

# Гидродинамические аварии

*Автор: Филимонова Ольга Николаевна*

*МОУ СОШ №50 г. Волгоград*

*2010 г.*

# Урок 1 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

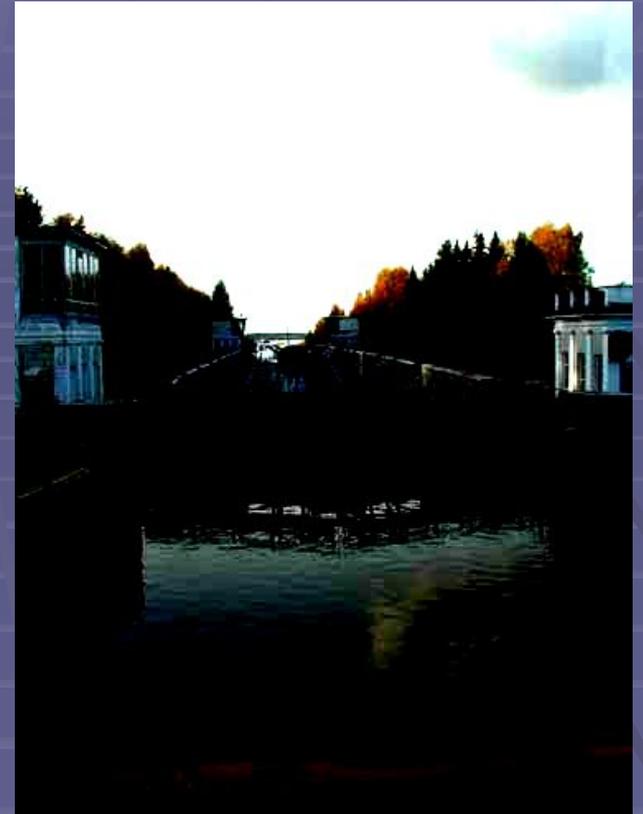


- **специальные сооружения (шлюзы, судоподъемники и др.) –**

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:

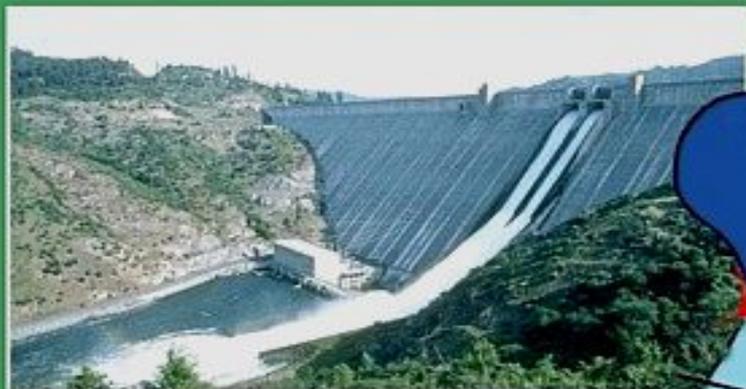
- 1993 г. - Прорыв плотины Киселевского водохранилища (Свердловская обл.) на р. Каква (общий ущерб – 63,3 млн. руб.)**
- 1994 г. - Разрушение плотины Тирлянского водохранилища (Башкирия) на притоке р. Белая (общий ущерб – 52,3 млн.руб.)**
- 2002 г. - Наводнение в Краснодарском крае привело к разрушению 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



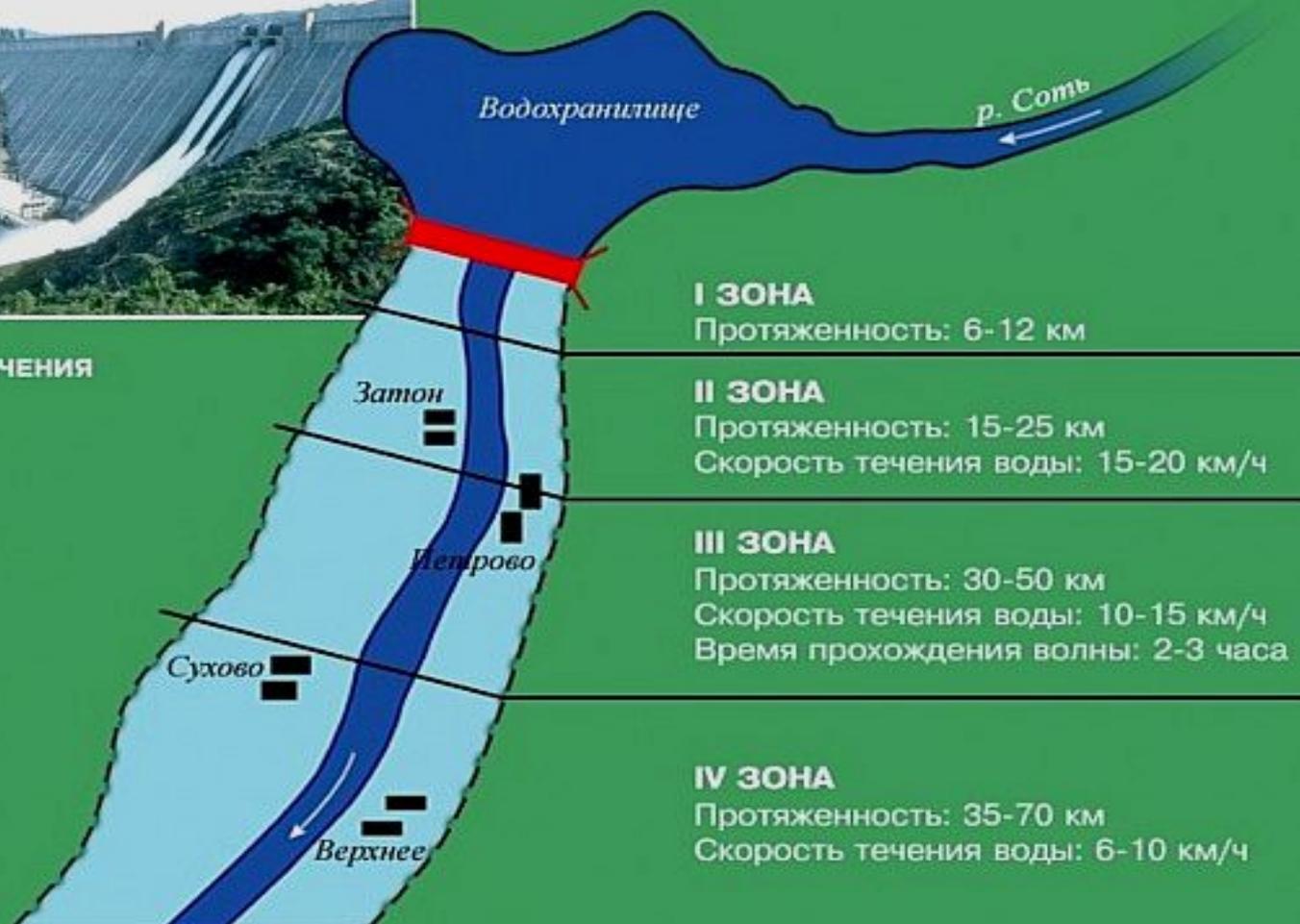
направление  
течения реки



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

- 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!**