

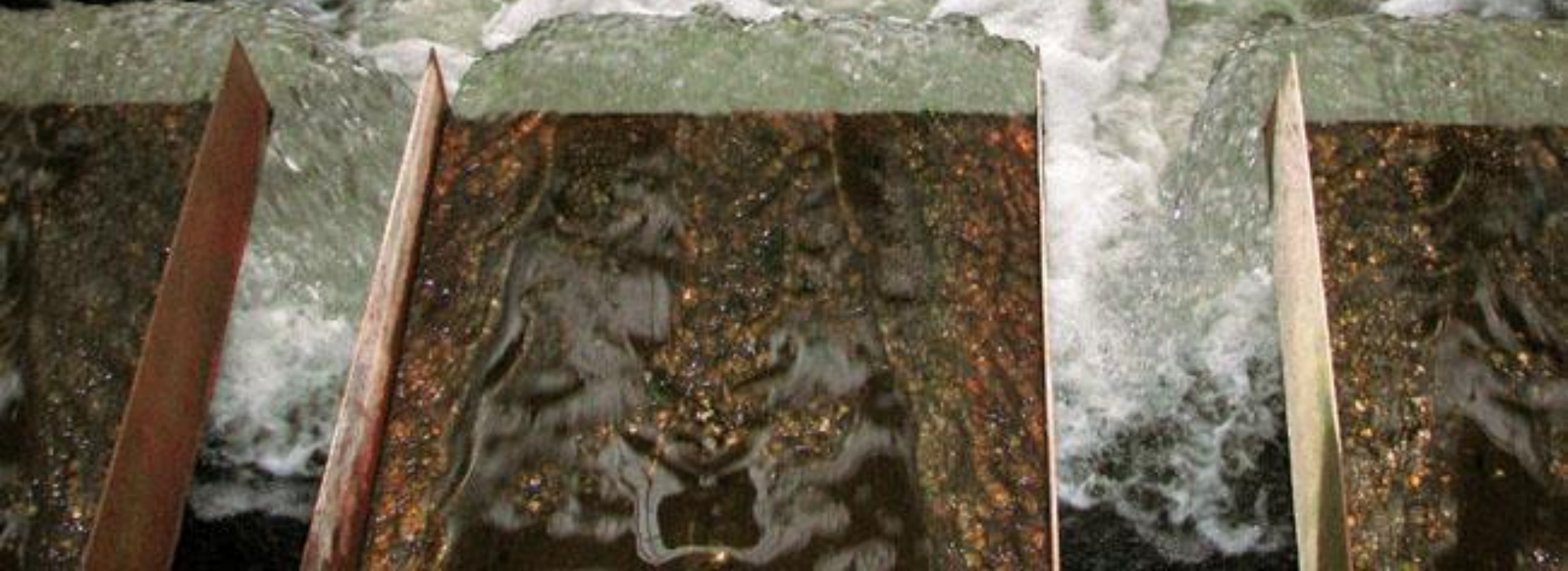
# ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ АВАРИИ

A wide-angle photograph of a large dam's spillway. The dam is a concrete structure with a series of vertical spillway gates. Water is cascading over the spillway, creating a dense curtain of water that falls into a pool below. The water is white and foamy at the base of the spillway. The sky is blue with some light clouds. The overall scene is a powerful display of hydraulic engineering.


*Автор: ученик 8 класса МОУ "Краснозвездинская СОШ имени Г.М.Ефремова" Пакулев Иван*



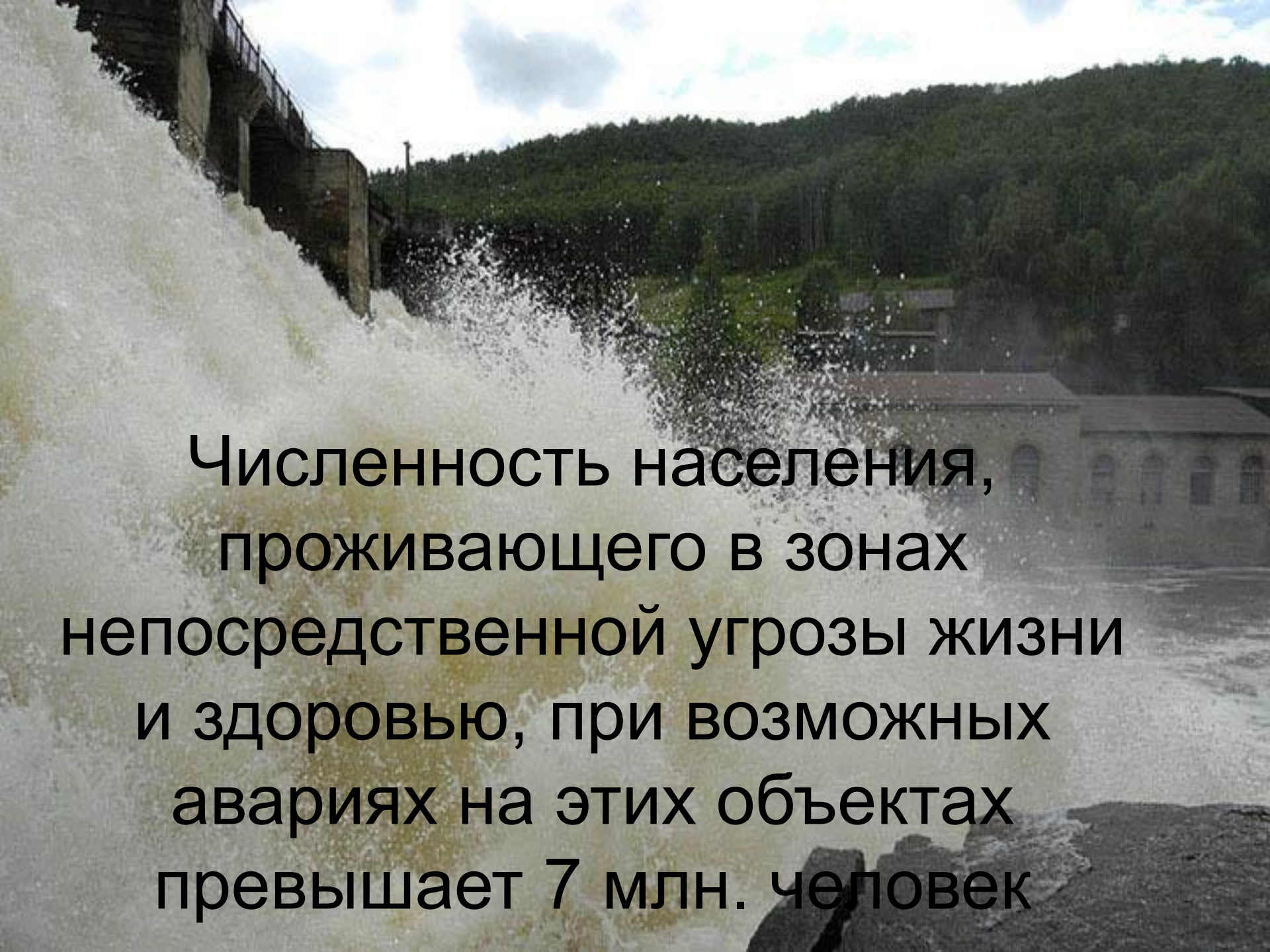
На территории России в настоящее время эксплуатируется более 30 тысяч водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов





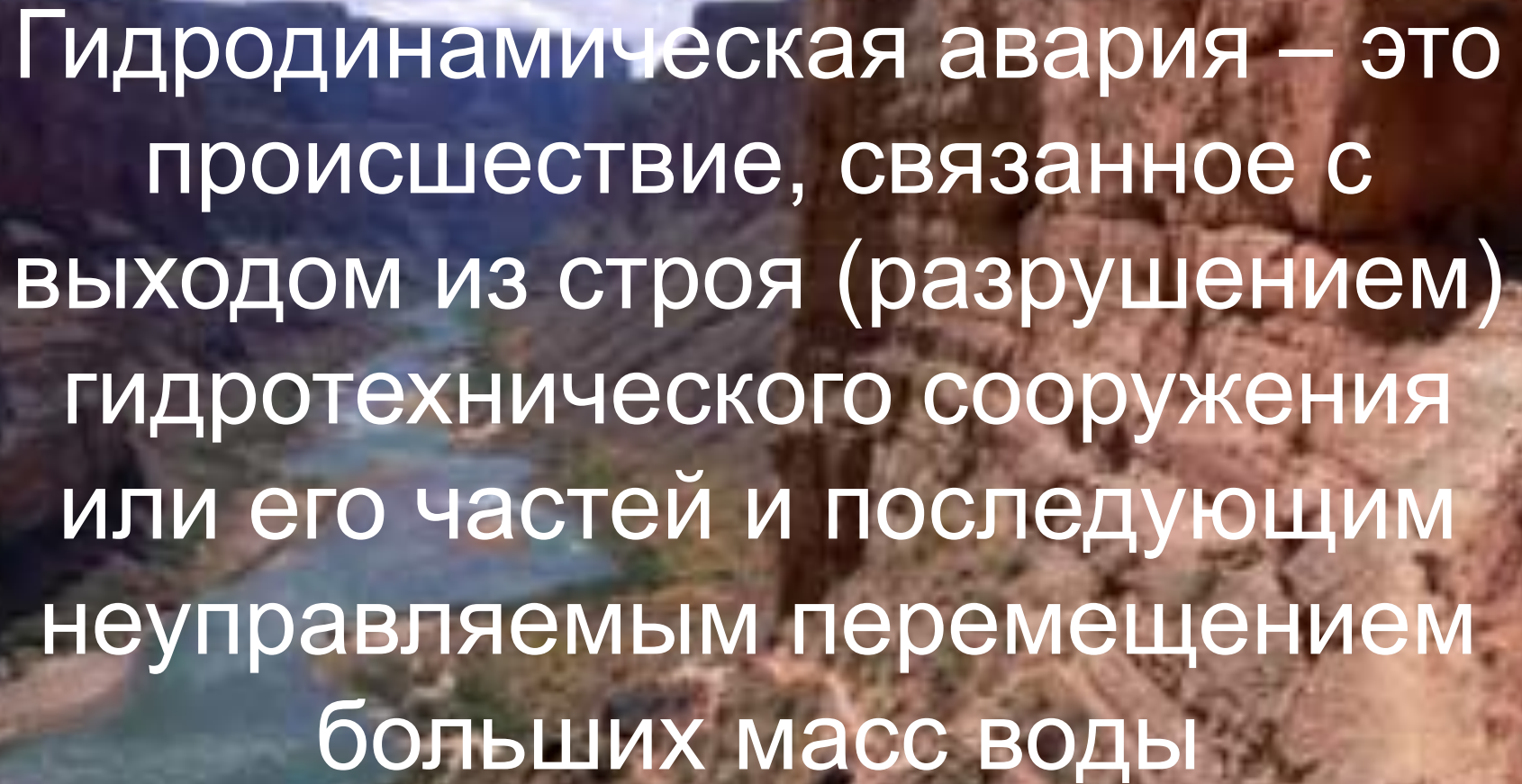


Разрушение таких объектов  
повышенного риска может  
привести к катастрофическому  
затоплению обширных  
территорий

A photograph of a large dam with water cascading over it. The dam is made of concrete and has a walkway on top. In the background, there is a forested hillside and a large, multi-story building with arched windows. The sky is blue with some clouds.

Численность населения,  
проживающего в зонах  
непосредственной угрозы жизни  
и здоровью, при возможных  
авариях на этих объектах  
превышает 7 млн. человек





Гидродинамическая авария – это происшествие, связанное с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его частей и последующим неуправляемым перемещением больших масс воды



К гидротехническим сооружениям (ГТС), разрушение которых вызывает гидродинамические аварии, относятся:

- Плотины
- Шлюзы
- Дамбы
- Оросительные(ирригационные)системы
- Перемычки
- Запруды
- Каналы
- Акведуки(сооружения в виде моста с водоводом)
- Туннели
- Ливневая канализация и другие





Плотина- это искусственное водоподпорное сооружение или природное (естественное) препятствие на пути водотока, создающее разницу уровней по руслу реки





# ПЛОТИНЫ

ИСКУССТВЕННЫЕ



ЕСТЕСТВЕННЫЕ





Перед плотиной (вверх по водотоку) накапливается вода и образуется водохранилище.





Участок реки между двумя соседними плотинами или участок канала между двумя шлюзами называют **БЬЕФОМ**





ВОДОХРАНИЛИЩ  
А

Долговременные

кратковременные

Искусственное

Естественное

Искусственное

Естественное



В 1911 году на Памире, на высоте 3239м. на реке Мургаб, появилось огромное Сарезское озеро.





Долговременным  
искусственным  
водохранилищем  
является  
водохранилище  
на реке Барневка





# ГТС

```
graph TD; A[ГТС] --> B[По месту расположения  
(наземные ,  
подземные)]; A --> C[По характеру и цели  
использования  
(мелиоративные,  
лесосплавные,  
спортивные,  
рыбохозяйственные  
и др.)]; A --> D[По функциональному  
назначению  
(например,  
служащие для  
переброски воды в  
заданные пункты)];
```

По месту расположения  
(наземные ,  
подземные)

По характеру и цели  
использования  
(мелиоративные,  
лесосплавные,  
спортивные,  
рыбохозяйственные  
и др.)

По  
функциональному  
назначению  
(например,  
служащие для  
переброски воды в  
заданные пункты)



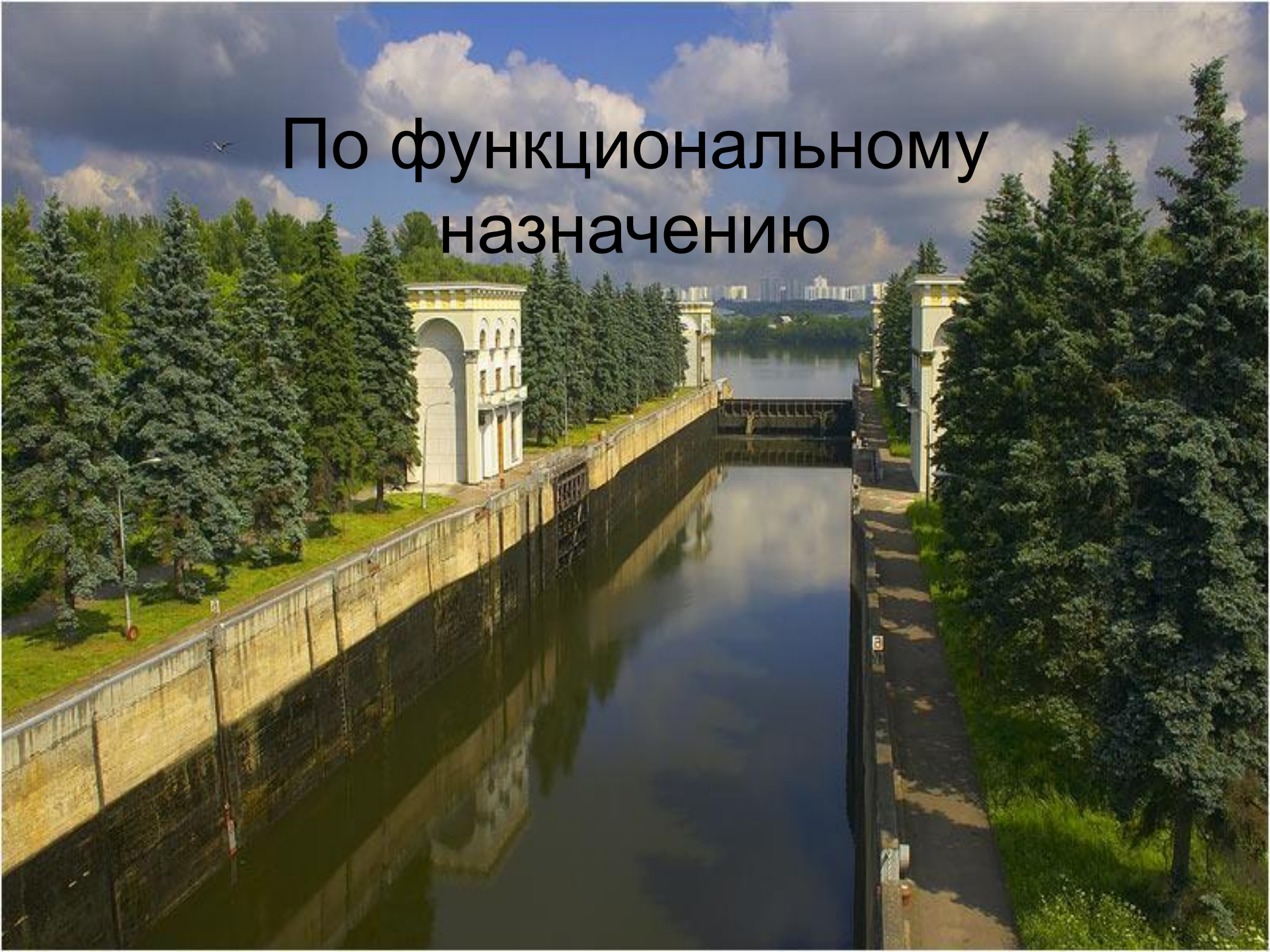






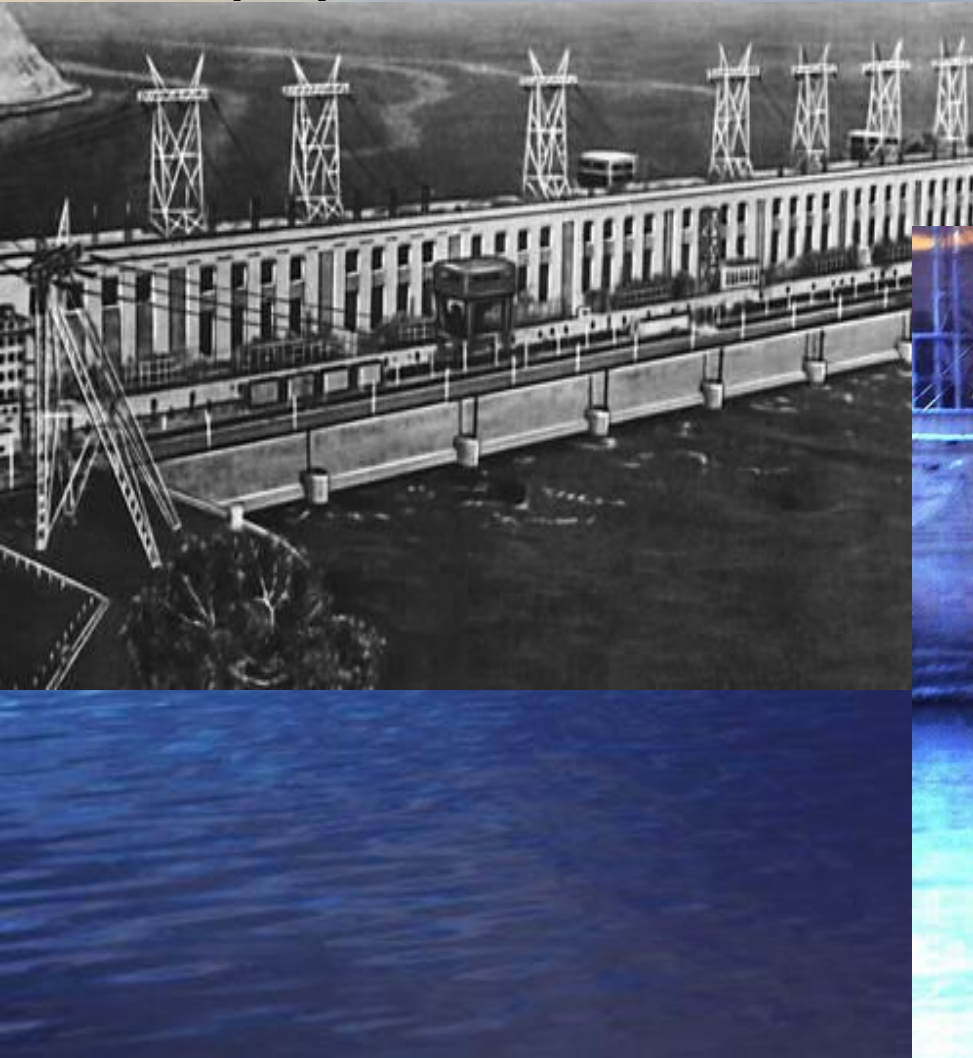


По функциональному  
назначению





Комплексные ГЭС, объединенные общей целью, в которых сочетаются и плотины, и каналы, и шлюзы, и энергоустановки, называют гидроузлами





# На ГЭС постоянно воздействуют:

- Водный поток
- Колебания температуры
- Льды, наносы
- Коррозия металлов
- Выщелачивание бетона
- Гниение деревянных конструкций





# РАЗРУШЕНИЕ ГЭС

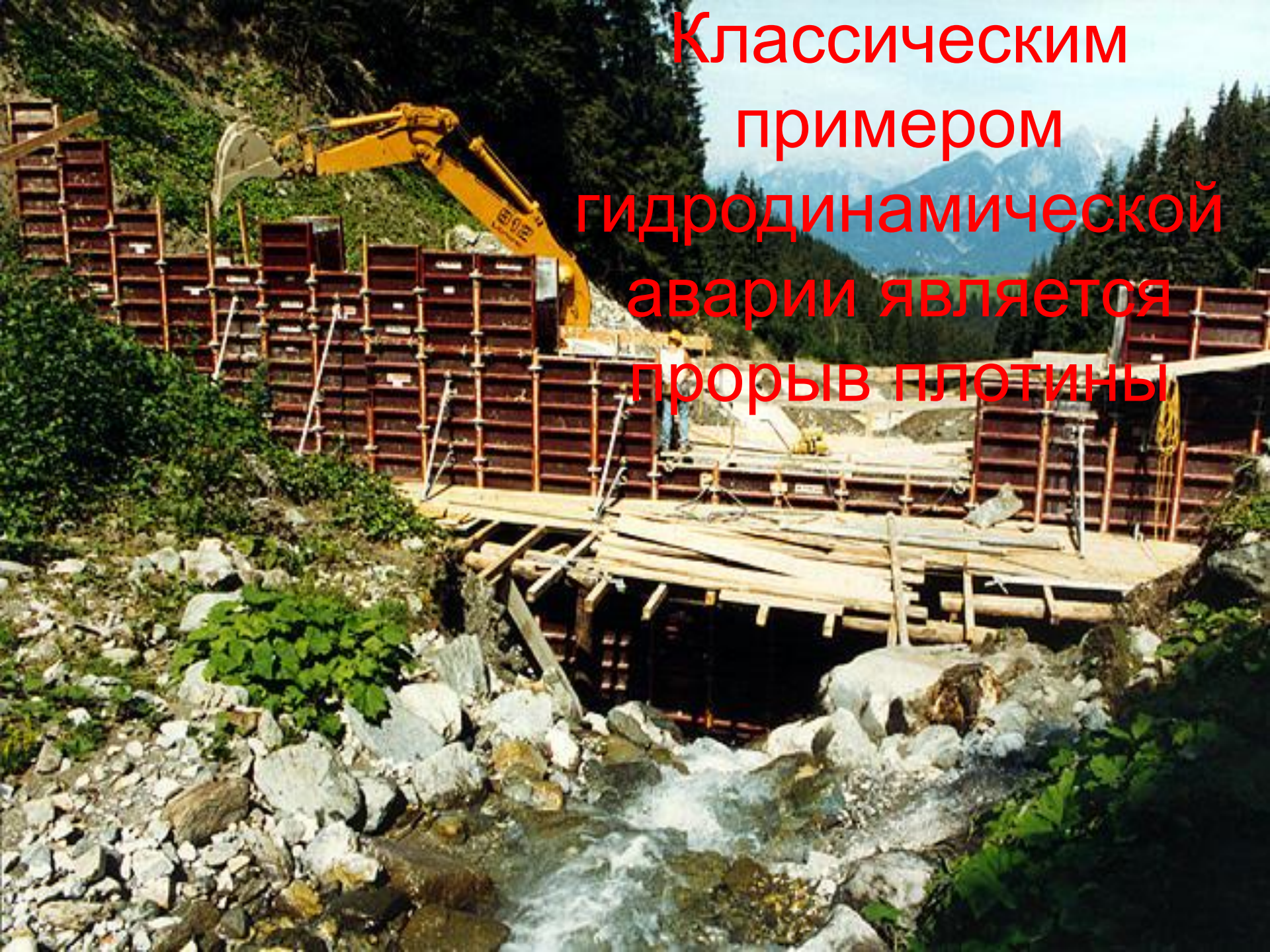
Действие сил природы

Воздействие человека

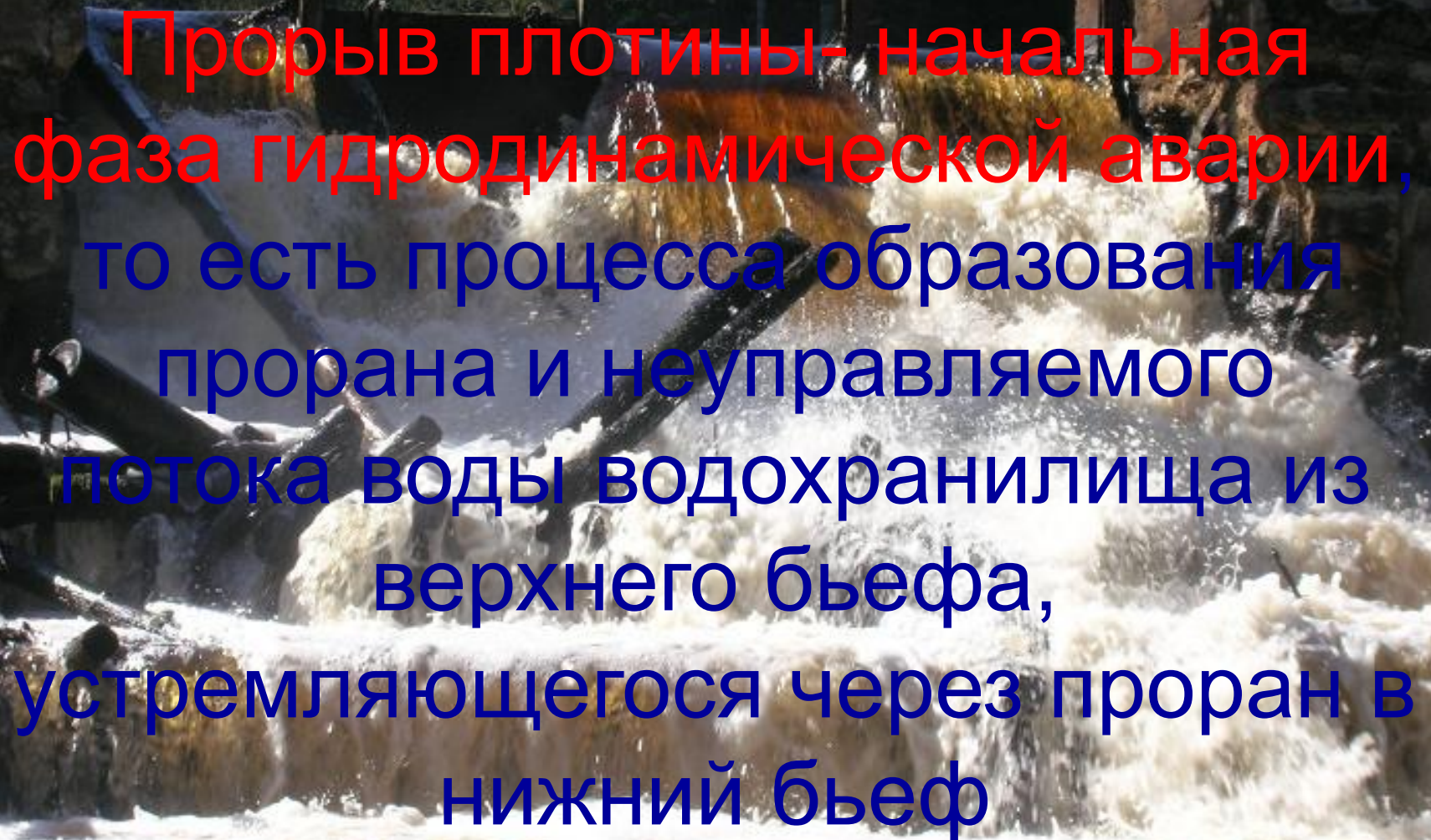




Классическим  
примером  
гидродинамической  
аварии является  
прорыв плотины





A photograph showing a dam with a significant breach. Turbulent, white water is cascading through a large opening in the dam's structure. The background shows a dense forest of tall trees. The text is overlaid on the image, describing the hydrodynamic failure phase.

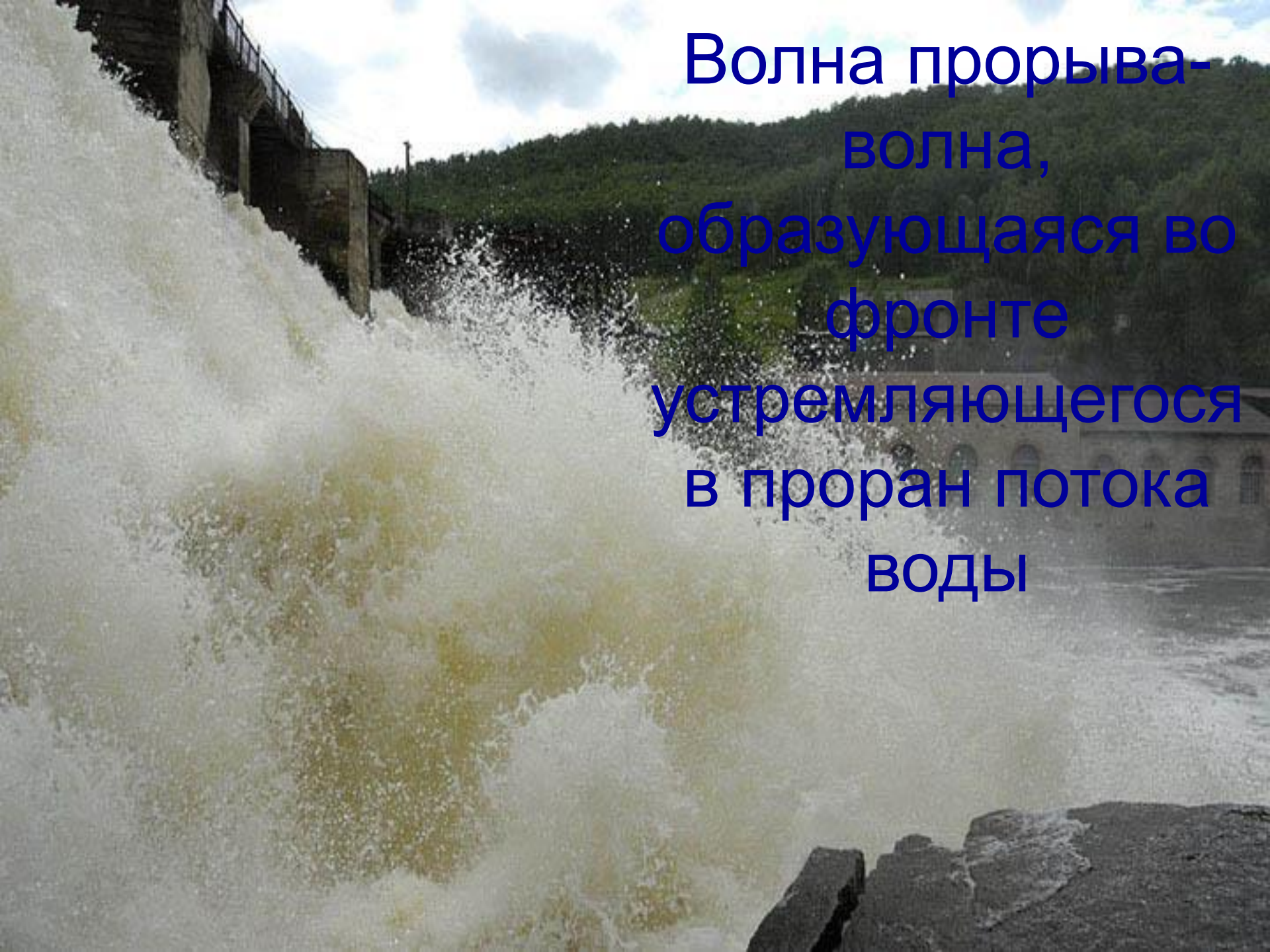
**Прорыв плотины- начальная фаза гидродинамической аварии, то есть процесса образования прорана и неуправляемого потока воды водохранилища из верхнего бьефа, устремляющегося через проран в нижний бьеф**



Проран- узкий проток в теле (насыпи) плотины, косе, отмели, в дельте или спрямленный участок реки, возникший в результате размыва излучины в половодье





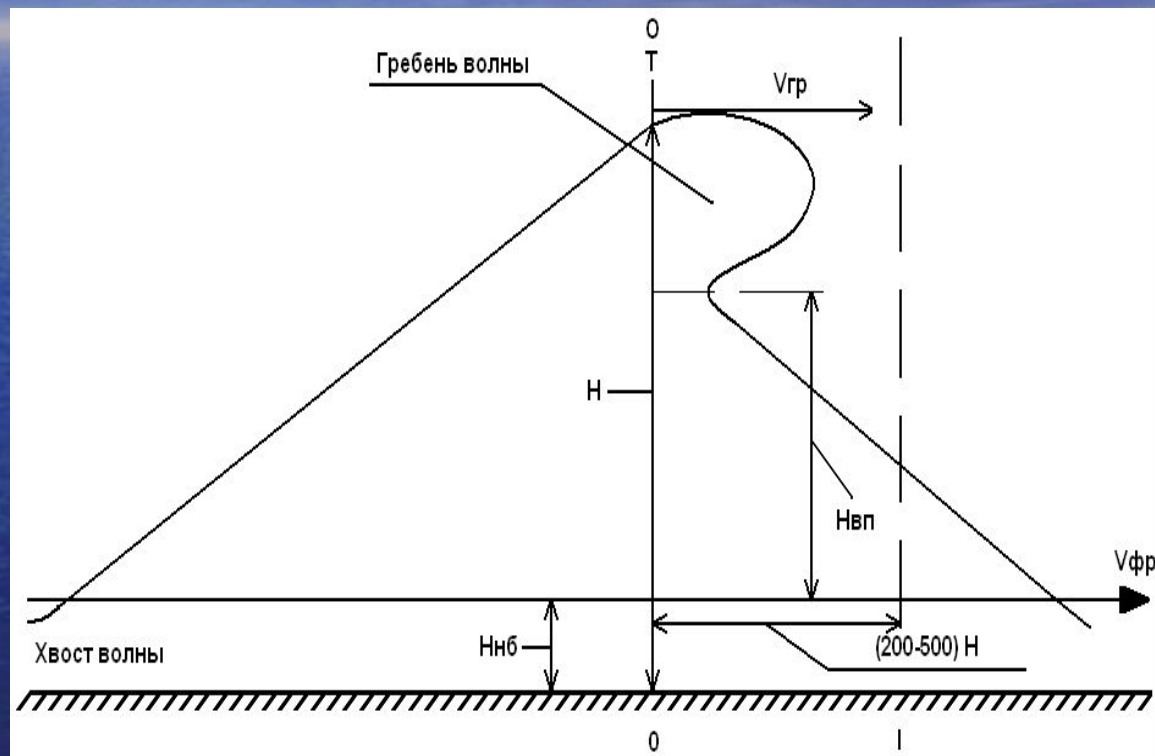
A photograph of a large dam with water cascading over it, creating a massive white wave of water. The dam is made of concrete and has several spillways. The water is very turbulent and white with foam. In the background, there are green hills and a cloudy sky. In the foreground, there are dark rocks.

**Волна прорыва-  
волна,  
образующаяся во  
фронте  
устремляющегося  
в проран потока  
ВОДЫ**



# Высота и скорость волны прорыва зависят от:

- Размера прорана
- Разницы уровней воды в верхнем и нижнем бьефе
- Гидрологических и топографических условий русла реки





Задание:

