

Гидродинамические аварии

Автор: Филимонова Ольга Николаевна

МОУ СОШ №50 г. Волгоград

2010 г.

Аварии

на гидротехнических

сооружениях

и их последствия

Цель урока

Ознакомится 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 ...;
- 2) защитить ...;
- 3) провести ...;
- 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.

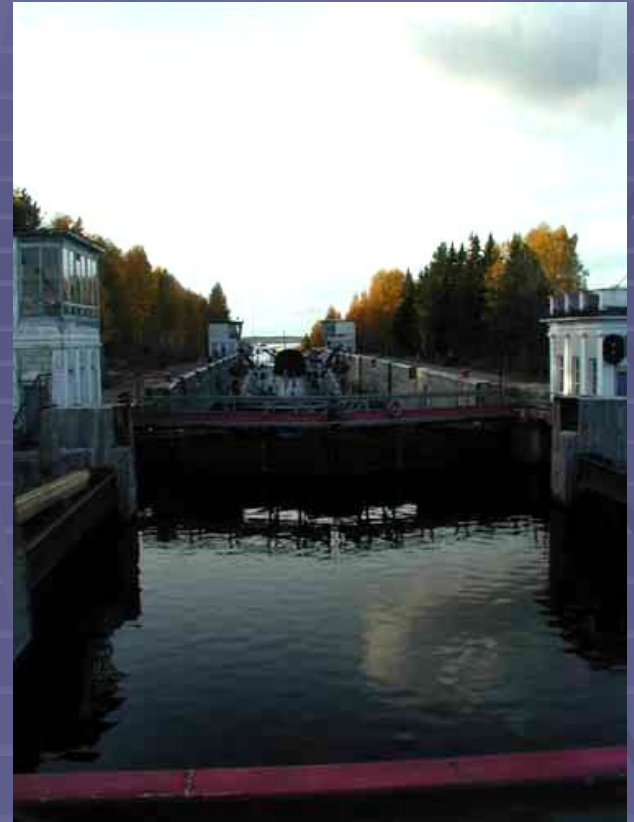
Водосброс
Волжской ГЭС им. XII съезда КПСС



- **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. XII 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 террористические акты.



ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



населенные
пункты



направление
течения реки



дамба



зона
затопления



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

- длительное 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!