из 304 вопросов группы В («Детальная проверка»), применимы не всегда.  
Пример: вопрос 14 подгруппы В1 о слое почвы, снятом перед строительством – не всегда такой слой существует.
- Эти вопросы имеют приписку в конце «(если применимо)», в таблице Excel номера этих вопросов выделены цветом. Неприменимость этих вопросов в конкретной ситуации должна быть обоснована.
- При оценивании уровня безопасности хвостохранилища неприменимые вопросы не учитываются.

# Типы оценок уровня безопасности хвостохранилищ



# Характеристики общего уровня безопасности хвостохранилища

- Показатель **“Соответствие требованиям безопасности” (“СТБ”)** в Контрольном списке определяется как индекс, количественно характеризующий степень соответствия параметров и характеристик хвостохранилища требованиям экологической и промышленной безопасности.
- Показатель **“Достоверность”** в Контрольном списке определяется как индекс, количественно характеризующий достаточность и непротиворечивость данных, используемых при расчете показателя “СТБ”.

# Пример общей оценки уровня безопасности хвостохранилища

Результаты оценивания по Группе А Контрольного списка.

Количество применимых вопросов	Да	Скорее да	Скорее нет	Нет
60	38	10	8	6

Значения показателей «СТБ» і «Достоверность»

$$\text{СТБ} = 100\% \cdot \frac{1}{3 \cdot 60} (36 \cdot 3 + 10 \cdot 2 + 8 \cdot 1 + 6 \cdot 0) = 100\% \cdot \frac{136}{180} \approx 76\%$$

$$\text{Достоверность} = 100\% \cdot \frac{1}{60} (60 - 18) = 100\% \cdot \frac{42}{60} \approx 70\%.$$



# Классификация хвостохранилища по результатам оценивания

Уровень безопасности хвостохранилища	Критерий
<b>Приемлемый</b>	Удовлетворено 100% минимальных требований безопасности (СТБ = 100%)
<b>Неприемлемый</b>	Удовлетворено менее 100% минимальных требований безопасности (СТБ < 100%)



# Категориальная оценка. Значимость категорий

- **Критические (Чрезвычайно важные) категории безопасности** – такие категории безопасности хвостохранилищ, которые касаются, главным образом, технических аспектов функционирования хвостохранилища и жизненно необходимы для поддержания объекта в безопасном состоянии.
- **Некритические категории безопасности** – касаются вопросов, связанных в основном с документацией и отчетностью.

# Приоритет категорий

№	Категория	Приоритетность для безопасности хвостохранилища
I	Геологические, климатические и местные риски	Некритическая
II	План расположения хвостохранилища	Некритическая
III	Вещества (емкость хвостохранилища, токсичность)	Критическая
IV	Дамба и экраны	Критическая
V	Транспорт и инфраструктура	Критическая
VI	Управление водными потоками	Критическая
VII	Оценка воздействия на окружающую среду	Критическая
VIII	План действий в чрезвычайных ситуациях	Критическая
IX	Мониторинг	Критическая
X	Тренинг и персонал	Критическая
XI	Проверка и отчетность	Некритическая
XII	Стратегия закрытия и рекультивации	Некритическая

# Примеры категориальной оценки

1



2



3



1. Хвостохранилище возле г. Калуш (Украина)
2. Хвостохранилище возле г. Днепр (Украина)
3. Хвостохранилище возле г. Ахтала (Армения)

**Спасибо за внимание!**