



# Управление хвостохранилищами - прошлые аварии и извлеченные уроки

**giz**

UNECE Convention on the  
Transboundary Effects of  
Industrial Accidents

**Assistance  
Programme**





# Хвостохранилища - источники риска

В последнее время произошло несколько аварий с драматическими трансграничными воздействиями в рамках региона ЕЭК ООН, таких как несчастные случаи на хвостохранилищах



Айка, 2010



Бая-Маре, 2000





## Бая-Маре, 2000

- В 2000 году в Бая-Маре произошла утечка цианида в Река Сомес из золотодобывающей компании Аурул, совместное предприятие австралийской компании Esmeralda Exploration и румынское правительство.
- Загрязненные воды в конце концов достигли Тиса и затем Дунай, убив большое количество рыбы в Венгрии и Югославии. Разлив был назван худшей экологической катастрофой в Европе со времен Чернобыльской катастрофы.







## Бая-Маре, 2000

- После разлива, в Сомес была обнаружена концентрация цианида более 700 раз больше допустимые уровни
- В дополнение к цианида, также тяжелые металлы были смыты в реку
- Они имеют длительное негативное воздействие на окружающую среду.





## Бая-Маре, 2000

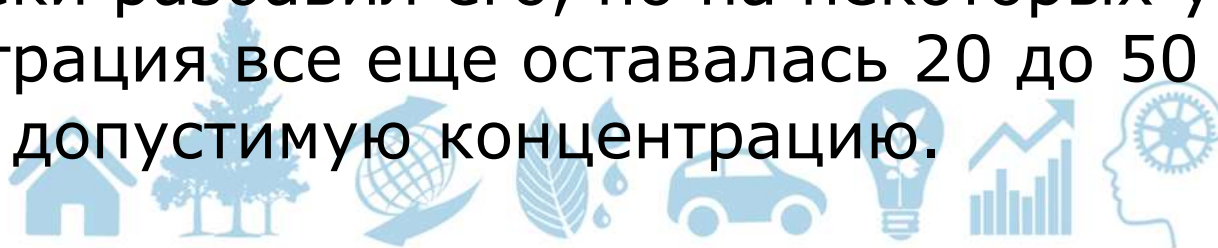
- Сомес впадает в Тису, вторая по величине река в Венгрии, которая затем впадает в Дунай. Разлив затруднил поставки питьевой воды для более 2,5 млн. венгров.
- Животный мир на Тисе был особенно пораженный: в близости до аварий практически все живое погибло, а далее на юг, в сербском участке реки, погибло 80% водной флоры и фауны





## Бая-Маре, 2000

- Большое количество рыбы погибло из-за токсичности цианида в водах рек
- В Венгрии добровольцы приняли участие в удалении мертвых рыб, чтобы предотвратить распространение по всей пищевой цепи
- Другие животные, такие как лисы, выдры и скопы умерли после употребления зараженной рыбы
- После как цианид вошел в Дунай, большой объем воды реки разбавил его, но на некоторых участках концентрация все еще оставалась 20 до 50 раз больше допустимую концентрацию.





## Бая-Маре, 2000

- Через два года после разлива, экосистема начала восстанавливаться, но была еще далеко от своего первоначального состояния
- В 2002 улов рыбаков из Венгрии был только в одной пятой части их первоначального уровня.
- Пять недель спустя, разлив загрязненных вод (на этот раз с тяжелыми металлами) снова ударил по региону. Прорыв дамбы в Байя Борса позволил 20 000 кубических метров загрязненных вод попасть в Тису.
- Через год, другой разлив цианида произошел в Румынии, на этот раз был преднамеренной сброс растворах цианидов в реку Сирет.





## Айка, 2010

- Авария на алюминиевом заводе в Венгрии — экологическая катастрофа, произошедшая 4 октября 2010 года на крупном заводе Ajkai Timfoldgyar Zrt по производству алюминия в районе города Айка, в 160 километрах от Будапешта
- В результате взрыва на заводе была разрушена плотина, сдерживающая резервуар с ядовитыми отходами. Таким образом, произошла утечка приблизительно 1,1 миллиона кубометров токсичного вещества — красного шлама.
- В результате прорыва плотины затопленными оказались территории трех областей (Веспрем, Ваш и Дьер-Мошон-Шопрон). В районе бедствия венгерскими властями было объявлено чрезвычайное положение.
- По состоянию на 5 ноября жертвами аварии стали десять человек. Общее число пострадавших в результате разлива ядохимикатов превысило 140 человек.







## Айка, 2010

- Авария на алюминиевом заводе в Венгрии — экологическая катастрофа, произошедшая 4 октября 2010 года на крупном заводе Ajkai Timfoldgyar Zrt по производству алюминия в районе города Айка, в 160 километрах от Будапешта





## Айка, 2010

- В результате взрыва на заводе была разрушена плотина, сдерживающая резервуар с ядовитыми отходами. Таким образом, произошла утечка приблизительно 1,1 миллиона кубометров токсичного вещества — красного шлама.
- В результате прорыва плотины затопленными оказались территории трех областей (Веспрем, Ваш и Дьер-Мошон-Шопрон). В районе бедствия венгерскими властями было объявлено чрезвычайное положение.
- По состоянию на 5 ноября жертвами аварии стали десять человек. Общее число пострадавших в результате разлива ядохимикатов превысило 140 человек.





# LOS FRAILES



25 апреля 1998

Выход из строя дамбы хвостохранилища свинцово-цинкового рудника Aznalcóllar недалеко от Севильи, Испания,

выпущены 4-5 миллионов кубометров токсичных шламов хвостохранилищ и жидкости в близлежащие Рио Агрио, притока Рио Гуадиамар.

Суспензия покрыла несколько тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, а это грозит национальный парк Доньяна, UN World Heritage Area







# STAVA



19 июля 1985

Прорыв в хвостохранилища Ставе, Тренто, Италия. 200000 м<sup>3</sup> хвостов стекла 4,2 км вниз по течению со скоростью до 90 км / ч, убив 268 человек и уничтожив 62 зданий.







# АІТІК



8 сентября 2000 года  
хвостохранилище в медном  
руднике на севере Швеции  
рухнуло на длину 120 метров.

В результате разлива  
освобождены 2,5 миллиона  
кубических метров жидких  
отходов, а впоследствии в  
окружающую среду  
освобождены около 1,5  
миллиона кубометров воды из  
пруда-отстойника, чтобы  
обеспечить стабильность в  
отстойник.





# ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЧИН АВАРИЙ



Плохая организация работы

Отсутствие контроля гидрологической системы

Ошибка в выборе места

Неудовлетворительный фундамент, отсутствие стабильности склона вниз по течению

Просачивание

Перелив

Землетрясение

**Основная причина:**

**ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕ анализа и управления риска**





# ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ



Наводнения, волна ила

Загрязнение поверхностных вод, живых организмов (биоты), интоксикация

Загрязнение питьевой и поливной водой (поверхность)

Загрязнение питьевой и поливной воды (подземные)

Загрязнение почвы

Как следствие: загрязнение пищевой цепи

» Часто трансграничное воздействие







## заключение:

Хвостохранилище является установкой, которая способна привести к крупной аварии, и поэтому мы должны относиться к нему как крупный риск







# Спасибо за внимание!

**Nikolay Savov**

**Assistance Programme Manager**

**Convention on Transboundary Effects of Industrial Accidents**

**UNECE, Geneva**

**Tel: +41 22 917 1980**

**email: [nikolay.savov@unece.org](mailto:nikolay.savov@unece.org)**

