

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