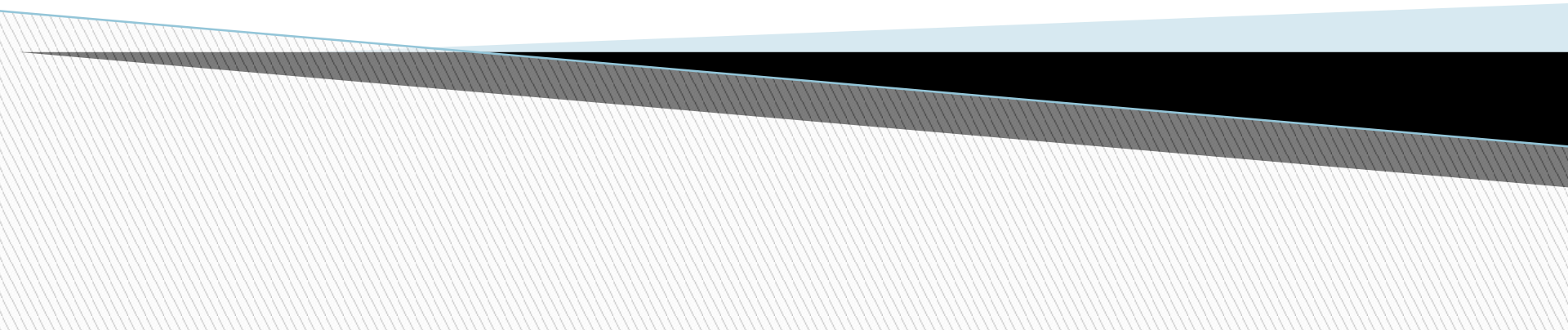


Лекция 16.
Экологически чистые
технологии.
Гидроэнергетика.
Геотермальная энергетика.
Энергия приливов.



Гидроэнергетика

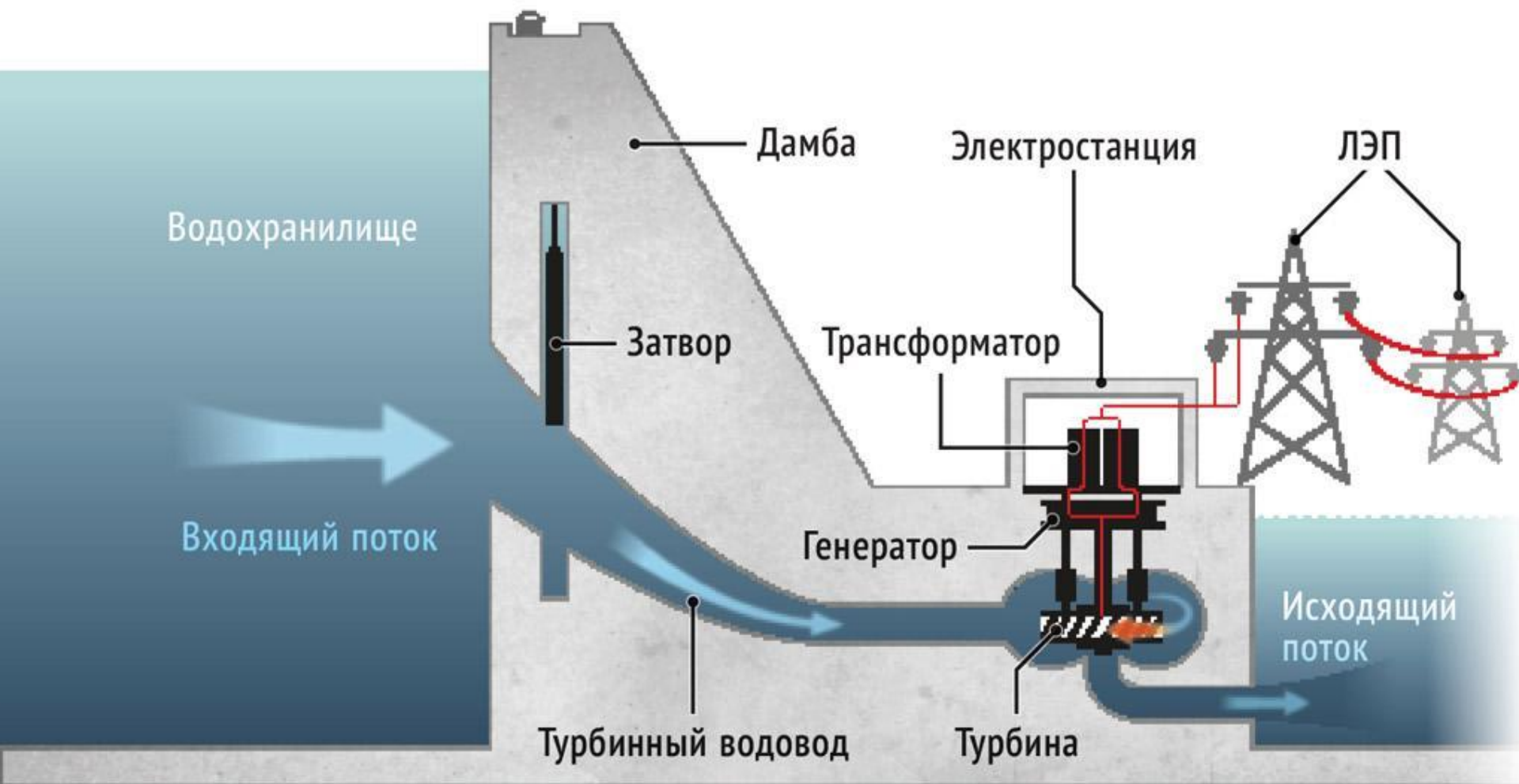
- область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию. Чаще всего используется энергия падающей воды.

Гидравлическая турбина

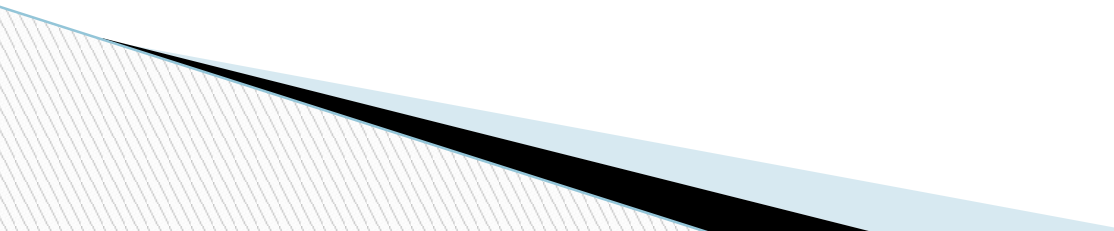
— агрегат, в котором в качестве рабочего тела используется вода. Применяется в качестве привода электрического генератора на гидроэлектростанциях.



ПРИНЦИП РАБОТЫ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Преимущества

- использование возобновляемой энергии.
 - дешевая электроэнергия.
 - работа не сопровождается вредными выбросами в атмосферу.
 - быстрый (относительно ТЭЦ/ТЭС) выход на режим выдачи рабочей мощности после включения станции.
 - **Только в России работа ГЭС позволяет обойтись без выбросов около 180 млн тонн CO₂ ежегодно.**
- 

Недостатки

- затопление пахотных земель;
- влияние на климат;
- на горных реках опасны из-за высокой сейсмичности районов;
- сокращенные и нерегулируемые попуски воды из водохранилищ приводят к перестройке экосистем по всему руслу рек, и могут быть причиной загрязнения рек, сокращение трофических цепей, исчезновение мест гнездования многих видов перелетных птиц и.т.д.
- замена природной экосистемы реки на озерную экосистему;
- влияние ГЭС на рыбные ресурсы (плотины могут мешать проходу рыбы на нерест).

Геотермальная энергетика

- — направление энергетики, основанное на использовании тепловой энергии недр Земли для производства электрической энергии на геотермальных электростанциях, или для отопления или горячего водоснабжения.
- Основным источником энергии служит постоянный поток теплоты из раскаленных недр, направленный к поверхности Земли.

Различают пять основных типов геотермальной энергии:

- нормальное поверхностное тепло Земли на глубине от нескольких десятков до сотен метров;
- гидротермальные системы, то есть резервуары горячей или теплой воды (в большинстве случаев самовыливной);
- парогидротермальные системы (месторождения пара и самовыливной пароводяной смеси);
- петрогеотермальные зоны или теплота сухих горных пород;
- магма (нагретые до 1300°C расплавленные горные породы).

Сфера использования геотермальной энергии

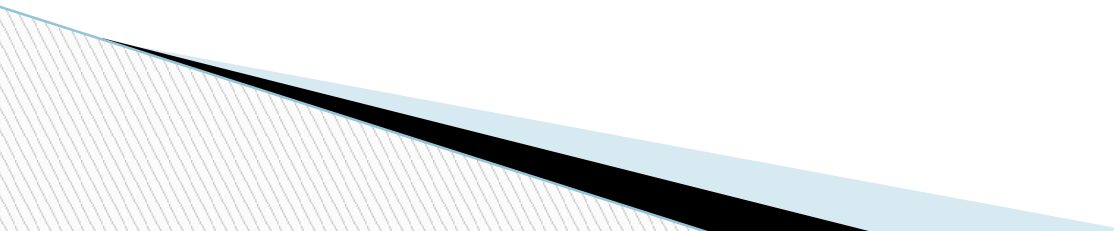
Температура термальной воды, °С	Сфера использования
37–50	Бальнеология
50–70	Мелкомасштабная теплофикация, горячее водоснабжение, технологическое использование воды
70–120	Крупномасштабная теплофикация (города и большие сельскохозяйственные объекты)
120–170	«Малая» электроэнергетика с использованием низкокипящих рабочих веществ (фреон, аммиак и др.)
170–220	«Средняя» электроэнергетика с прямым использованием пароводяной смеси
Больше 220	«Большая» электроэнергетика на природном сухом паре

Принцип работы геотермальной ТЭС

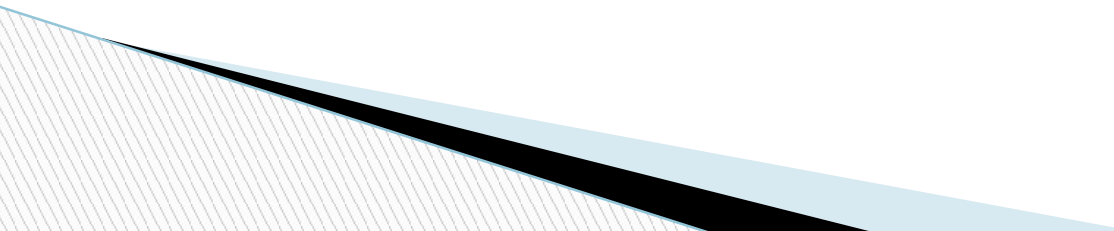


- Геотермальные ТЭС могут эффективно использоваться, как для отопления, так и для производства электроэнергии.

Преимущества ГеоТЭС

- Экологически чистые технологии.
 - Больше количество получаемой энергии.
 - Стабильные цены на производство энергии.
 - Низкие эксплуатационные расходы.
 - Постоянное энергоснабжение.
 - Незначительная площадь.
 - Малошумная работа.
 - Энергетическая безопасность.
- 

Недостатки ГеоТЭС

- Экологическая опасность.
 - Географические ограничения.
 - Сейсмическая нестабильность.
 - Дорогостоящее строительство.
 - Возможное истощение.
- 

Энергия приливов

- возобновляемая энергия приливов морей и океанов, природа которых связана с приливообразующей силой, возникающей при гравитационном взаимодействии Земли с Луной и Солнцем.
- Приливная электростанция (ПЭС) - особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов , фактически кинетическую энергию вращения Земли.

Приливные электростанции работают по следующему принципу

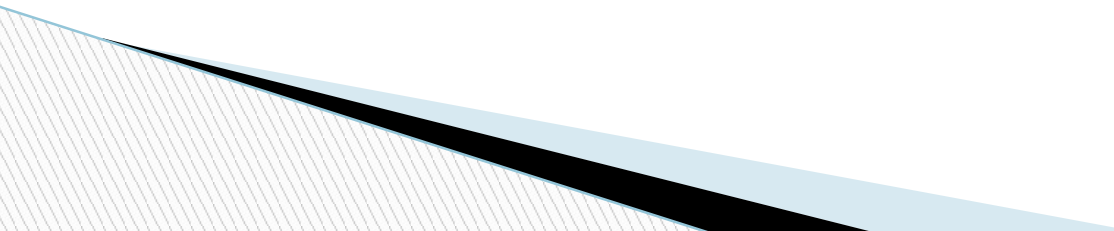
В устье реки или заливе строится плотина, в корпусе которой установлены гидроагрегаты. За плотиной создается приливной бассейн, который наполняется приливным течением, проходящим через турбины. При отливе поток воды устремляется из бассейна в море, вращая турбины в обратном направлении.



Достоинства ПЭС

- довольно длительный срок службы;
- возможность прогнозирования количества энергии, которая будет получена;
- невысокая цена на вырабатываемую электроэнергию;
- не требуется отчуждения земель под водохранилища;
- отсутствие угрозы катастрофы при аварийном разрушении плотины;
- постоянство приливно-отливной энергии вне зависимости от месяца;
- Более экологична, чем ГЭС.

Недостатки

- Продолжительность активного периода составляет всего 4-5 ч.
 - Длительная окупаемость строительства из-за недостаточной эффективности.
 - Невозможность использовать побережье для туристического бизнеса, который часто оказывается более выгодным.
 - Сложности возведения сооружения, которые связаны с тем, что оптимальные места для ПЭС находятся у изрезанных берегов.
- 

Экология –дело каждого!

