

BRIDGE FOR THE
FUTURE

В настоящее время на территории Российской Федерации

- эксплуатируется **более 30 тыс.** водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов. Имеется **около 60 крупных водохранилищ** емкостью более 1 млрд м³.

Крупнейшие ГЭС России:

1. Саяно-Шушенская ГЭС
2. Красноярская ГЭС
3. Братская ГЭС
4. Усть-Илимская ГЭС
5. Зейская ГЭС
6. Нижегородская ГЭС
7. Жигулёвская ГЭС
8. Волжская ГЭС
9. Саратовская ГЭС

Гидротехнические сооружения создаются с целью:

- использования кинетической энергии воды (ГЭС);
- Мелиорации (это работы, направленные на улучшение свойств земель, на повышение их производительности);
- 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).

Гидротехнические сооружения

(записываем!)

– это инженерные или естественные сооружения для использования водных ресурсов и для борьбы с разрушительным действием воды.



По назначению гидротехнические сооружения подразделяются на:

- **водоподпорные сооружения** (плотины, запруды, дамбы);
- **водопроводящие сооружения** (каналы, трубопроводы, тоннели);
- **регуляционные** (полузапруды, ограждающие валы и т. п.)



- **водозаборные сооружения –**

предназначены для забора воды из реки или озера для использования ее на нужды водоснабжения или орошения полей.



- **водосбросовые сооружения –**

предназначены для сброса паводковой воды из водохранилища, а также пропуска воды в нижний бьеф плотины.



- **специальные сооружения (шлюзы, судоподъемники и др.) –**

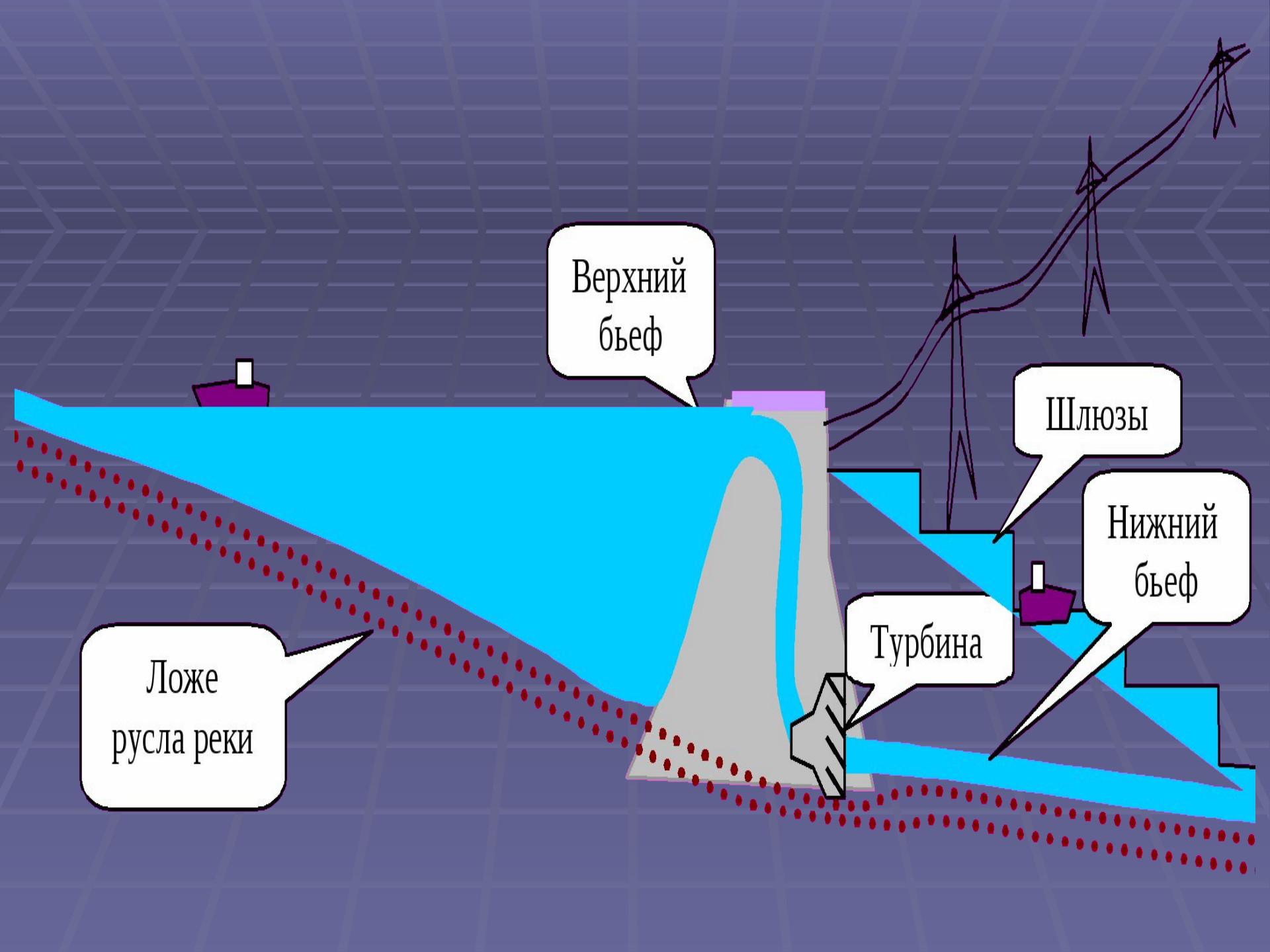
предназначены для подъема или опускания судов с одного уровня воды на другой.



Гидродинамически опасные объекты (ГОО)

- это сооружения или естественные образования, создающие разницу уровней воды до (верхний бьеф) и после него (нижний бьеф), аварии на которых могут привести к катастрофическим последствиям.





Верхний
бьеф

Шлюзы

Нижний
бьеф

Турбина

Ложе
русла реки

Волжская ГЭС



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 затопления обширных территорий.

Саяно-Шушенская ГЭС
Август 2009 г.



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.



По данным МЧС России

- В настоящее время гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах и 56 накопителях отходов эксплуатируются без существенной реконструкции более 50 лет, а это увеличивает вероятность возникновения на них гидродинамических аварий.

Зона катастрофического затопления

- это зона затопления, возникшая в результате гидродинамической аварии, случившейся на гидротехническом сооружении, в пределах которого произошли массовые потери людей, сельскохозяйственных животных и растений, значительно повреждены или уничтожены здания и различные сооружения.

ЗОНЫ КРИТИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



населенные
пункты



направление
течения реки



дамба



зона
затопления



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;
- порча материальных ценностей водой, загрязнение окружающей среды.



СНАГЧИГО ЗА БУДНАНГ!