Гидродинамические аварии

Автор: Филимонова Ольга Николаевна
МОУ СОШ №50 г. Волгоград
2010 г.

Аварии на гидротехнических сооружениях и их последствия

Цель урока

Ознакомиться с основными видами гидротехнических сооружений, узнать о гидродинамических авариях и их последствиях

Проверь себя!

Соотнесите понятия:

1) естественное радиоактивное излучение
2) искусственное радиоактивное излучение

а) солнечные лучи;
б) АЭС;
в) атомные бомбы;
г) радон;
д) рентген;
е) урановые руды.

А теперь – ответ!

1) естественное радиоактивное излучение

а) солнечные лучи;
г) радон;
е) урановые руды.

2) искусственное радиоактивное излучение

б) АЭС;
в) атомные бомбы;
д) рентген.

Назовите две причины аварий на АЭС

А на самом деле:

- нарушение технологической дисциплины, недостатки профессиональной подготовки персонала, «человеческий фактор»;
- разгерметизация первого контура реактора или его механические повреждения.

Думай дальше…

Дополните фразу:

«При аварии на АЭС необходимо:

1) выслушать …; 3) провести …;
2) защитить …; 4) упаковать …

А это – правильный ответ:

1. **Выслушать речевое сообщение (информацию) о возникшей опасности и рекомендации по действиям населения.**
2. **Защитить органы дыхания имеющимися средствами индивидуальной защиты.**
3. **Провести герметизацию помещения.**
4. **Упаковать продукты и питьевую воду в полиэтиленовые контейнеры, пакеты, бутылки, поместить их в закрытые шкафы, кладовки, холодильник.**

Крупнейшие ГЭС России:

1. Саяно-Шушенская ГЭС
2. Красноярская ГЭС
3. Братская ГЭС
4. Усть-Илимская ГЭС
5. Зейская ГЭС
6. Нижегородская ГЭС
7. Жигулёвская ГЭС
8. Волжская ГЭС
9. Саратовская ГЭС

Гидротехнические сооружения

(записываем!)

- это инженерные или естественные сооружения для использования водных ресурсов и для борьбы с разрушительным действием воды.

Гидротехнические сооружения создаются с целью:

- использования кинетической энергии воды (ГЭС);
- мелиорации;
- защиты прибрежных территорий от наводнений (дамбы);
- для водоснабжения городов и орошения полей;
- регулирования уровня воды во время паводков;
- обеспечения деятельности морских и речных портов (каналы, шлюзы).

По назначению гидротехнические сооружения

подразделяются на:

- **водоподпорные сооружения (плотины, запруды, дамбы);**

  плотина им. К. Зубрика

- **водопроводящие сооружения (каналы, трубопроводы, тоннели);**

  Беломорско-Балтийский канал

- **водозаборные сооружения –**

  предназначены для забора воды из реки или озера для использования ее на нужды водоснабжения или орошения полей.

Метелевский водозабор, насосная, г. Тюмень

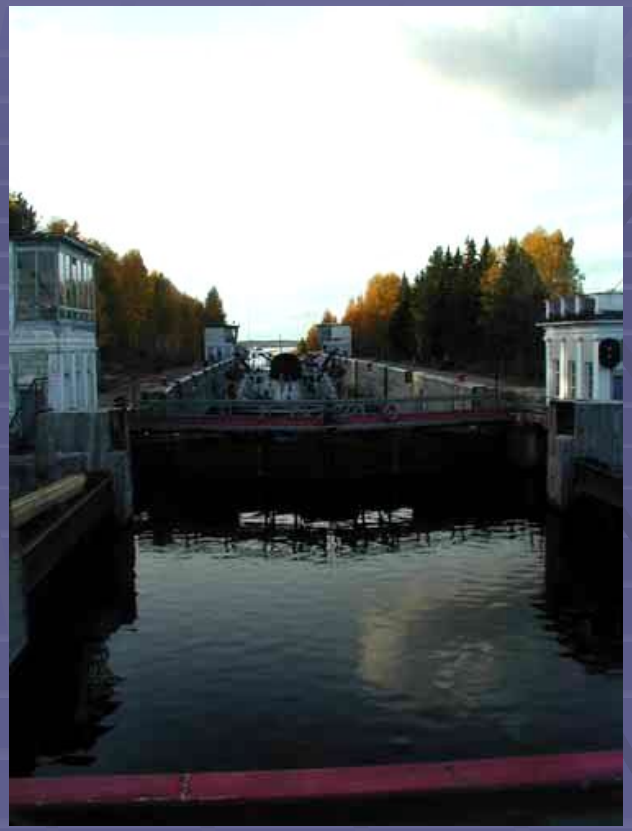
- **водосбросовые сооружения –**

  предназначены для сброса паводковой воды из водохранилища, а также пропуска воды в нижний бьеф плотины.

Водосброс Волжской ГЭС им. XII съезда КПСС

- **специальные сооружения (шлюзы, судоподъемники и др.) –**

  предназначены для подъема или опускания судов с одного уровня воды на другой.



Шлюз № 8
Беломорско-Балтийского канала

Шлюз № 1
Волго-Донского судоходного канала
им. В.И. Ленина

Гидродинамически опасные объекты (ГОО)

- это сооружения или естественные образования, создающие разницу уровней воды до (верхний бьеф) и после него (нижний бьеф), аварии на которых могут привести к катастрофическим последствиям.

Волжская ГЭС им. XXII съезда КПСС

Гидродинамическая авария

- это чрезвычайная ситуация, связанная с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий.

Саяно-Шушенская ГЭС
Август 2009 г.

Недавние катастрофы:

1993 г. - Прорыв плотины Киселевского водохранилища (Свердловская обл.) на р. Каква (общий ущерб – 63,3 млн. руб.)

1994 г. - Разрушение плотины Тирлянского водохранилища (Башкирия) на притоке р. Белая (общий ущерб – 52,3 млн.руб.)

2002 г. - Наводнение в Краснодарском крае привело к разрушению его гидроузла, унесло жизни 114 человек (общий ущерб – 15 млрд.руб.)

2009 г. - Авария на Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисей унесла жизни 75 человек. На восстановление будет потрачено 21,6 млрд. руб.

Причины ГДА

- природные явления или стихийные бедствия;
- техногенные факторы;
- ЧС военного времени и террористическ ие акты.

ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ

Водохранилище

р. Соть

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- населенные пункты
- направление течения реки
- дамба
- зона затопления

Затон

Петрово

Сухово

Верхнее

I ЗОНА
Протяженность: 6-12 км

II ЗОНА
Протяженность: 15-25 км
Скорость течения воды: 15-20 км/ч

III ЗОНА
Протяженность: 30-50 км
Скорость течения воды: 10-15 км/ч
Время прохождения волны: 2-3 часа

IV ЗОНА
Протяженность: 35-70 км
Скорость течения воды: 6-10 км/ч

Поражающие факторы ГДА

- **волна прорыва:**

  образуется в нижнем бьефе в результате прорыва плотины и стремительного падения огромных масс воды, сметающих все на своем пути.

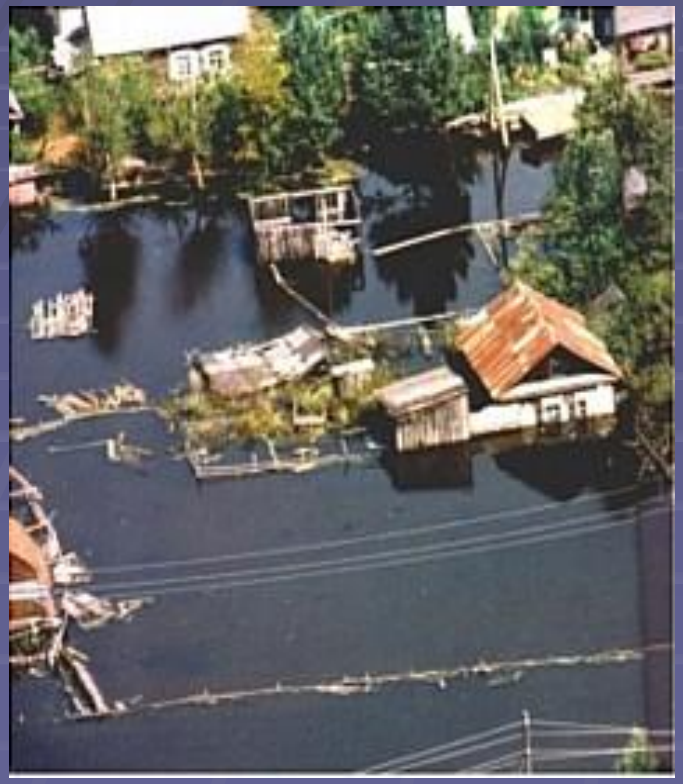
- **угроза жизни и здоровью людей:**

  утопление, переохлаждение в холодной воде, нервно-психическое перенапряжение.

Последствия аварий на ГОО

- долговременное разрушение ГТС, что влечет дефицит электроэнергии и спад производства;

Последствия аварий на ГОО



- поражение людей, гибель животных, разрушение зданий и сооружений, дорог, мостов, линий электропередач волной прорыва;
- разрушение системы водоснабжения, канализации, в результате чего возникает опасность возникновения инфекционных заболеваний;

Последствия аварий на ГОО

- затопление больших территорий, населенных пунктов, смыв плодородного слоя почвы;
- наносы, порча материальных ценностей водой, загрязнение окружающей среды.

Успей вспомнить!

(Требуется три жертвы)

1	Покрытие территории водой.	а	Зона катастрофического затопления
2	Часть зоны затопления, в пределах которой распространяется волна прорыва.	б	Гидродинамически опасный объект
3	Зона затопления, в пределах которой произошли массовые потери людей, животных и растений, повреждены или уничтожены материальные ценности.	в	Поражающие факторы ГДА.
4	Сооружения с разницей уровня воды.	г	Гидродинамическая авария
5	Образование волн прорыва, угроза жизни и здоровью людей.	д	Затопление

Твоя оценка – в твоих руках

1	Покрытие территории водой.	- Затопление
2	Часть зоны затопления, в пределах которой распространяется волна прорыва.	- Зона катастрофического затопления
3	Зона затопления, в пределах которой произошли массовые потери людей, животных и растений, повреждены или уничтожены материальные ценности.	- Гидродинамическая авария
4	Сооружение с разницей уровня воды.	- Гидродинамически опасный объект
5	Образование волн прорыва, угроза жизни и здоровью людей.	- Поражающие факторы ГДА

Спасибо

за внимание!