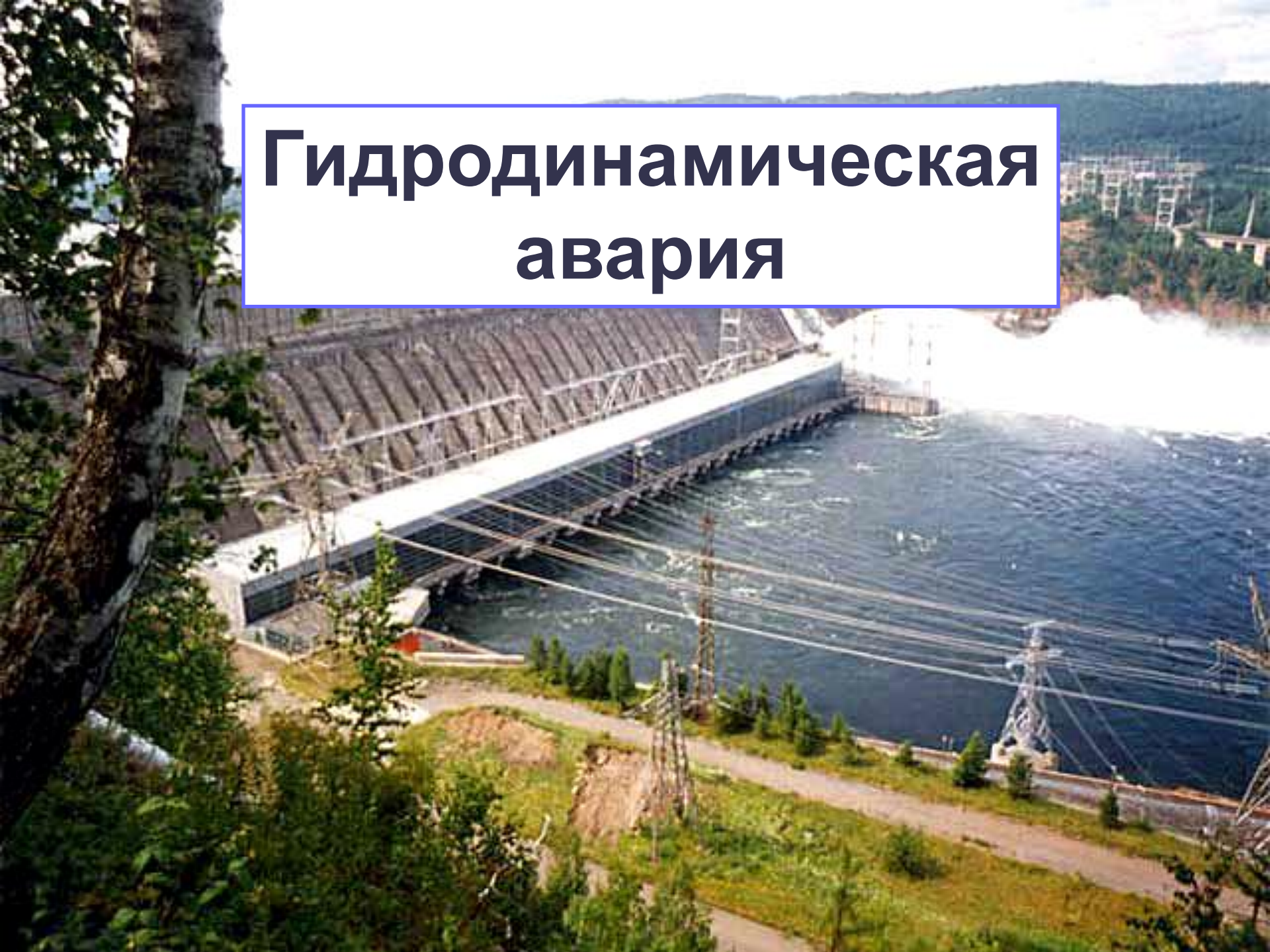
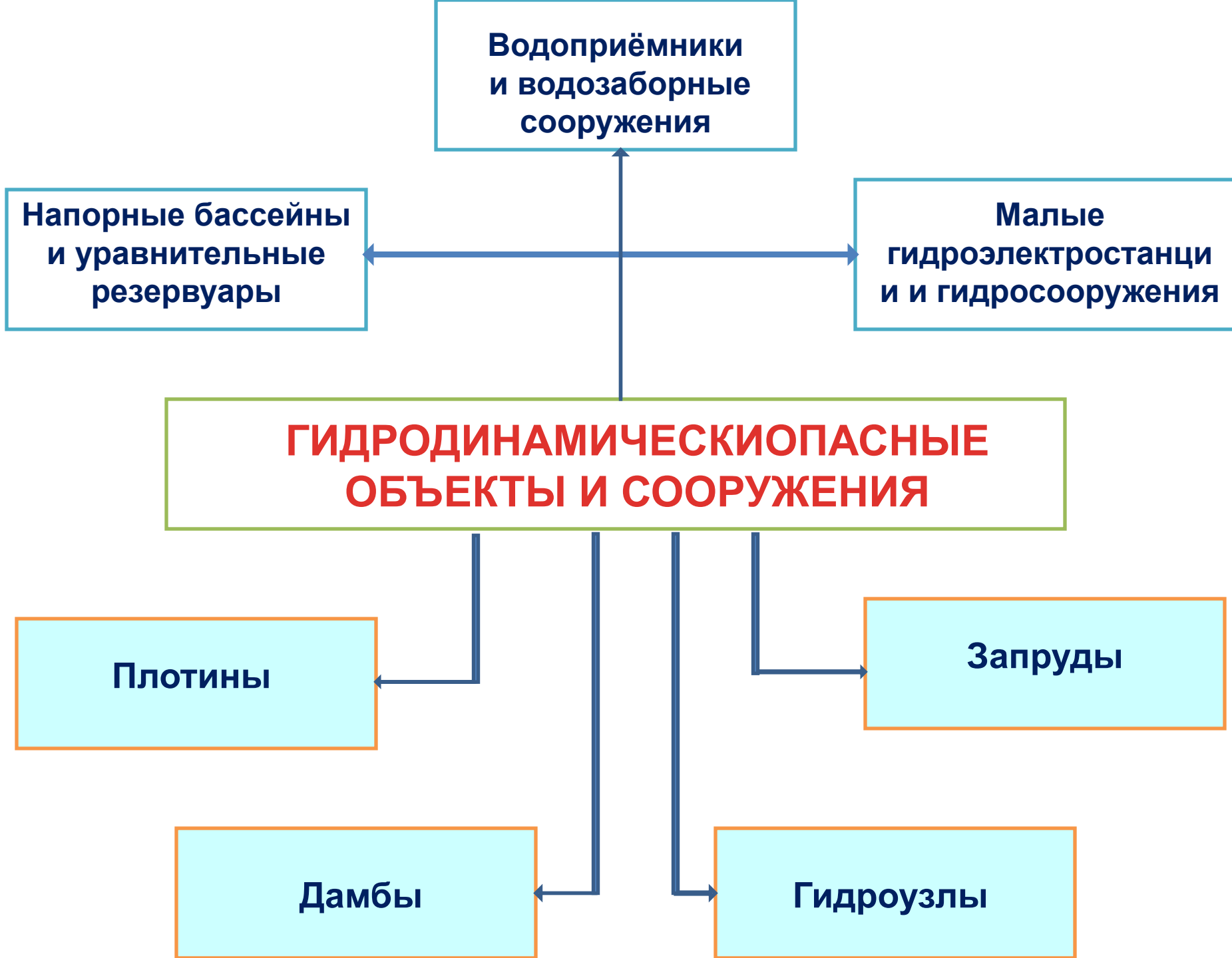
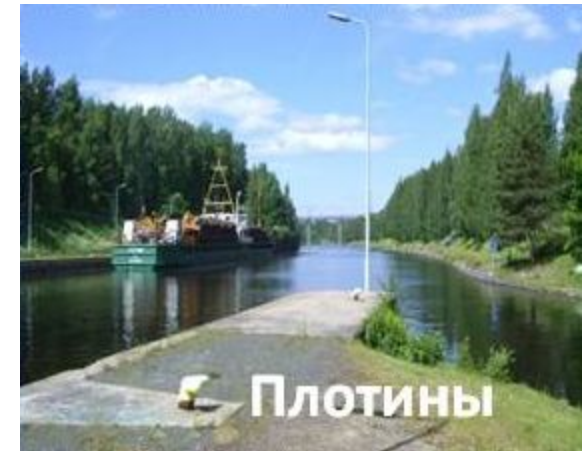


Гидродинамическая авария





Гидротехнические сооружения



Гидродинамически опасный объект (ГОО) – сооружение или естественное образование, создающее разницу уровней воды до и после него. ГОО относятся гидротехнические сооружения напорного фронта и естественные плотины.

Потенциально опасные гидротехнические сооружения:

- плотины
- водозаборные и водосбросовые сооружения и шлюзы.

Для гидродинамической аварии характерно неуправляемое перемещение больших масс воды, несущих разрушения и затопление обширных территорий.

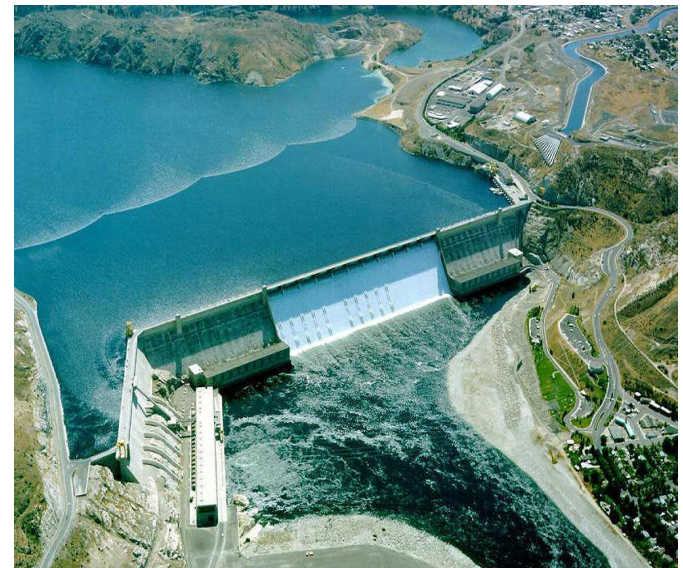
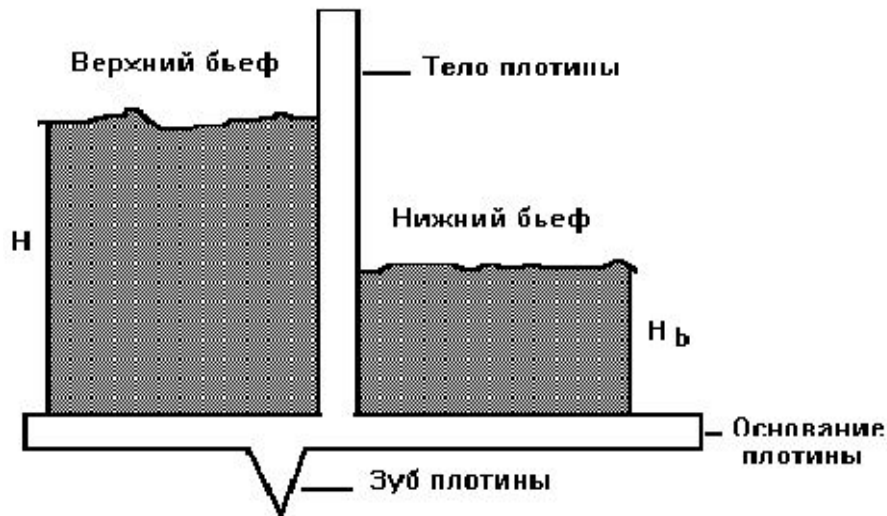


При прорыве плотины в ней образуется проран, от размеров которого зависят объём и скорость падения вод верхнего бьефа в нижний бьеф и параметры волны прорыва.

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.



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.



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.)



Гидродинамическая авария

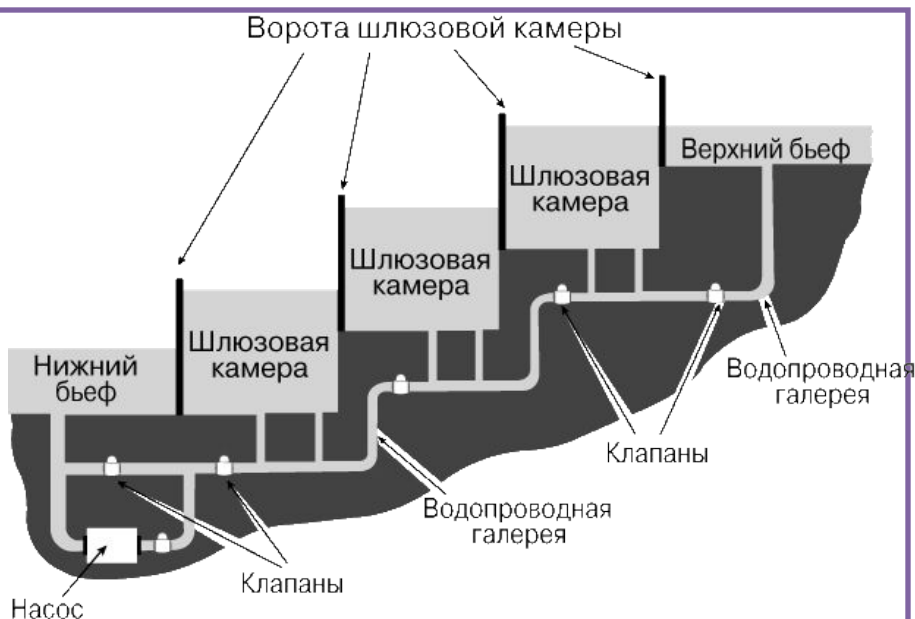
Гидродинамическая авария - это чрезвычайное событие, связанное с выводом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопление обширных территорий.



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.



Причины гидродинамической аварии:

- природные явления или стихийные бедствия** (землетрясения, обвалы, оползни, паводки, размыв грунтов, ураганы и т.п.)
- техногенные факторы** (разрушение конструкций сооружения).
- эксплуатационно-технические аварии.**
- конструктивные дефекты или ошибки проектирования**, (нарушение режима водосбора и др.).
- в ЧС военного времени** – современные средства поражения (ССП) и террористические акты.

Последствиями гидродинамических аварий являются:

- повреждение и разрушение гидроузлов и кратковременное или долговременное прекращение выполнения ими своих функций;**
- поражение людей и разрушение сооружений волной прорыва, образующейся в результате разрушения гидротехнического сооружения, имеющей высоту от 2 до 12 м и скорость движения от 3 до 25 км/ч (для горных районов – до 100 км/ч);**
- катастрофическое затопление обширных территорий слоем воды от 0,5 до 10 м и**

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 %**.
- В зонах катастрофического затопления могут разрушаться системы водоснабжения, канализации, сливных коммуникаций, места сбора мусора.
- В результате нечистоты, мусор и отбросы загрязняют зоны затопления и распространяются вниз по течению. Возрастает опасность возникновения и распространения **инфекционных заболеваний**.

Саяно-Шушенская ГЭС



ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



населенные
пункты



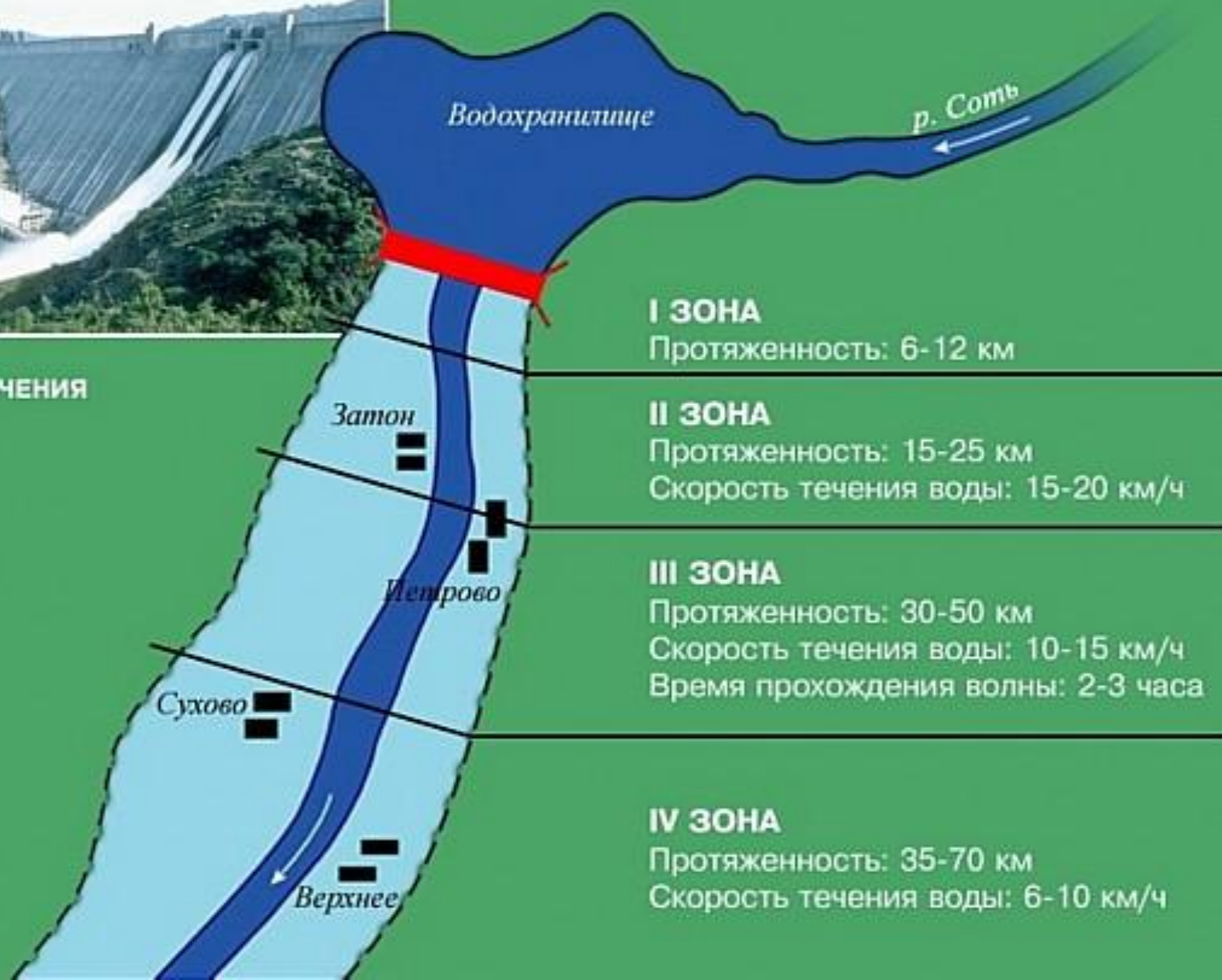
направление
течения реки



дамба



зона
затопления



Правила безопасного поведения при угрозе гидродинамической аварии



ВКЛЮЧИТЕ ТЕЛЕВИЗОР, РАДИО, ВЫСЛУШАЙТЕ СООБЩЕНИЕ



ОТКЛЮЧИТЕ ВОДУ, ГАЗ, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, ПОГАСИТЕ ОГОНЬ В ПЕЧИ



ЗАПАСИТЕ ПИЦЦУ И ВОДУ В ГЕРМЕТИЧНОЙ ТАРЕ



УКРЕПИТЕ (ЗАБЕЙТЕ) ОКНА, ДВЕРИ НИЖНИХ ЭТАЖЕЙ



ИДИТЕ НА ЭВАКУАЦИОННЫЙ ПУНКТ



ВОЗЬМИТЕ НЕОБХОДИМЫЕ ВЕЩИ И ДОКУМЕНТЫ



ПЕРЕНЕСИТЕ НА ВЕРХНИЕ ЭТАЖИ ЦЕННЫЕ ВЕЩИ

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



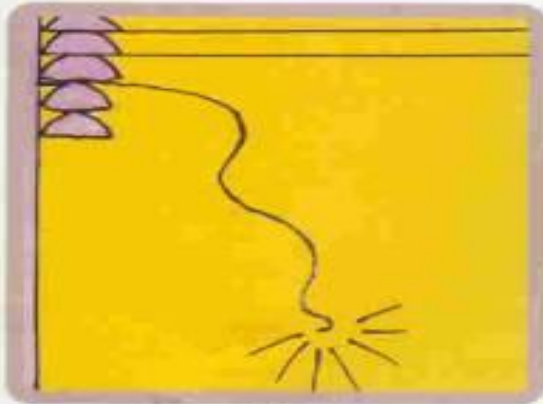
ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПЛОТ
ИЗ ПОДРУЧНЫХ
СРЕДСТВ



БЫСТРО ЗАЙМИТЕ
БЛИЖАЙШЕЕ ВОЗ-
ВЫШЕННОЕ МЕСТО



Правила безопасного поведения после гидродинамической аварии



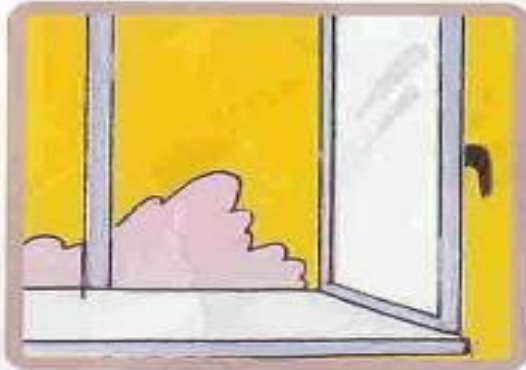
**ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ
ПОРВАННЫХ И ПРО-
ВИСШИХ ЭЛЕКТРО-
ПРОВОДОВ**



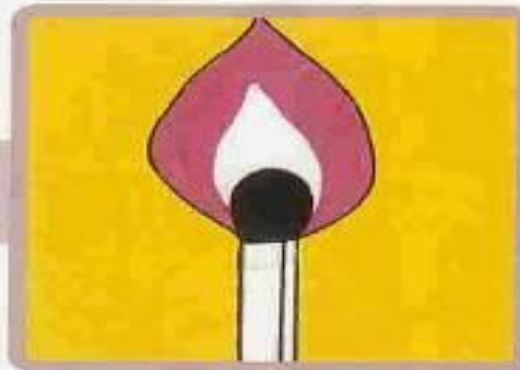
**НЕ УПОТРЕБЛЯЙТЕ
ПРОДУКТЫ, ПОПАВШИЕ
В ВОДУ**



**НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ
ВОДУ ДО САНИТАРНОЙ
ПРОВЕРКИ**



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



**НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ
ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ
ДО ПОЛНОГО
ПРОВЕТРИВАНИЯ**



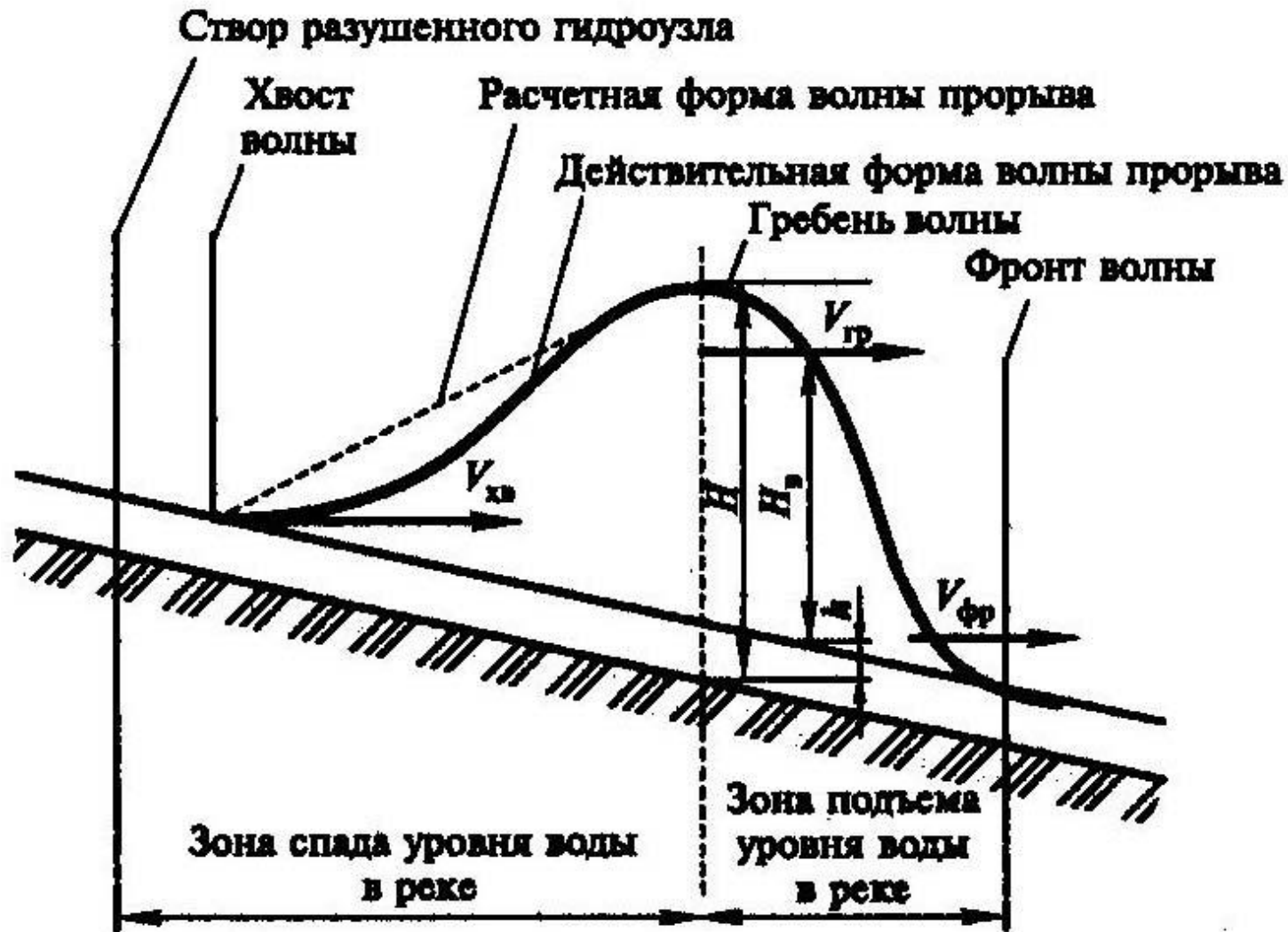
**НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ОСВЕЩЕ-
НИЕ И ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ
ДО ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРО-
СЕТЕЙ**

***Протекание
гидродинамических
аварий***

Волна прорыва – волна, образующаяся во фронте устремляющегося в пролом потока воды, имеющая, как правило, значительную высоту гребня и скорость движения и обладающая большой разрушительной силой. Она образуется при одновременном наложении двух процессов: падения водохранилища из верхнего в нижний бьеф, порождающего волну, и резкого увеличения объёмов воды в месте падения, что вызывает переток воды из одного места в другое, где уровень воды ниже.

Разрушительное действие волны прорыва является результатом:

- резкого изменения уровня воды в нижнем и верхнем бьефах;
- непосредственного воздействия массы воды, перемещающейся с большой скоростью;
- изменения прочностных характеристик грунта в основании сооружения вследствие фильтрации и насыщения его водой;
- размыва и перемещения больших масс грунта;
- перемещения и с большими скоростями обломков разрушенных зданий и сооружений и их таранного воздействия.



Схематичный продольный разрез волны прорыва

Начало волны называется **фронтом волны**, который перемещаясь с большой скоростью, выдвигается вперёд. Фронт волны может быть очень крутым при перемещении больших волн на участках, близки к разрушенному гидроузлу, и относительно пологим – на больших расстояниях от гидроузла.

Зона наибольшей высоты волны называется **гребнем волны**, который двигается, как правило, медленнее, чем её фронт. Еще медленнее движется конец волны – **хвост волны**. Вследствие различия скоростей этих трёх характерных точек волна постепенно растягивается по длине реки, соответственно уменьшая свою высоту и увеличивая длительность прохождения.