



Техническое совещание

по подготовке тренинга на хвостохранилище в Таджикистане и укреплению потенциала в области управления и разработки политики безопасности по хвостохранилищам в Центральной Азии

23 апреля 2021



**Руководящие принципы ЕЭК ООН по безопасности хвостохранилищ.
Введение в контрольный список для тренинга на объекте, оценивание и каталог мероприятий**

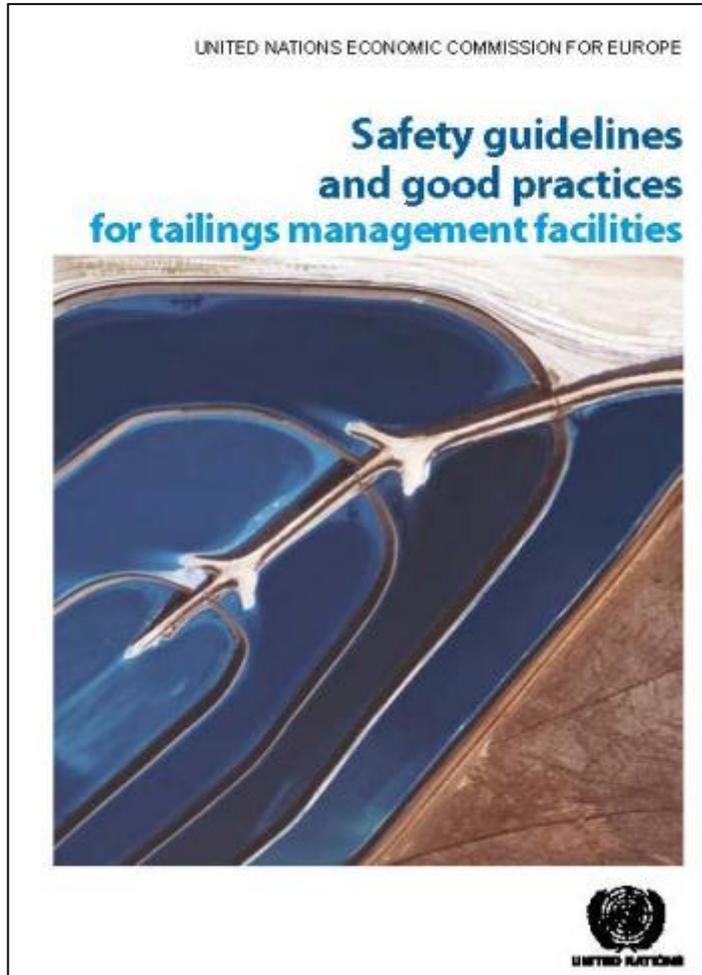
**Проф. Дмитрий Рудаков
Национальный технический университет
“Днепровская политехника”**

Днепр, Украина



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Руководящие принципы ЕЭК ООН по безопасности хвостохранилищ как основа для Контрольного списка



- «Руководящие принципы...» были разработаны Объединенной группой экспертов по проблемам воды и промышленных аварий при поддержке секретариата ЕЭК ООН.
- «Руководящие принципы...» были одобрены на пятом совещании Конференции Сторон Конвенции о промышленных авариях (Женева, 2008 г.) и пятой сессии Совещания Сторон Конвенции по водным проблемам (Женева, 2009 г.).
- Документ был обновлён в 2014 г.

«Руководящие принципы ...». Содержание

Часть А	<ul style="list-style-type: none">• Введение,• Принципы обеспечения эксплуатационной безопасности хвостохранилищ,• Рекомендации странам, компетентным органам и операторам хвостохранилищ.
Часть В	ТЕХНИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ <ul style="list-style-type: none">• Проектирование и строительство,• эксплуатация та управление,• инспекции на объектах,• выявление та оценка бесхозных объектов и управление ними,• подготовка планов действий на случай чрезвычайных ситуаций.
Часть С	Ссылки на международные документы.

«Руководящие принципы ...». Актуальность

Неудовлетворительное состояние дамб – основная или существенная причина аварийных ситуаций.

Потери вследствие аварий практически всегда превышают затраты на обеспечение надлежащего уровня эксплуатационной безопасности и контроля для предотвращения инцидентов.

Потенциальная возможность хронического загрязнения и рисков, связанных с хранением хвостовых материалов, может оставаться длительное время.

Важность соблюдения правил надлежащей эксплуатации, закрытия хвостосховищ и мест хранения отходов с целью исключить в будущем неприемлемых рисков или отрицательного влияния.

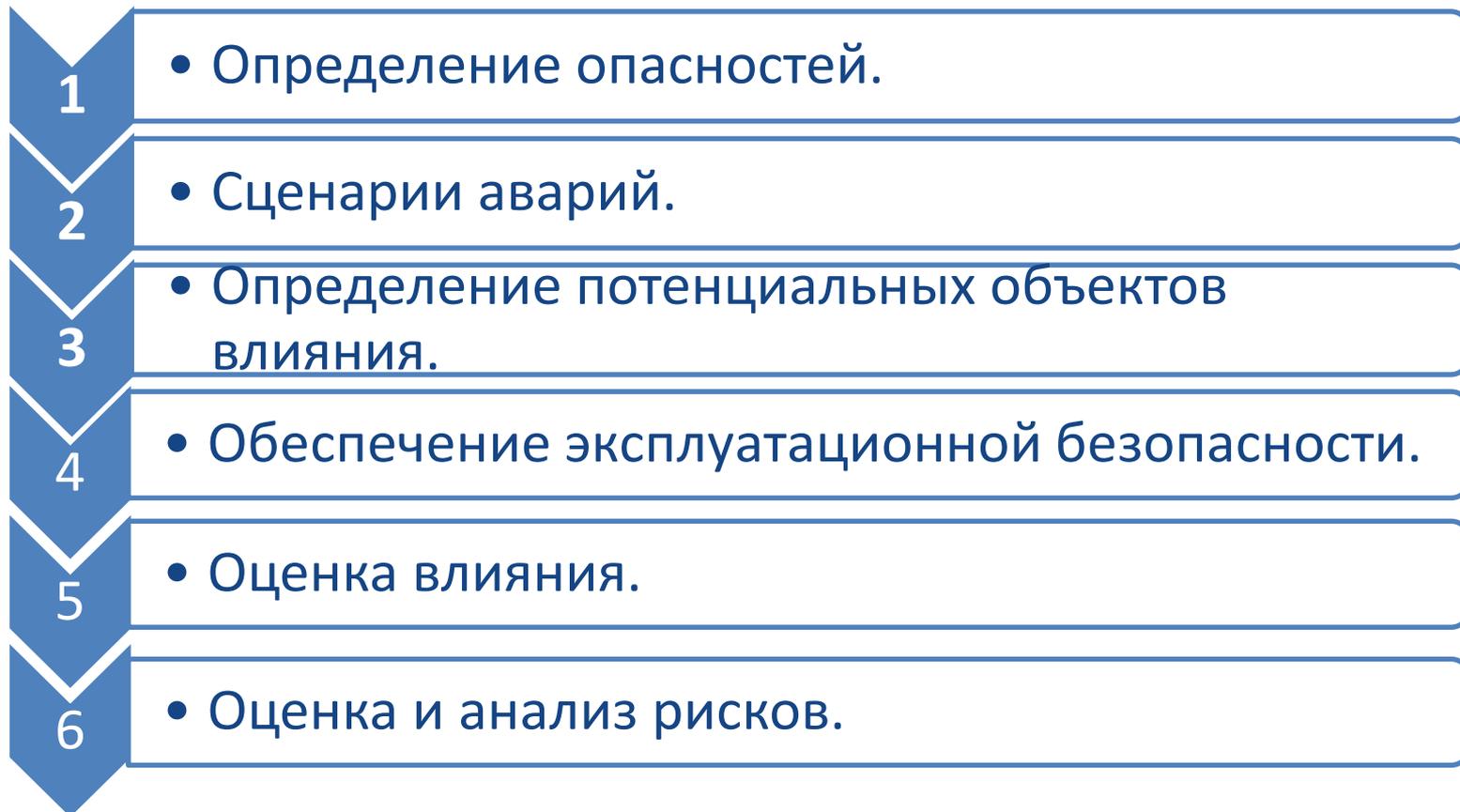
«Руководящие принципы ...».

Обеспечение безопасности хвостохранилищ

1. На операторах лежит **основная ответственность** за обеспечение безопасности хвостохранилищ.
2. При планировании, строительстве, эксплуатации и закрытия хвостохранилищ следует применять **индивидуализированный или пообъектовый подход**.
3. Всеми работами, связанными с хвостохранилищами, должен заниматься только **компетентный и сертифицированный персонал**.
4. Должен придерживаться системный подход к управлению безопасностью хвостохранилищ в течение их жизненного цикла по схеме **«планирование - строительство - эксплуатация - закрытие - рекультивация»**.
5. На этапе планирования и проектирования следует добиваться понимания процессов, происходящих **в течение жизненного цикла хвостохранилищ**.

«Руководящие принципы ...».

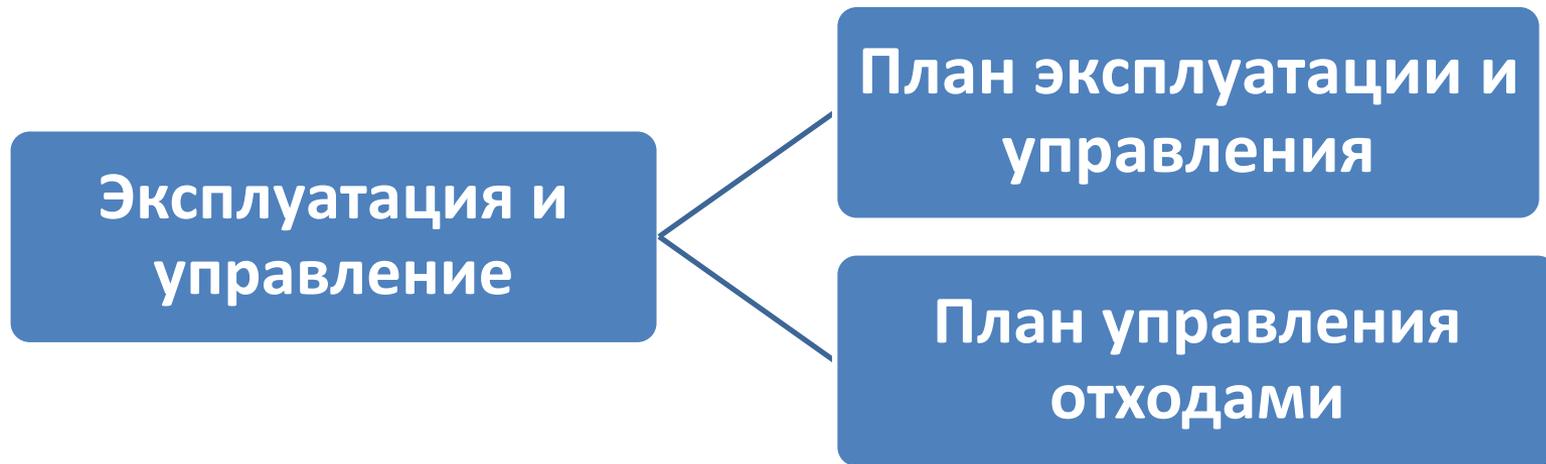
Этапы оценки рисков



Особое внимание – пруд-отстойник и дамба.

«Руководящие принципы ...».

Эксплуатация и управление



План эксплуатации и управления (Руководство по эксплуатации) должен содержать описание:

- **системы транспортировки хвостовых материалов,**
- **всех процедур / механизмов мониторинга для проведения инспекции;**
- **процедуры представления данных о несоответствиях и аварийные ситуации;**
- **мероприятий по устранению недостатков, которые должны применяться в случае несоответствий;**
- **внутреннего ПЛАС;**
- **параметров для проведения оценки эффективности руководства по эксплуатации.**

«Руководящие принципы ...». Инспекции

Этап	Что проверяется
Проектирование и строительство	<ul style="list-style-type: none">• Площадка объекта для хранения отходов;• Запас прочности с учетом проектного решения;• Ход строительства дамбы.
Эксплуатация	<ul style="list-style-type: none">• Физическая устойчивость объекта;• Отсутствие загрязнения почв, воздуха, поверхностных и подземных вод;• Регулярность наблюдений в рамках мониторинга;• Соблюдение порядка информирования об аварийных ситуациях та принятие надлежащих мер по их предупреждению и устранению.
Закрытие и период после закрытия	<ul style="list-style-type: none">• Физическая (механическая) устойчивость объекта;• Процесс экологической реабилитации;• Наличие надлежащей документации.

«Руководящие принципы ...».

ПЛАС. Зброшенные объекты

ПЛАС должен включать оценку

- **опасности наводнений в нижнем и верхнем бьефе.**
- **количества и типов оборудования, необходимого для ликвидации сбросов опасных веществ,**
- **строительных материалов и оборудования, необходимого для проведения ремонтных работ.**

На заброшенных объектах компетентные органы должны проводить регулярные инспекции и оценивать риски.

Проверке подлежит дамба, пруд-накопитель, системы управления водными потоками, водосборной район, а также факторы уязвимости для окружающих территорий.



Необходимость разработки Контрольного списка

1

- Необходимость унифицированного подхода к хвостохранилищам, находящихся на различных этапах жизненного цикла

2

- Необходимость синхронизации проверки, оценки уровня безопасности и предписания мероприятий по повышению безопасности хвостохранилищ

3

- Необходимость эффективного использования ограниченных ресурсов для проверки и повышения уровня безопасности хвостохранилищ

Структура Контрольного списка



Группы Контрольного списка, их назначение

Группа вопросов	Назначение
Группа А “Базовая проверка”	Предварительное и оперативное оценивание уровня безопасности хвостохранилища, направленное на определение приоритета последующей детальной проверки
Группа В «Детальная проверка»	Всестороннее и детальное оценивание уровня безопасности хвостохранилища для определения необходимости принятия мер
Группа С “Проверка неактивных объектов”	Оценивание уровня безопасности неактивных хвостохранилищ для определения необходимости принятия мер

Структура Контрольного списка (обновлённого по результатам проекта в Румынии в 2019) для детальной проверки (Группа В)

ЭТАП/КАТЕГОРИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ХВОСТОХРАНИЛИЩА	ПОДГРУППА 1	ПОДГРУППА 2
ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА		
Выявление опасностей и оценка рисков		26
Оценка воздействия на окружающую среду и планирование землепользования	3	21
Планирование ликвидации/действий в аварийных/чрезвычайных ситуациях		6
Проектная документация и выдача разрешений	3	30
Организационное и корпоративное управление		6
ЭТАП ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ		
Возведение дамб и контроль хвостохранилищ	9	5
Управление водными потоками	8	13
Транспорт и инфраструктура	5	6
Обучение и тренинги персонала		18
Организационное и корпоративное управление		17
Планирование ликвидации/действий в аварийных/чрезвычайных ситуациях	3	26
Мониторинг элементов и процессов/изменений инфраструктуры	5	12
Мониторинг элементов окружающей среды	2	13
ЭТАП ЗАКРЫТИЯ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ		
План закрытия и рекультивации		12
Организационное и корпоративное управление		8
Мониторинг элементов и изменений инфраструктуры		2
Мониторинг элементов окружающей среды		2 ¹³
Всего	38	223

Внешний вид списка вопросов (упрощённый)

№	Вопрос	Ответ					Вес вопроса	Оценивание ответа	Категория	Рекомендуемые мероприятия
		не применимо	да	скорее да	скорее нет	нет				

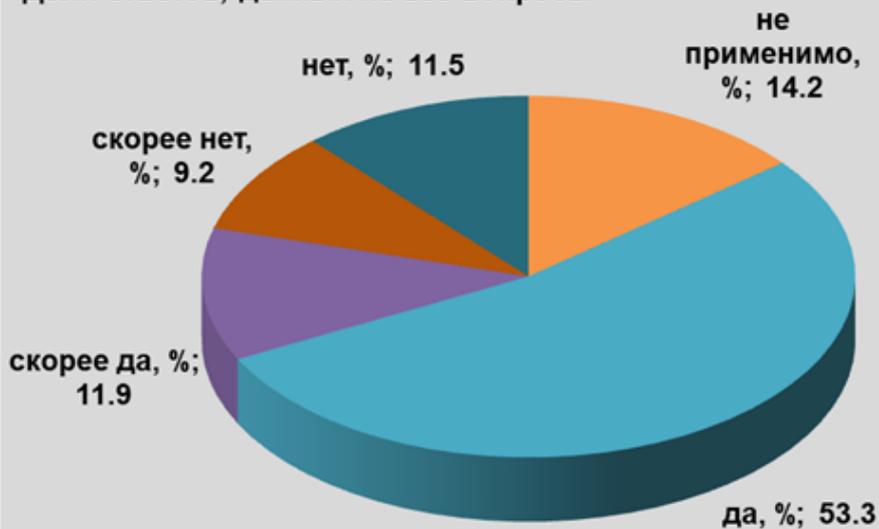
Этап ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО: выдача лицензий

Выявление опасностей и оценка рисков

1	Была ли подготовлена оценка рисков на основе руководства по эксплуатации хвостохранилища?								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Оценивание уровня безопасности хвостохранилища. Общая оценка

Доли ответов, данных на все вопросы



Графическая интерпретация оценки уровня безопасности хвостохранилища по всем вопросам



Показатель **“Соответствие требованиям безопасности”** (“СТБ”) определяется как индекс, количественно характеризующий степень соответствия параметров и характеристик хвостохранилища требованиям экологической и промышленной безопасности.

Показатель **“Достоверность”** определяется как индекс, количественно характеризующий достаточность и непротиворечивость данных, используемых при расчете показателя “СТБ”.

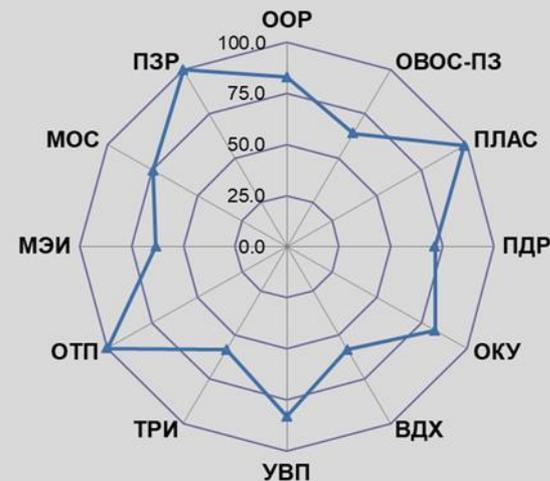
Классификация хвостохранилища по результатам оценивания

Уровень безопасности хвостохранилища	Критерий
Приемлемый	Удовлетворено 100% минимальных требований безопасности (СТБ = 100%)
Условно приемлемый	Удовлетворено менее 100% минимальных требований безопасности (СТБ < 100%), при этом все ответы «Да» или «Скорее да»
Неприемлемый	Удовлетворено менее 100% минимальных требований безопасности (СТБ < 100%), есть ответы «Нет» и «Скорее нет»

Оценивание уровня безопасности хвостохранилища. Категориальная оценка

КАТЕГОРИЯ	СОКР.
Выявление опасностей и оценка рисков	ООР
Оценка воздействия на окружающую среду и планирование землепользования	ОВОС-ПЗ
Планирование ликвидации/действий в аварийных/чрезвычайных ситуациях	ПЛАС
Проектная документация и выдача разрешений	ПДР
Организационное и корпоративное управление	ОКУ
Возведение дамб и контроль хвостохранилища	ВДХ
Управление водными потоками	УВП
Транспорт и инфраструктура	ТРИ
Обучение и тренинги персонала	ОТП
Мониторинг элементов и изменений инфраструктуры	МЭИ
Мониторинг элементов окружающей среды	МОС
План закрытия и рекультивации	ПЗР

Лепестковая диаграмма категориальной оценки по всем вопросам



Каталог мероприятий

№	Проблема, подлежащая решению	Предписанные меры	Приоритет
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО			
1	Неполная проектная документация	1А. Обновить проектную документацию с помощью лицензированной компании	Краткосрочное
		1В. Обновить проектную документацию, привлекая к этому опытный персонал, имеющий соответствующую лицензию	Краткосрочное
.....			

СПРАВОЧНЫЙ ДОКУМЕНТ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НДТ) ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (BREF 2018)

№	Проблема, подлежащая решению	Предписанные меры
1	Корпоративное управление	Применить НДТ 1(1): Корпоративное управление; Система организационного и корпоративного управления; BREF, раздел 5.2.1.a (стр. 490)
		Применить НДТ 1(2): Корпоративное управление; Система экологического менеджмента (СЭМ); BREF, раздел 5.2.1.b (стр. 490)
.....		

Основные рекомендуемые мероприятия

- Укрепление дамбы и других критических элементов
- Совершенствование методов нейтрализации токсичных веществ, дренажа, мониторинга, процедур ПЛАС.
- Обновление проектной документации.
- Проведение экспертных оценок, в том числе оценок риска в рамках ОВОС.
- Повышение квалификации персонала, совершенствование отчётности.
- Разработка планов закрытия и рекультивации, использование техногенных ресурсов.

Документы по Методологии для хвостохранилищ и Контрольному списку

- Пояснительная записка к методологии Контрольного списка для хвостохранилищ и его применения (рус.)
- Шаблон Контрольного списка в формате MS Excel (рус.)
- Отчёт по проекту по безопасности хвостохранилищ в Румынии (англ.)
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_11_30_texte_185-2020_danube_river_basin_0.pdf

Спасибо за внимание!