

# Гидродинамические аварии





## 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 затопление обширных территорий.



## Гидродинамически опасный объект

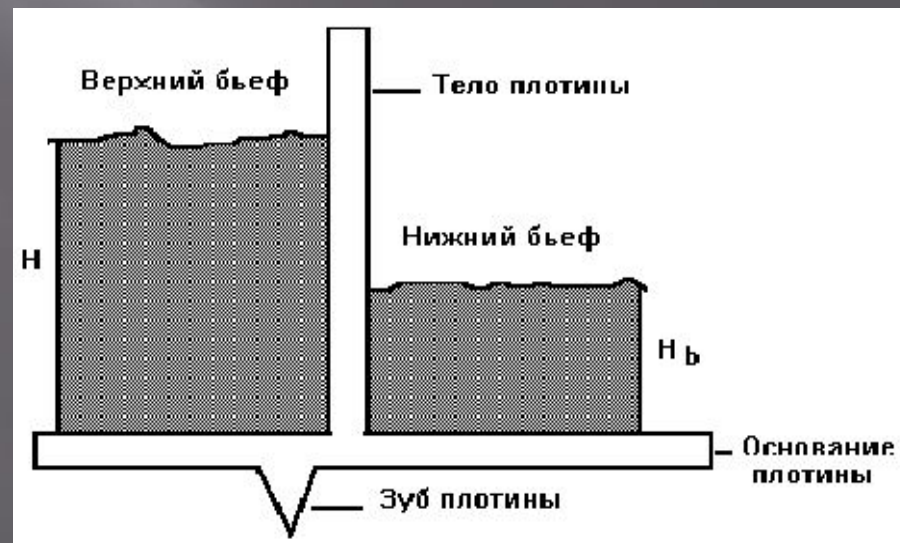
- сооружение или естественное образование, создающее разницу уровней воды до него (верхний бьеф) и после (нижний бьеф) него..
- К основным потенциально опасным гидротехническим сооружениям относятся; плотины, водозаборные и водосборные сооружения, запруды , шлюзы.



# Плотины

**Плотины** - гидротехнические сооружения (искусственные плотины) или природные образования (естественные плотины), ограничивающие сток, создающие водохранилища и разницу уровней воды по руслу реки.

Основным следствием прорыва плотины при гидродинамических авариях является катастрофическое затопление местности, заключающееся в стремительном затоплении волной прорыва ниже расположенной местности и возникновением наводнения.



# Гидроэлектростанции(ГЭС)















**Дамба** — гидротехническое сооружение, представляющее собой насыпь для регулирования водных потоков, для защиты от затоплений побережий рек, морей, от снежных лавин и т. п. Верхняя часть дамбы может использоваться для дорог и других коммуникаций.





# Дамба в Санкт-Петербурге





# Водозаборные и водосбросовые сооружения

**Водосбросовые сооружения.** Это гидротехнические сооружения, предназначенные для сброса излишней (паводковой) воды из водохранилища, а также пропуска воды в нижний бьеф. (Бьеф- часть водоема, реки, канала).

Верхний бьеф расположен по течению выше водонапорного сооружения (плотины, шлюза), нижний бьеф - ниже водонапорного сооружения.)





**Водозаборное сооружение.** Это гидротехническое сооружение для забора воды из источника питания (реки, озера, подземного источника) с целью использования ее для нужд гидроэнергетики, водоснабжения или орошения полей.





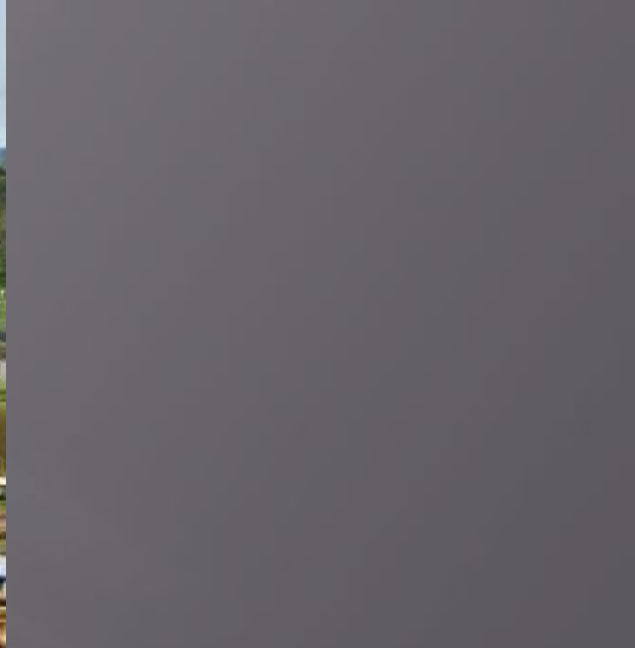
# Шлюз

Это сеть сооружений для подъема или опускания судов с одного уровня воды (реки, канала) на другой.

Гидродинамические аварии на этих сооружениях приводят к катастрофическим последствиям, так как располагаются они, как правило, выше крупных населенных пунктов.









# Бобровая плотина





# Причины гидродинамических аварий

*Разрушение (прорыв) гидротехнических сооружений происходит в результате действия сил природы или воздействия человека.*



Саяно-Шушенская ГЭС

# Причины гидродинамических аварий(природные причины)

- 1.землетрясения
- 2.ураганы,
- 3.обвалы,
- 4.оползни,
- 5.паводки и др.



# Причины , связанные с деятельностью человека

- 1.ошибки при проектировании;
- 2.конструктивные дефекты гидросооружений;
- 3.нарушение правил эксплуатации;
- 4.недостаточный водосброс и перелив воды через плотину;
- 5.диверсионные акты;
- 6.нанесение ударов ядерным или обычным оружием по





# Поражающие факторы гидродинамических аварий

- ▣ Основные поражающие факторы гидродинамических аварий, связанные с разрушением гидротехнических сооружений:

1) волна прорыва,

2) затопление местности.

Поражающее действие **волны прорыва** проявляется в виде ударного воздействия на людей и сооружения массы воды, движущейся с большой скоростью, и перемещаемых ею обломков разрушенных зданий и сооружений, других предметов.

**Затопление** – это покрытие территории водой.

# Последствия гидродинамических аварий



- ❖ Гидродинамические аварии могут привести к **катастрофическому затоплению** обширных территорий, городов и сёл, объектов экономики, **к массовой гибели людей.**
- ❖ Общие **потери населения** могут достигать ночью **90 %**, а днём – **60 %.**
- ❖ Последствия катастрофического затопления могут быть усугублены **авариями на потенциально опасных объектах**, попадающих в его зону.
- ❖ В зонах катастрофического затопления могут разрушаться (размываться) системы водоснабжения, канализации, сливных коммуникаций, места сбора мусора и прочих отходов.
- ❖ В результате нечистоты, мусор и отбросы загрязняют зоны затопления и распространяются вниз по течению. Возрастает опасность возникновения и распространения **инфекционных заболеваний.**





- Повреждение и разрушение ГЭС, жилых зданий, дорог, линий электропередач, связи;



- гибель скота и урожая;
- уничтожение и порча сырья, продуктов, топлива;
- затраты на эвакуацию;
- смыв плодородного слоя почвы;




- затраты на приобретение и доставку продуктов питания;
- сокращение выработки продукции предприятиями;

# ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ



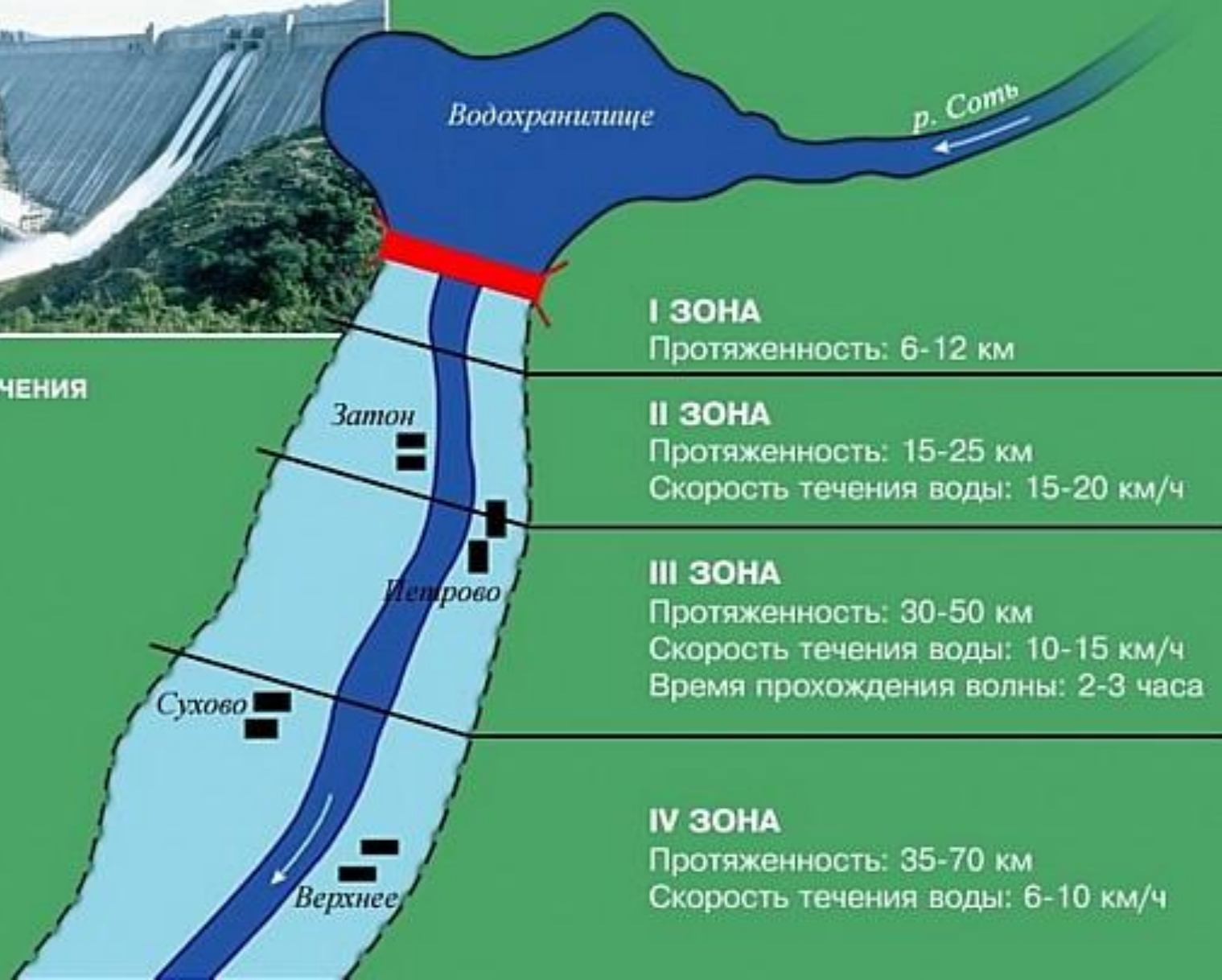
## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 населенные пункты

 направление течения реки

 дамба

 зона затопления





# Зоны катастрофического затопления

– зона затопления, в пределах которой произошли массовые потери людей, сельскохозяйственных животных и растений, значительно повреждены и уничтожены материальные ценности, в первую очередь здания и другие сооружения.

При катастрофическом затоплении угрозу жизни и здоровью людей представляют пребывание в холодной воде, нервно-психическое перенапряжение, а также затопление (разрушение) систем обеспечения жизнедеятельности населения.

**прорывы плотин** (дамб, шлюзов, перемычек и др.), приводит к возникновению прорывного паводка; к смыву плодородных почв или отложению наносов на больших территориях.





# Правила безопасного поведения при угрозе гидродинамической аварии



**ВКЛЮЧИТЕ ТЕЛЕВИЗОР,  
РАДИО, ВЫСЛУШАЙТЕ  
СООБЩЕНИЕ**



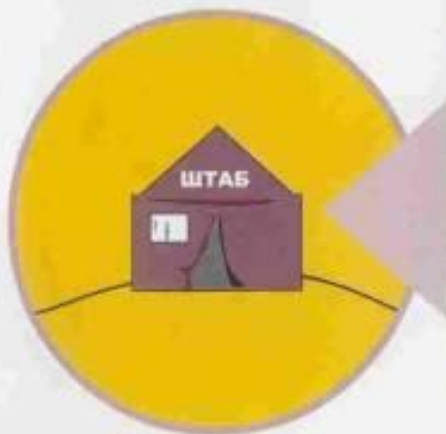
**ОТКЛЮЧИТЕ ВОДУ, ГАЗ,  
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО,  
ПОГАСИТЕ ОГОНЬ  
В ПЕЧИ**



**ЗАПАСИТЕ ПИЩУ  
И ВОДУ В ГЕРМЕТИЧНОЙ  
ТАРЕ**



**УКРЕПИТЕ (ЗАБЕЙТЕ)  
ОКНА, ДВЕРИ НИЖНИХ  
ЭТАЖЕЙ**



**ИДИТЕ НА ЭВАКУАЦИ-  
ОННЫЙ ПУНКТ**



**ВОЗЬМИТЕ НЕОБХО-  
ДИМЫЕ ВЕЩИ  
И ДОКУМЕНТЫ**



**ПЕРЕНЕСИТЕ НА ВЕРХ-  
НИЕ ЭТАЖИ ЦЕННЫЕ  
ВЕЩИ**

# Какие продукты берутся?



Консервы, копчености,  
Концентраты, твердые сыры.  
сухое печенье,  
также необходимо взять воду, теплые вещи (три смены вещей).



# Правила безопасного поведения во время гидродинамической аварии

**ДО ПРИБЫТИЯ ПОМОЩИ:**



**ЭВАКУИРУЙТЕСЬ  
В БЛИЖАЙШЕЕ  
БЕЗОПАСНОЕ МЕСТО**



**ОСТАВАЙТЕСЬ ТАМ  
ДО СХОДА ВОДЫ**



**ПОДАВАЙТЕ СИГНАЛЫ:**  
ДНЕМ – БЕЛЫМ ИЛИ ЦВЕТ  
ПОЛОТНИЩЕМ  
НОЧЬЮ – ФОНАРИКОМ

**ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ САМОЭВАКУАЦИИ:**



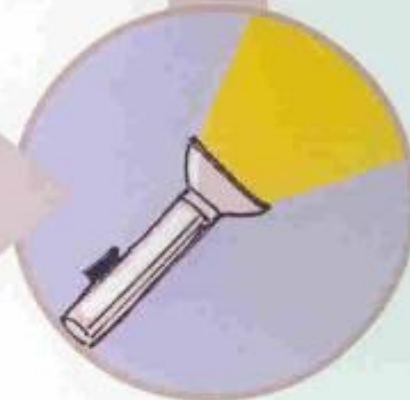
**ЭВАКУИРУЙТЕСЬ,  
КОГДА ВОДА ДОСТИГЛА  
ОТМЕТКИ ВАШЕГО**



**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПЛОТ  
ИЗ ПОДРУЧНЫХ  
СРЕДСТВ**



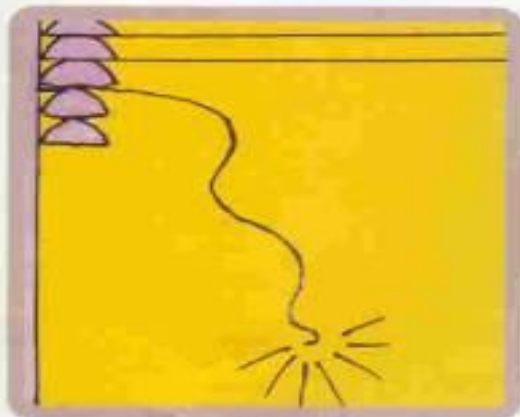
**БЫСТРО ЗАЙМИТЕ  
БЛИЖАЙШЕЕ ВОЗ-  
ВЫШЕННОЕ МЕСТО**







# Правила безопасного поведения после гидродинамической аварии



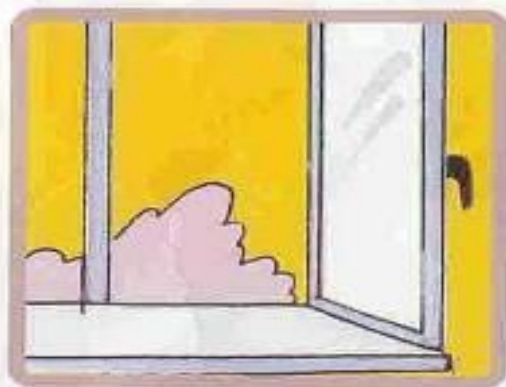
**ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ  
ПОРВАННЫХ И ПРО-  
ВИСШИХ ЭЛЕКТРО-  
ПРОВОДОВ**



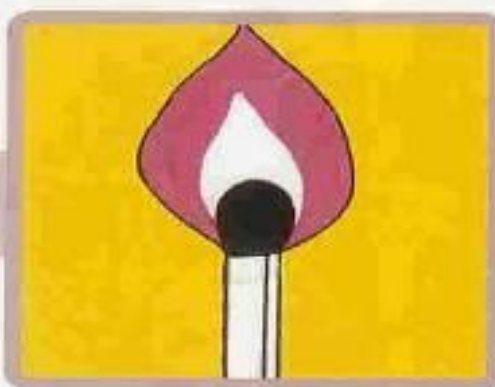
**НЕ УПОТРЕБЛЯЙТЕ  
ПРОДУКТЫ, ПОПАВШИЕ  
В ВОДУ**



**НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ВОДУ ДО САНИТАРНОЙ  
ПРОВЕРКИ**



**ОТКРОЙТЕ ДВЕРИ  
И ОКНА ДЛЯ ПРОВЕТ-  
РИВАНИЯ**



**НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ  
ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ  
ДО ПОЛНОГО  
ПРОВЕТРИВАНИЯ**



**НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ОСВЕЩЕ-  
НИЕ И ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ  
ДО ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРО-  
СЕТЕЙ**

Проверьте исправность электропроводки, труб газоснабжения, водопровода и канализации. Пользоваться ими разрешается только после заключения специалистов об исправности и пригодности к работе

Просушите помещение, открыв все двери и окна. Уберите грязь с пола и стен, откачайте воду из подвалов. Не употребляйте пищевые продукты, которые находились в контакте с водой.





# Заключение

В заключение необходимо отметить, что крупные гидродинамические аварии случаются не так уж и редко. Отмечено, что в мире за последние 180 лет произошло более 300 значительных гидродинамических аварий.

Последствия аварий на гидродинамических сооружениях могут сопровождаться побочными явлениями.

В зоне катастрофического затопления могут оказаться опасные производственные объекты (химические, взрывопожароопасные, аварии на которых усугубят обстановку.

