

# ОЦЕНКА РИСКОВ наводнений

Учебный курс по  
«ИУВР и управление гидро-климатическими рисками»

# Введение

- **Наводнение - это временное состояние частичного или полного затопления обычно сухих земельных участков в результате:**
  - **Переполнения внутренних водоемов**
  - **Нехарактерного и быстрого накопление стока поверхностных вод из любого источника.**
- **Причиной наводнения может быть весеннее половодье, весенне-летние паводки, прорыв плотины, аварийные сбросы из водохранилищ.**

**Половодье** — это естественное природное явление, которое формирует весь комплекс природных условий в данном бассейне.

Сезонное затопление пойм рек является необходимым для обеспечения здоровья рек, для поддержания существования водно-болотных угодий.

Ежегодные половодья формируют места обитания флоры и фауны – определенных видов растений, животных и птиц, способствуют отложению ила и плодородного органического материала в поймах рек.

# Опасные гидрологические явления в Казахстане

- ▶ В Казахстане к опасным гидрологическим явлениям относятся:
- ▶ - экстремально-высокое весеннее половодье на равнинных реках,
- ▶ - дождевые и тало-дождевые паводки на горных реках,
- ▶ - селевые потоки,
- ▶ - наводнения, вызванные заторно-зажорными явлениями.
- ▶ - **Антропогенный фактор**
- ▶ Наводнения - самые убыточные явления природы. В эпоху климатических перемен некоторые опасные явления природы учащаются, а увеличение концентрации населения и производств вблизи водных объектов постоянно усиливает риски.

## **Уязвимость перед наводнениями**

**О**пределяется, главным образом, жизнедеятельностью человека — местами размещения зданий и объектов инфраструктуры, существованием систем раннего оповещения и планирования действий на случай чрезвычайных ситуаций, созданием надлежащей правовой и институциональной базы и т.п.

**Интегрированный подход** к управлению наводнениями принимает во внимание: 1 - возможности, предоставляемые поймами для социально-экономической деятельности, 2 - управление рисками. **ИП** является жизненно важным для устойчивого развития бассейнов рек.

# Управление Рисками наводнений

- Управление рисками наводнений - это широкое понятие, которое фокусируется на снижении рисков наводнений с помощью комбинации политических, институциональных, нормативных и физических мер, с признанием того, что наводнение не может быть полностью контролируемо.
- При этом принимается во внимание выгодное использование наводнений, которым трудно дать количественную оценку в человеческом и экономическом отношении, но которые поддерживают естественные системы, которые также имеют экономические, социальные, культурные и экосистемные значения и функции.

# Управление рисками наводнений

- Переход на активную борьбу со стихийными бедствиями требует идентификацию риска, разработку стратегий по уменьшению такого риска, и создание политики и программ внедрения этих стратегий в действие
- Управление рисками является фундаментальной деятельностью, направленной на оценку схем снижения риска; но не обязательно ликвидация риска в целом, поскольку во многих случаях риск не может быть полностью исключен

# Управление рисками наводнений

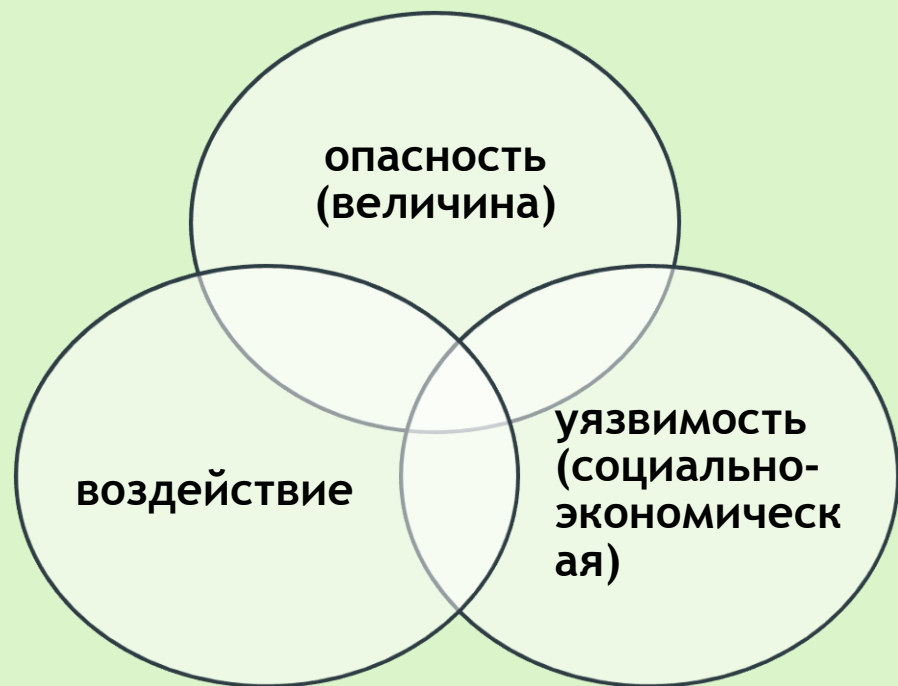
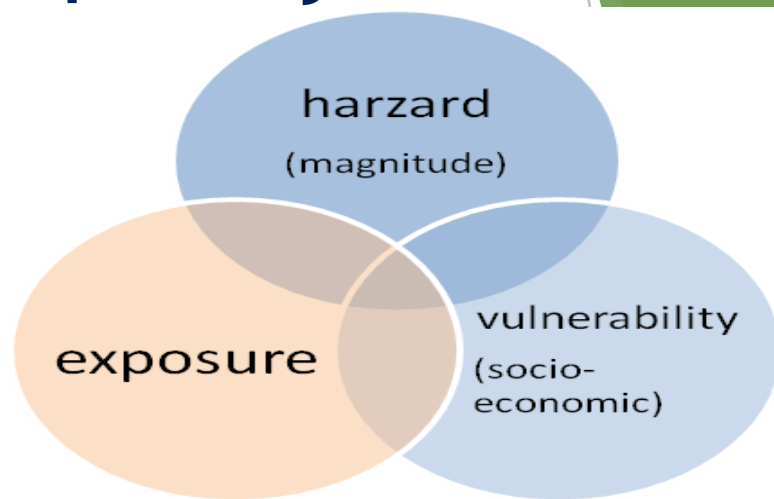
- ▶ Шаги, связанные с оценкой и управлением рисками включает
  - ▶ Оценка потенциала возникновения опасности.
  - ▶ Анализ уязвимости с целью обеспечения понимания последствий возможного события определенной величины и частоты.
  - ▶ На начальном этапе работы различные меры по смягчению последствий оцениваются для возможности расчета их способности к снижению подверженности риску.
  - ▶ Определение планов управления стихийными бедствиями и конкретные меры по их смягчению.
  - ▶ В дальнейшем могут быть предприняты усилия для реализации выбранных мер по смягчению последствий.



# Риск наводнений и оценка уязвимости

Бассейновый план управления наводнениями должен начинаться с оценки текущих и будущих рисков наводнений. Риски наводнений зависят от;

- масштабы опасности,
- степень воздействия опасности
- уязвимость общества к ущербу вследствие опасности.



## Понимание опасности наводнений и затоплений

Для этого может потребоваться:

- гидрометеорологический анализ;
- гидрологическое и гидравлическое моделирование поверхностных стоков, наводнений и паводков;
- механизм затопления;
- моделирование и анализ прогнозируемых условий изменений землепользования, будущее развитие (например, урбанизация, развитие инфраструктуры и т.д.);
- будущие тенденции гидрометеорологических явлений вследствие изменчивости или изменения климата.

## Интегрированное управление наводнениями – новый подход

- Интегрированное Управление Наводнениями (ИУН) это процесс, который способствует интегрированному, а не фрагментарному подходу к управлению наводнениями.
- Он объединяет развитие земельных и водных ресурсов в бассейне рек, **В КОНТЕКСТЕ** интегрированной управления водными ресурсами (ИУВР), и стремится **максимизировать чистую выгоду** от пойм рек во время разливов и свести к минимуму потери для жизни от наводнений.

# *Интеграция*

Интегрированное управление наводнениями признает:

- **Взаимосвязь мер по управлению наводнениями в рамках более широкого управления водными ресурсами**
- **Значение координирования невзирая на географические и ведомственные границы**
- **Необходимость оценки возможности и потенциальных последствий с точки зрения системы**
- **Важность экологического управления и устойчивости**

# Создание институциональной и правовой базы УРН

- ▶ Страны бассейна трансграничной реки (или даже соседние области в одной стране) часто не имеют гармонизированной политики, законов или соглашений в отношении управления ресурсами реки и рисками наводнений.
- ▶ **Правовая база** - национальное законодательство, нормативные документы, международные соглашения.
- ▶ **Организационная база** - институты и организации, участвующие в интегрированном управлении рисками наводнений на различных уровнях органов власти, а также их взаимодействие.

# Вспомогательные технологии

- Ряд инструментов доступны для построения и отображения информации с целью:
  - использования техническими специалистами,
  - объяснять программы снижения ущерба от наводнений для лиц, принимающих решения,
  - сообщать населению прогнозы и предупреждения в режиме реального времени.

Они включают в себя:

- Географические информационные системы (GIS)
- Картографирование
- Техники визуализации

# Подходы к контролю за наводнениями



# Зимние паводки на р. Сырдарья

- ▶ Токтогульское водохранилище на реке Сырдарья до 1990 г работало в ирригационном режиме. Сбросы воды из него в весенне-летний период составляли около 75 % общего расхода.
- ▶ В 90-е годы режим попусков воды из Токтогульского водохранилища резко изменился. Для выработки необходимой для Кыргызстана электроэнергии основные попуски воды осуществляются в зимние месяцы.
- ▶ В результате резко изменилось внутригодовое распределение стока р. Сырдарья: вместо относительно низкого зимнего стока проходят **высокие зимние паводки.**



Для **Казахстана** такой режим стока р. Сырдарья создал серьезную угрозу в связи с установлением ледостава на реке в Кызылординской области, а иногда и в ЮКО.

Лед на р. Сырдарья устанавливается, как правило, в декабре, вскрытие реки происходит в марте.

Ограниченный объем Шардаринского водохранилища не позволяет задержать эту воду. Несмотря на вынужденные сбросы воды из Шардаринского водохранилища в Арнасайскую впадину возникла необходимость увеличения сбросов воды из Шардаринского водохранилища в русло Сырдарьи зимой до 700-800 м<sup>3</sup>/с и более. В условиях ледостава на реке попуски такого объема создали угрозу затоплений в Кызылординской области.

**После введения в эксплуатацию Коксарайского контррегулятора ситуация существенно улучшилась, не смотря на то, что в последние годы в связи со строительством дороги, Шардаринское водохранилище не заполняется до своих проектных отметок, максимальный объем воды в нем не превышает 4.3 км<sup>3</sup>.**

**Тем не менее, все равно периодически возникает необходимость в повышенных сбросах из Шардаринского водохранилища в зимний период, и это наносит значительный ущерб. Например: в феврале 2014 г. вынужденные повышенные сбросы из Водохранилища принесли значительный ущерб.**

## **Проблемы.**

- После реабилитации Токтогульской ГЭС будет повышена мощность каждого гидроагрегата станции до 360 МВт, при этом общая мощность станции увеличится на 20%, а производительность – на 2,5%.
- Это приведет к тому, что зимнее половодье на р. Сырдарья может стать еще более многоводным.
- До сих пор окончательно не утверждено назначение Коксарайского контррегулятора – или это дополнительная емкость для накопления воды плюс к Шардаринскому водохранилищу (и тогда его надо заполнять), или это резервный объем для аварийных попусков на случай резкого увеличения притока в Шардаринское водохранилище (и тогда его надо держать пустым). Здесь интересы КВР и КЧС не совпадают.

**В связи с закрытием сбросов из Шардаринского водохранилища в Арнасайскую систему озер, возникла необходимость строительства нового гидротехнического сооружения для аварийных сбросов в случае паводка, аналогичного паводку 1969 года.**

**Для наиболее рационального управления комплексом Шардаринское водохранилище – Коксарайский контррегулятор важно иметь максимально точный прогноз притока воды в Шардаринское водохранилище на месяцы, кварталы и на более короткие сроки.**

**Спасибо за внимание!**