

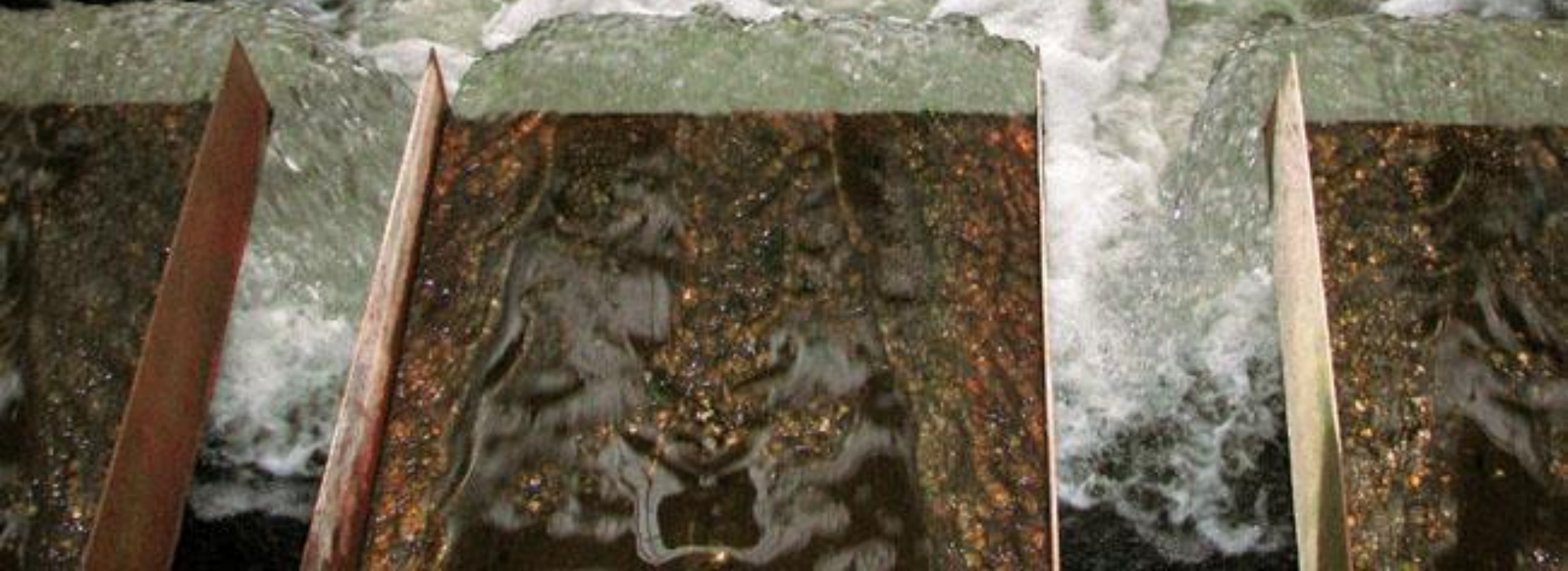
# ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ АВАРИИ

A wide-angle photograph of a large dam's spillway. The dam is a long, low 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 dark and turbulent, with white foam and spray at the base. The sky is a clear, bright blue. The overall scene is a powerful display of hydraulic engineering.


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



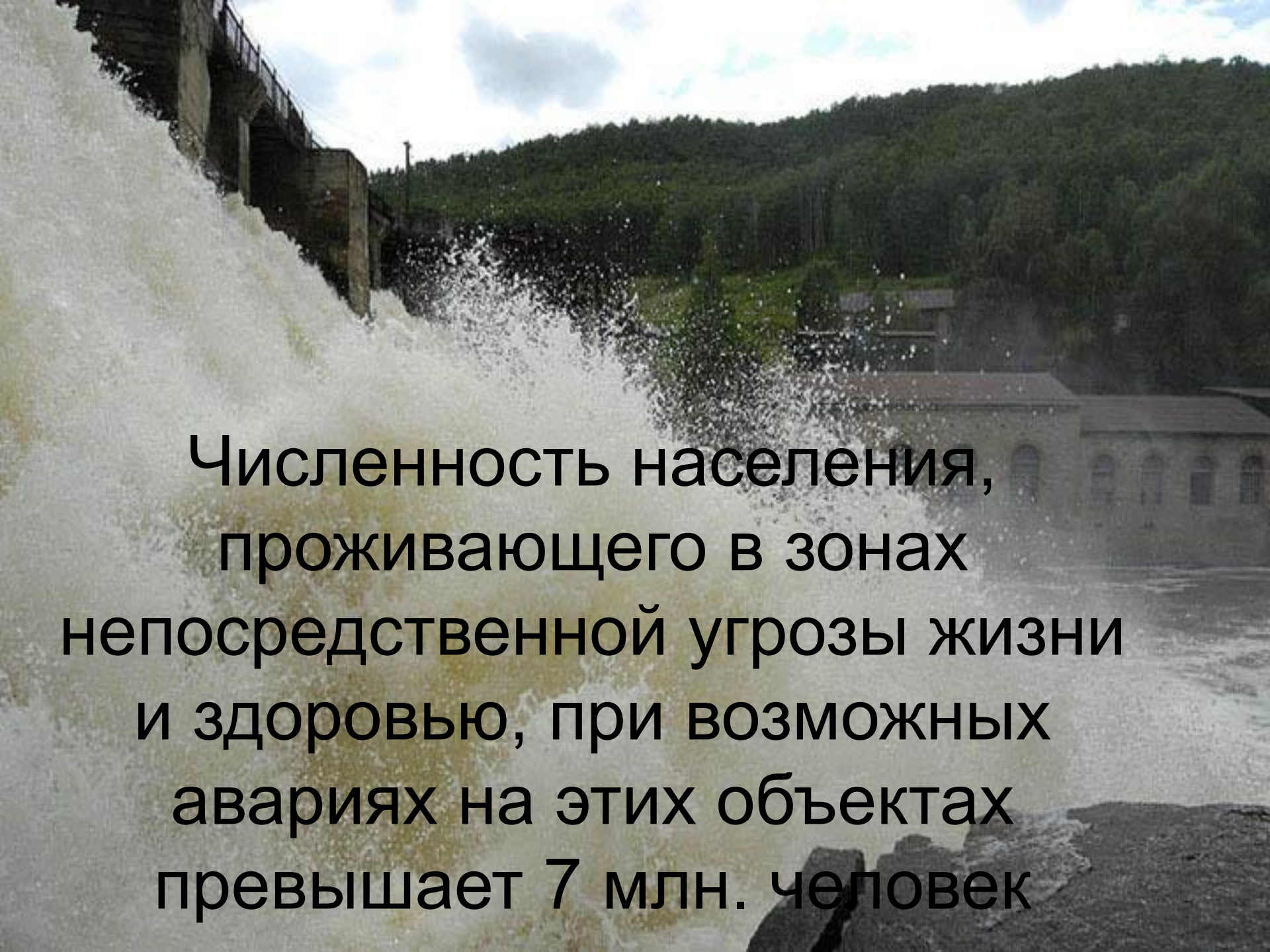
На территории России в настоящее время эксплуатируется более 30 тысяч водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов





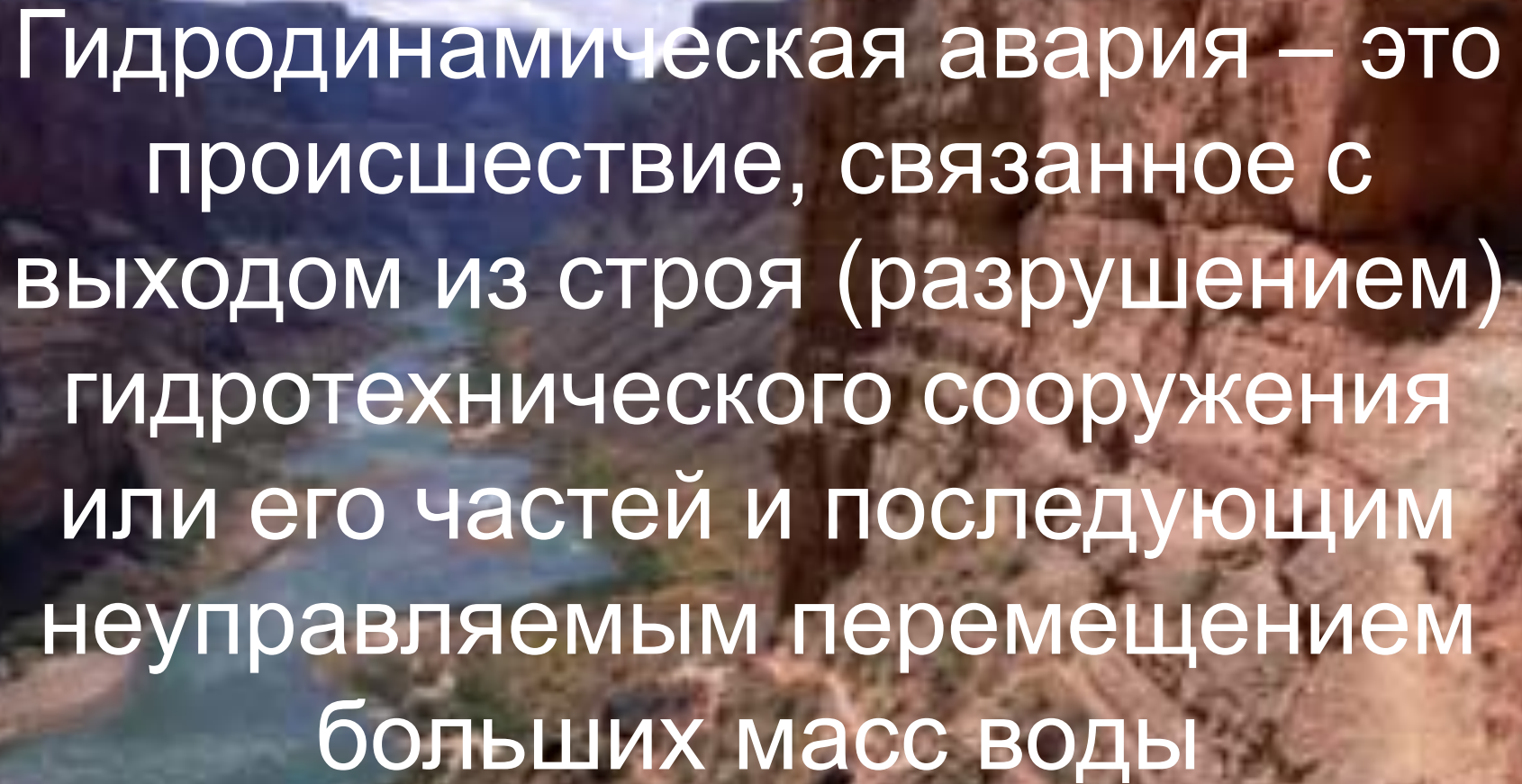


Разрушение таких объектов  
повышенного риска может  
привести к катастрофическому  
затоплению обширных  
территорий

A photograph of a large dam with water cascading over it. In the background, there is a forested hillside and a building. The text is overlaid on the image.

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



A scenic view of a canyon with a river and a large rock formation. The text is overlaid on the image.

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)



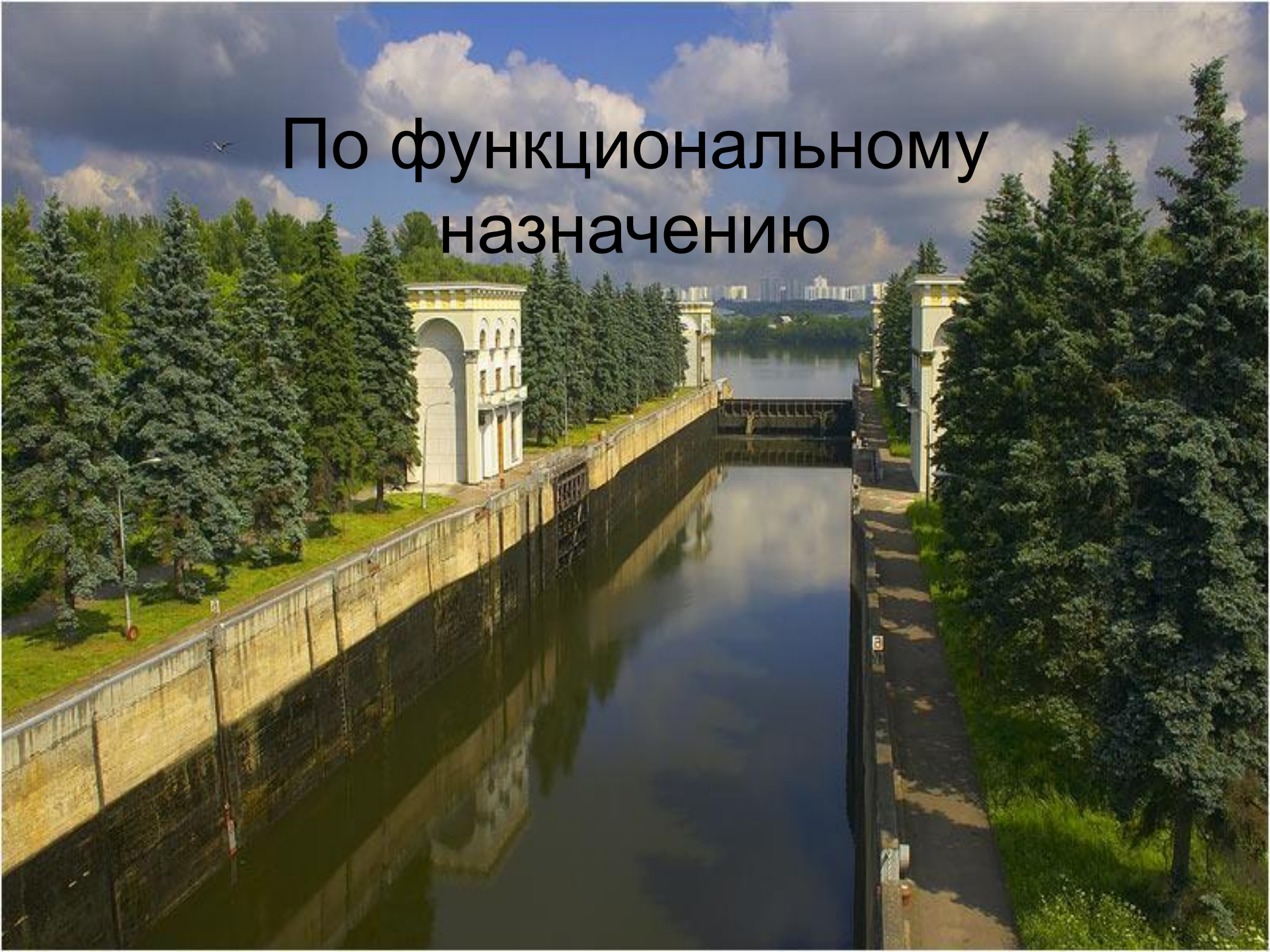






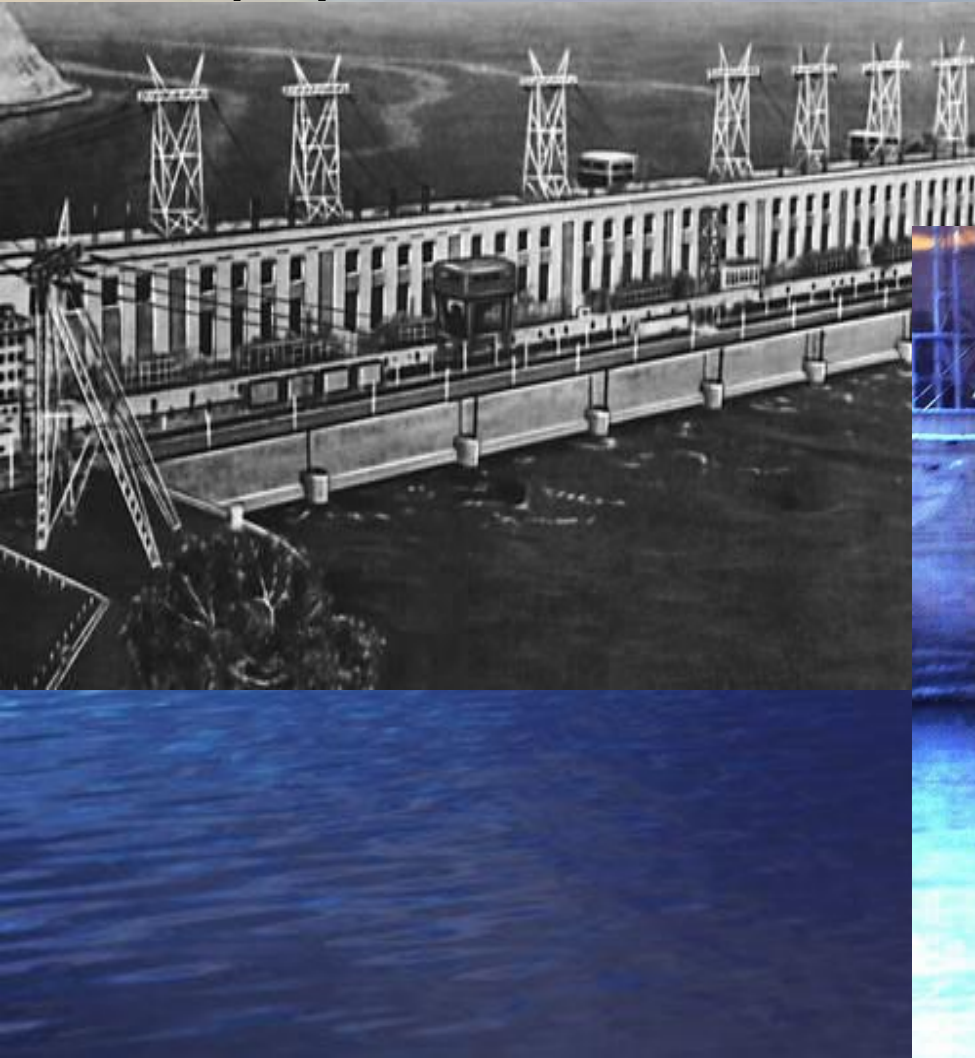


По функциональному  
назначению





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

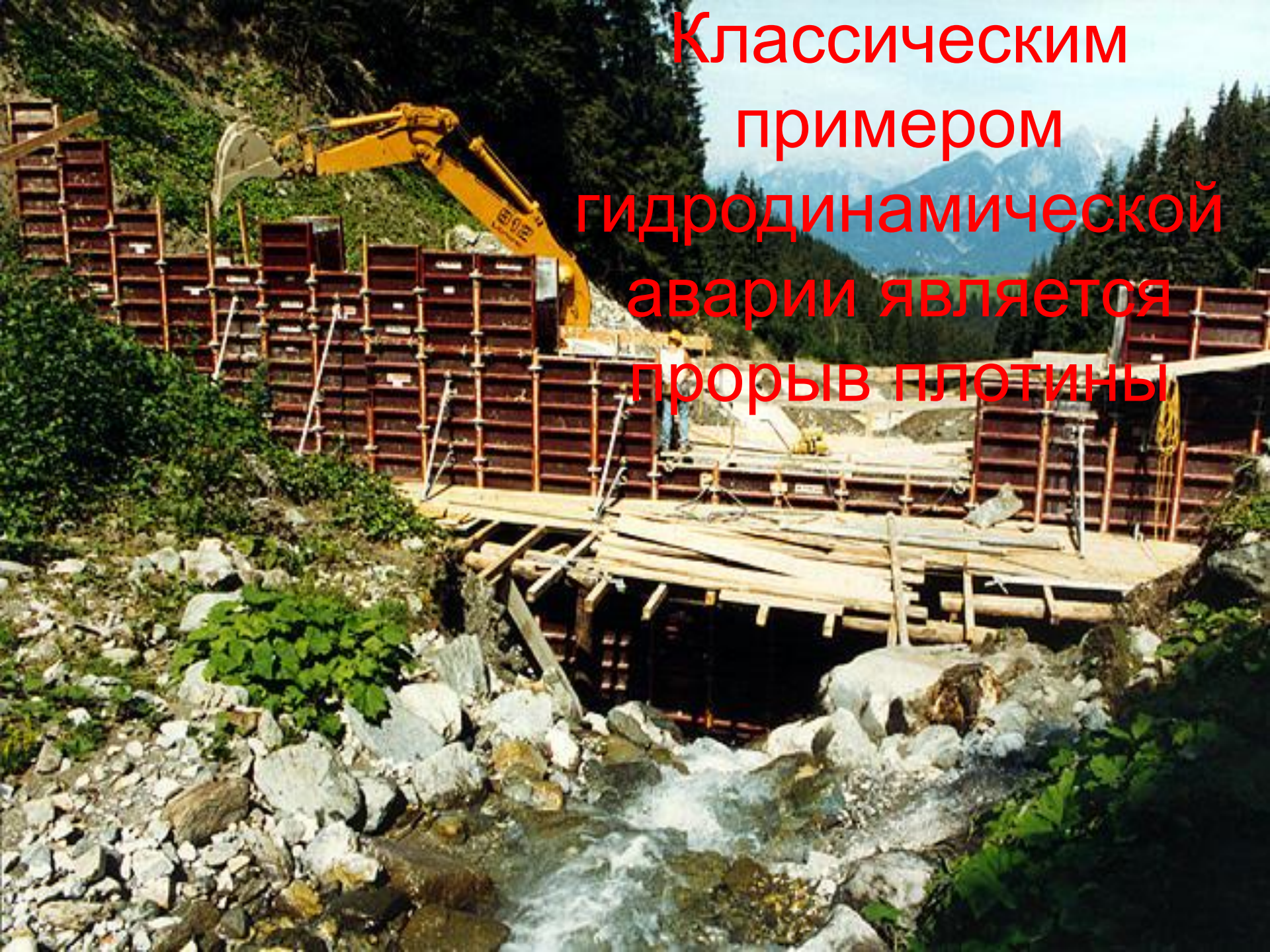
Действие сил природы

Воздействие человека

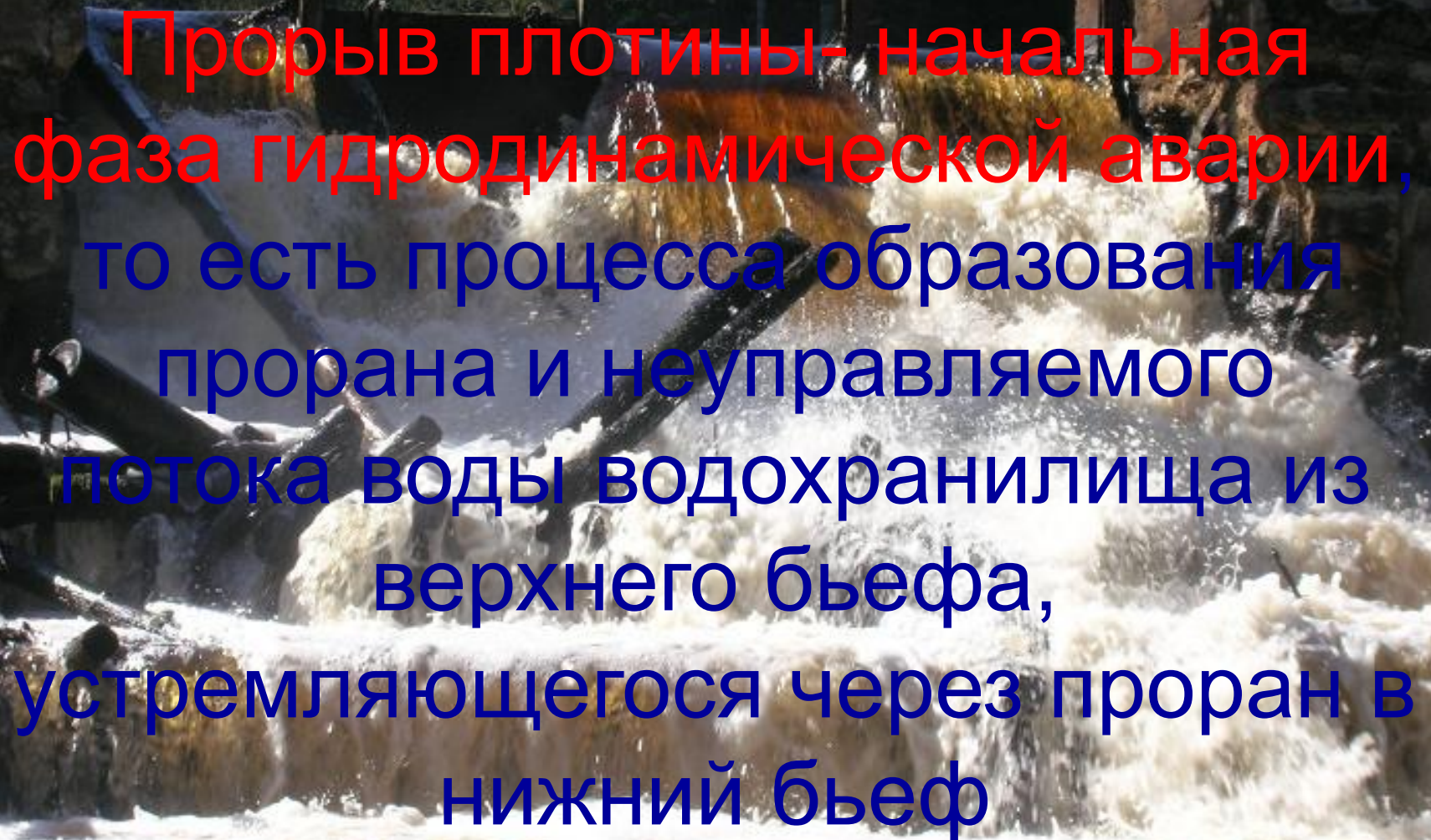




Классическим  
примером  
гидродинамической  
аварии является  
прорыв плотины





A photograph showing a dam breach. Turbulent, white water is flowing through a large, jagged opening in the dam structure. The water is churning and splashing, indicating a high-velocity flow. The background shows a dense forest of tall, thin trees. The overall scene is one of a major engineering failure.

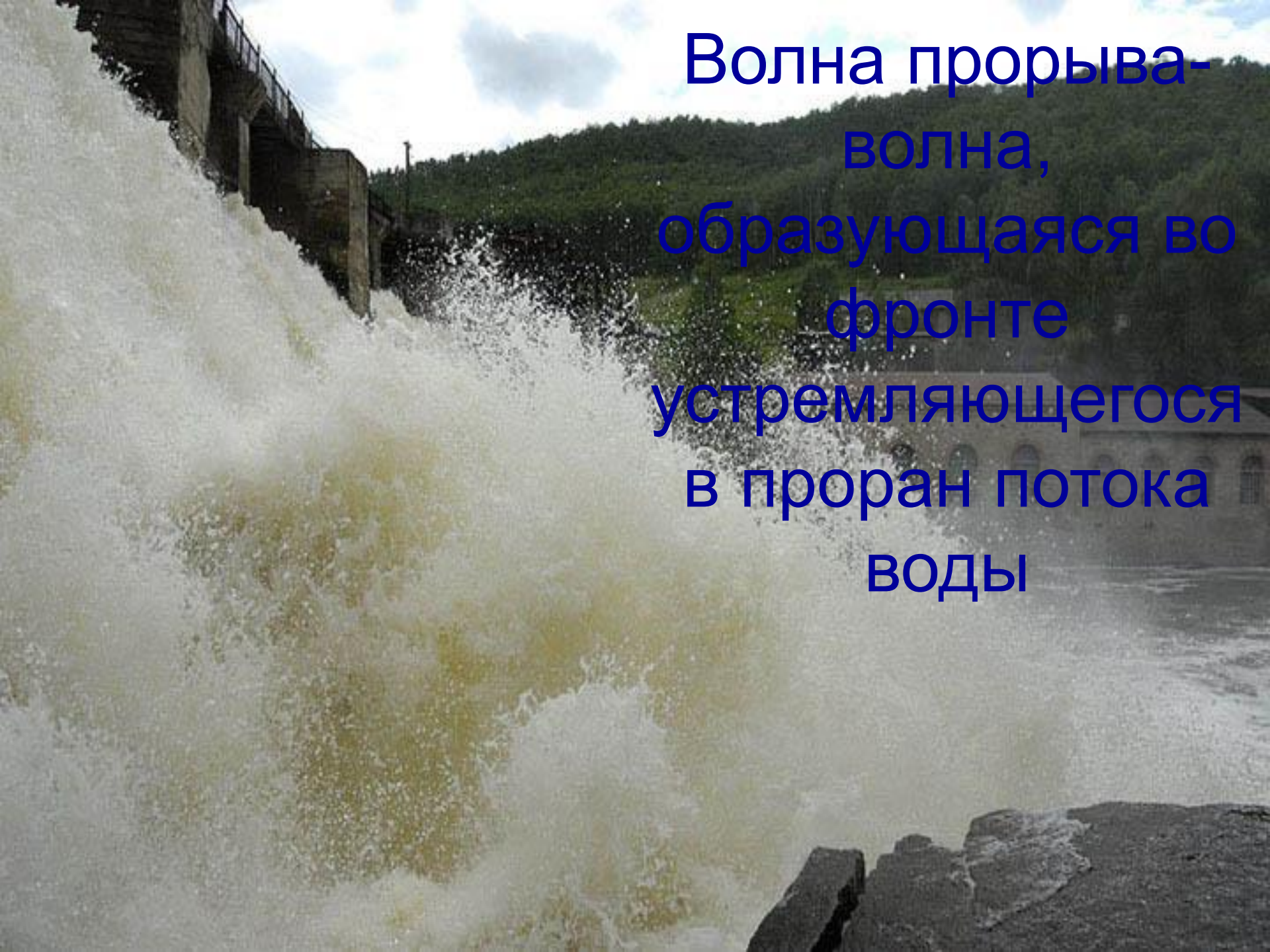
**Прорыв плотины- начальная фаза гидродинамической аварии, то есть процесса образования прорана и неуправляемого потока воды водохранилища из верхнего бьефа, устремляющегося через проран в нижний бьеф**



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





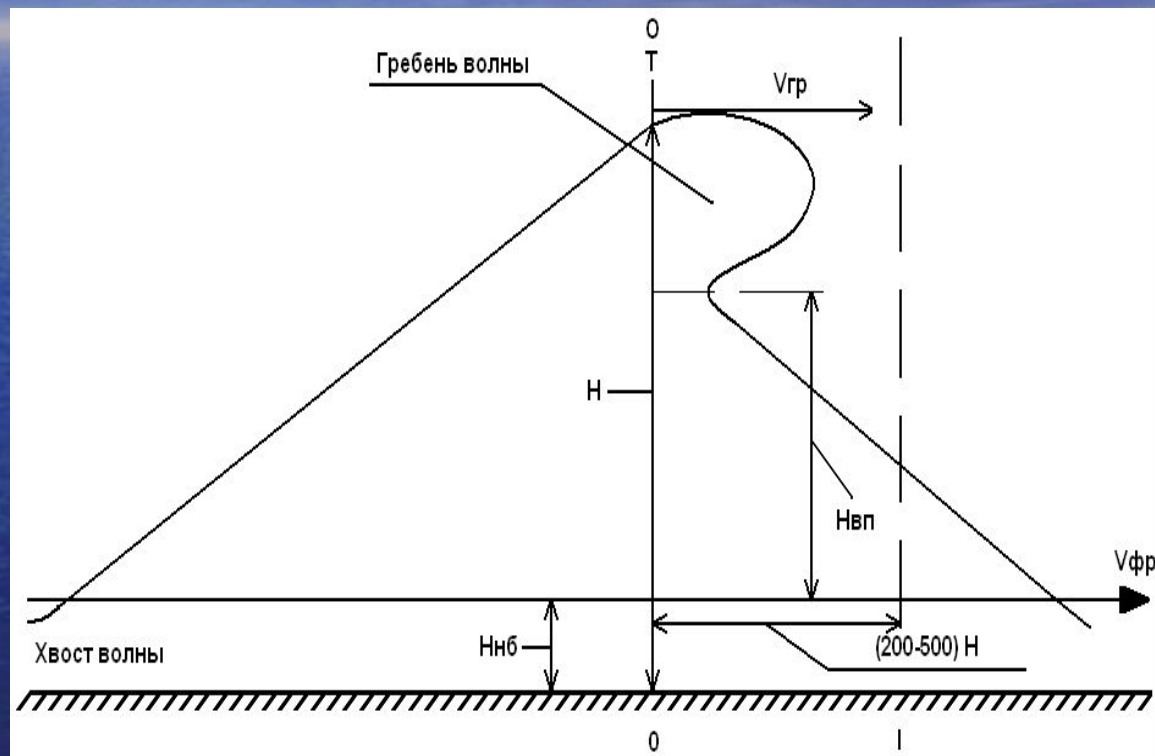
A photograph of a dam with a large volume of water cascading over its spillway. The water is turbulent and white with foam. In the background, there are green hills and a building with arched windows. The sky is blue with some clouds.

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:

