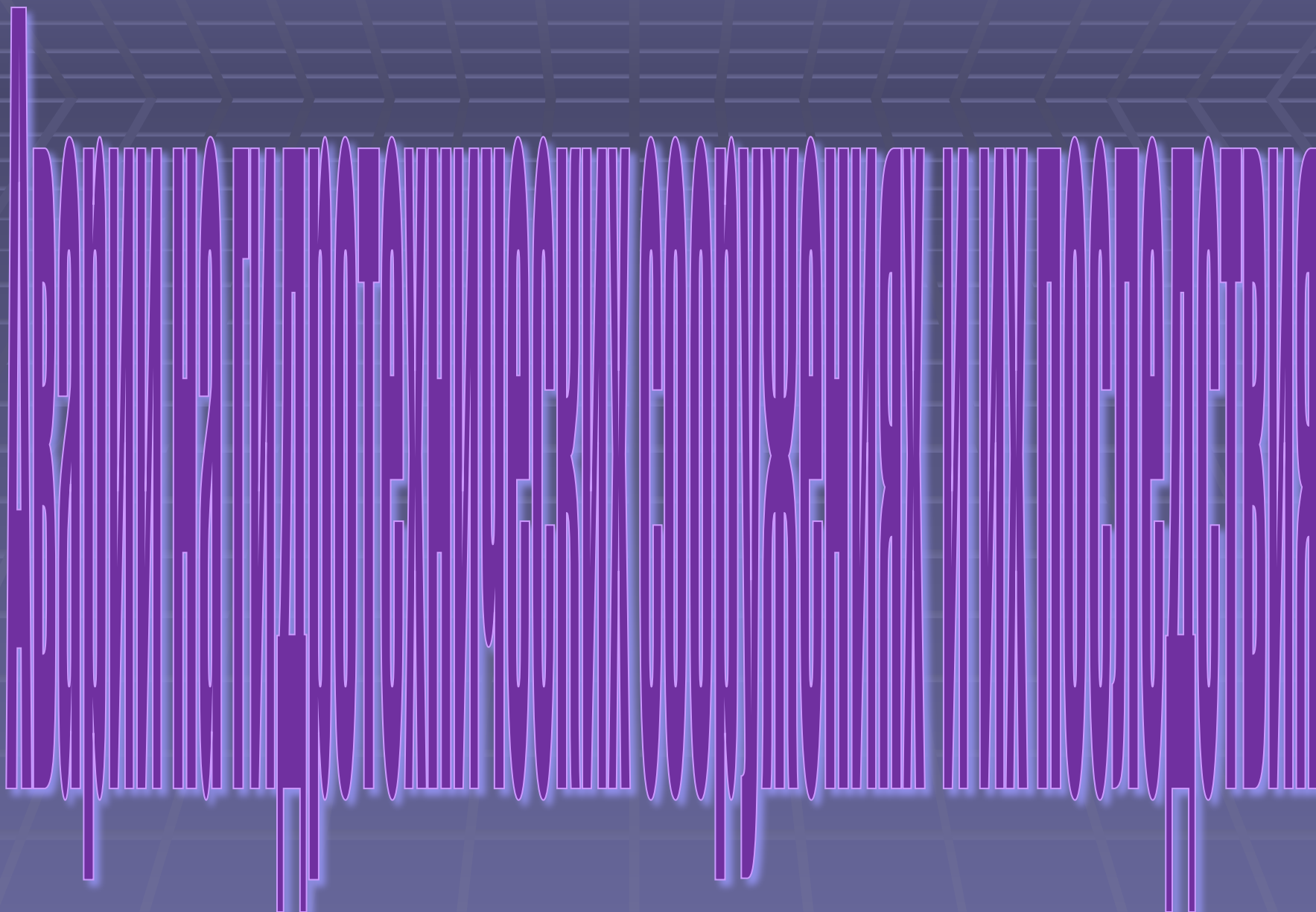


# Гидродинамические аварии

# Урок 1



# 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 причины аварий на АЭС



# А на самом деле:

- нарушение технологической дисциплины, недостатки профессиональной подготовки персонала, «человеческий фактор»;
- разгерметизация а 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. Красноярская ГЭС
2. Братская ГЭС
3. Усть-Илимская ГЭС
4. Зейская ГЭС
5. Нижегородская ГЭС
6. Жигулёвская ГЭС
7. Волжская ГЭС
8. Саратовская ГЭС
9. Саяно-Шушенская 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, аварии на которых могут привести к катастрофическим последствиям.





# Волжская ГЭС им. XII съезда КПСС



# Гидродинамическая авария

Саяно-Шушенская ГЭС  
Август 2009 г.

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



# 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



Водохранилище

р. Сось

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

### 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

Затон

Петрово

Сухово

Верхнее

# 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

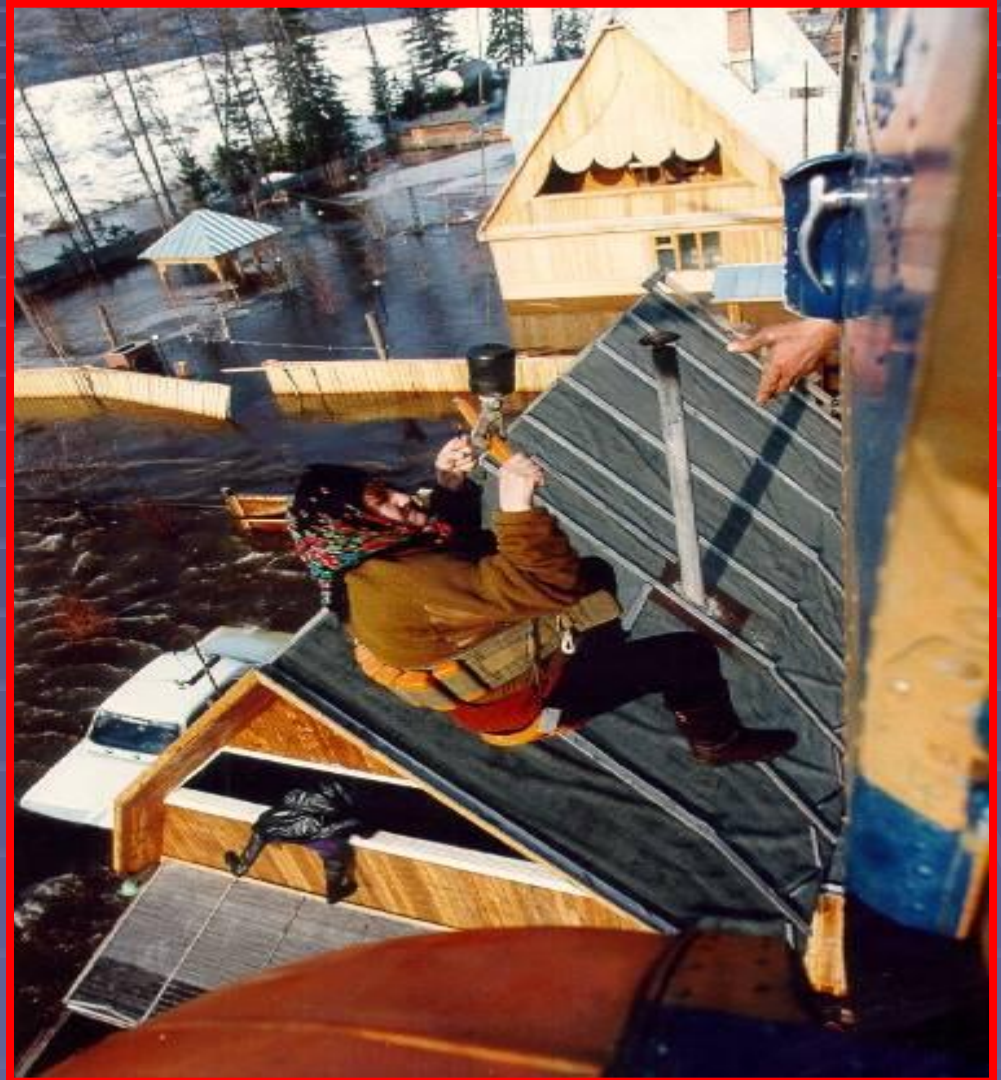


- поражение людей, гибель животных, разрушение зданий и сооружений, дорог, мостов, линий электропередач волной прорыва;
- разрушение системы водоснабжения, канализации, в результате чего возникает опасность возникновения инфекционных заболеваний;



# Последствия аварий на ГОО

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



# Успей вспомнить!

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

С П Р А В И Т Ъ  
С О З Д А  
В Ш И М Я  
С И