

# Гидротехнические сооружения и аварии на них

Гидротехнические сооружения – сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов или обеспечения защиты людей от разрушительных действий водной стихии.



# Виды ГТС

- Плотины (искусственные и естественные)
- Шлюзы
- Дамбы
- Оросительные системы
- Перемычки
- Запруды
- Каналы
- Туннели
- Ливневая канализация



# Плотина

Искусственное водоподпорное сооружение или природное (естественное) препятствие на пути водотока, создающее разницу уровней по руслу реки

Искусственные

Естественные

Бьеф – участок реки между двумя соседними плотинами на реке или участок канала между двумя шлюзами

Верхний

Нижний

## По месту расположения:

- Наземные(прудовые, речные, озерные, морские)
- Подземные (трубопроводы, туннели)

## По характеру и цели использования:

- Водно-энергетические
- Для водоснабжения
- Мелиоративные
- Канализационные
- Водотранспортные
- Декоративные
- Лесосплавные
- Спортивные

## По функциональному назначению:

- Рыбохозяйственные
- Водоподпорные (плотины, дамбы)
- Водопроводные (каналы, трубопроводы, шлюзы)
- Регуляционные (щиты, дамбы, берегоукрепительные)
- Водосбросные (задвижки)
- Специальные



Гидродинамическая авария -  
происшествие, связанное с выходом из  
строя ГЭС или его частей и  
последующим неуправляемым  
перемещением больших масс воды.



# Причины ГДА

- Действия сил природы (землетрясение, ураган, размыв плотин)
- Износ и старение оборудования
- Конструктивные дефекты
- Ошибки проектирования
- Воздействия человека (нанесение ударов ядерным и обычным оружием)

**Прорыв плотины** - начальная фаза ГДА, т. е. процесса образования прорана и неуправляемого потока воды водохранилища из верхнего бьефа, устремляющегося через проран в нижний бьеф.

**Проран** – узкий проток в насыпи плотины, возникший в результате размыва.

**Катастрофическое затопление** – гидродинамическое бедствие, результат разрушения плотины, заключающийся в стремительном затоплении низлежащих территорий и возникновении наводнения



# Последствия ГДА

- Повреждение и разрушение ГТС и прекращение выполнения ими своих функций;
- Разрушение зданий, сооружений;
- Поражение, гибель людей;
- Затопление обширных территорий

## Поражающие факторы затопления

- Разрушительная волна прорыва;
- Водный поток и свободные воды, затапливающие территорию;
- 

## Оценка последствий

Потери среди населения

# Материальный ущерб

## ● Прямой

- Повреждение ГТС, зданий, авто и железных дорог, линий электропередач и связи;
- Гибель скота и урожая;
- Уничтожение сырья, топлива, продуктов питания;
- Затраты на эвакуацию людей и перевозку материальных ценностей;
- Смыв плодородного слоя почвы и занесение почвы песком, глиной, камнями.

## ● Косвенный

- Затраты на приобретение и доставку продуктов питания, одежды, медикаментов и т.д.
- Сокращение выработки промышленной и сельхозпродукции;
- Ухудшение условий жизни местного населения;
- Невозможность рационального использования территорий, находящейся в зоне возможного затопления



# Меры защиты от ГДА

## Заблаговременные:

- Уменьшение максимального расхода воды путем перераспределения стоков;
- Регулирование паводковых стоков с помощью водохранилищ;
- Укрепление и своевременный ремонт ГТС;
- Проведение берегоукрепительных и дноуглубительных работ, подсыпка низких мест.

## Оперативные меры:

- Оповещение населения об угрозе аварии;
- Заблаговременная эвакуация населения, животных, материальных ценностей;
- Частичное ограничение или прекращение функционирования предприятий, защита материальных ценностей

# Правила поведения и действия населения при угрозе ГДА

- Немедленная эвакуация людей и животных;
- Взять с собой документы, ценности, необходимые вещи, еду, воду;
- Ценные вещи перенести на верхние этажи, чердак;
- Все выключить, закрыть;
- Спрятаться за любую преграду, держаться за дерево, камень;
- Находясь в воде, при приближении волны – нырнуть в глубину;
- Использовать подручные плавучие средства;
- По возвращении помнить о мерах предосторожности