

# Производство, передача и использование электрической энергии



# Производство электрической энергии

**Генерация электроэнергии** — производство электроэнергии посредством преобразования её из других видов энергии, с помощью специальных технических устройств



Солнце

Ветер

Тепло

Альтернативная  
энергетика



ГЭС

ТЭС

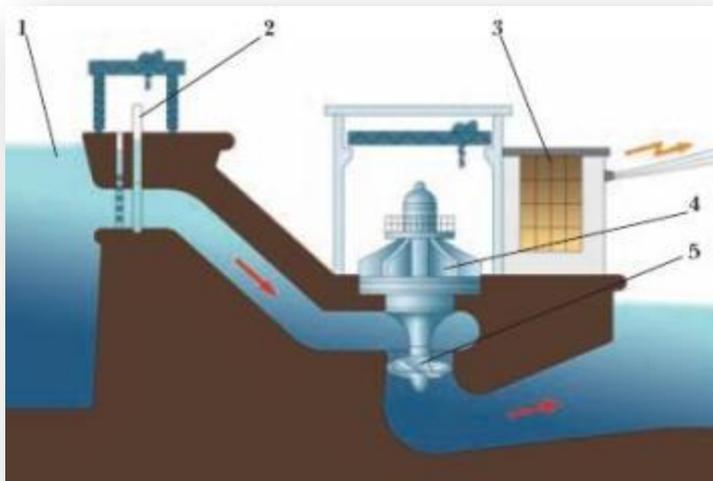
АЭС

Промышленная  
энергетика



# Производство электрической энергии

**Гидроэлектростанция** (ГЭС) - представляет собой комплекс сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию.



Механическая (потенциальная)  
энергия воды

Механическая (кинетическая)  
энергия воды

Механическая (кинетическая)  
энергия турбины

Электрическая энергия



# Производство электрической энергии



Высокий КПД  
(90%)

Дешевая  
энергия

Длительная  
эксплуатация

ГЭС

Преимущества



Длительное  
строительство

Большие зоны  
затопления

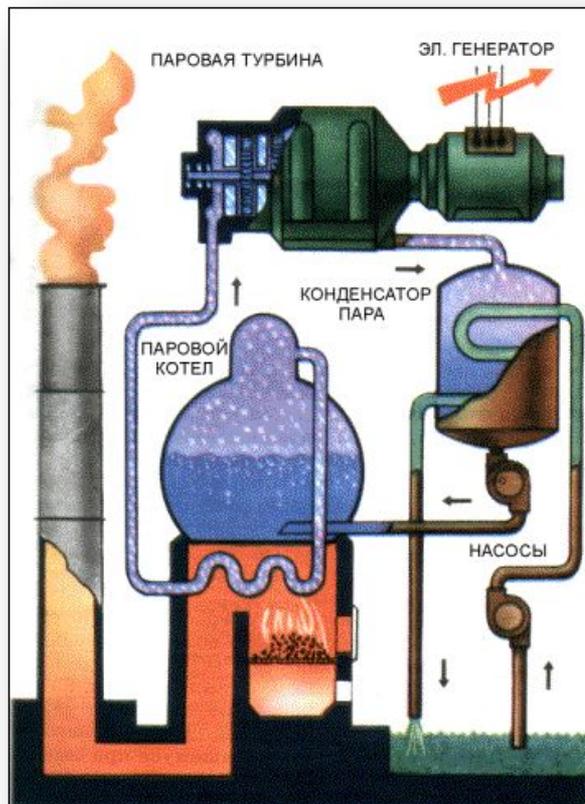
Изменение  
климата

ГЭС

Недостатки

# Производство электрической энергии

**Тепловая электростанция (ТЭС)** - вырабатывает электроэнергию в результате преобразования тепловой энергии, выделяющейся при сжигании топлива.



# Производство электрической энергии



Быстрое  
строительство

Энергия +  
тепло

Дешевое  
топливо

ТЭС

Преимущества

Много  
отходов

Энергия  
дорогая

Низкий  
КПД (40%)

ТЭС

Недостатки

# Производство электрической энергии

АЭС использует для парообразования энергию ядерного топлива. В качестве топлива используется обогащенная руда урана.

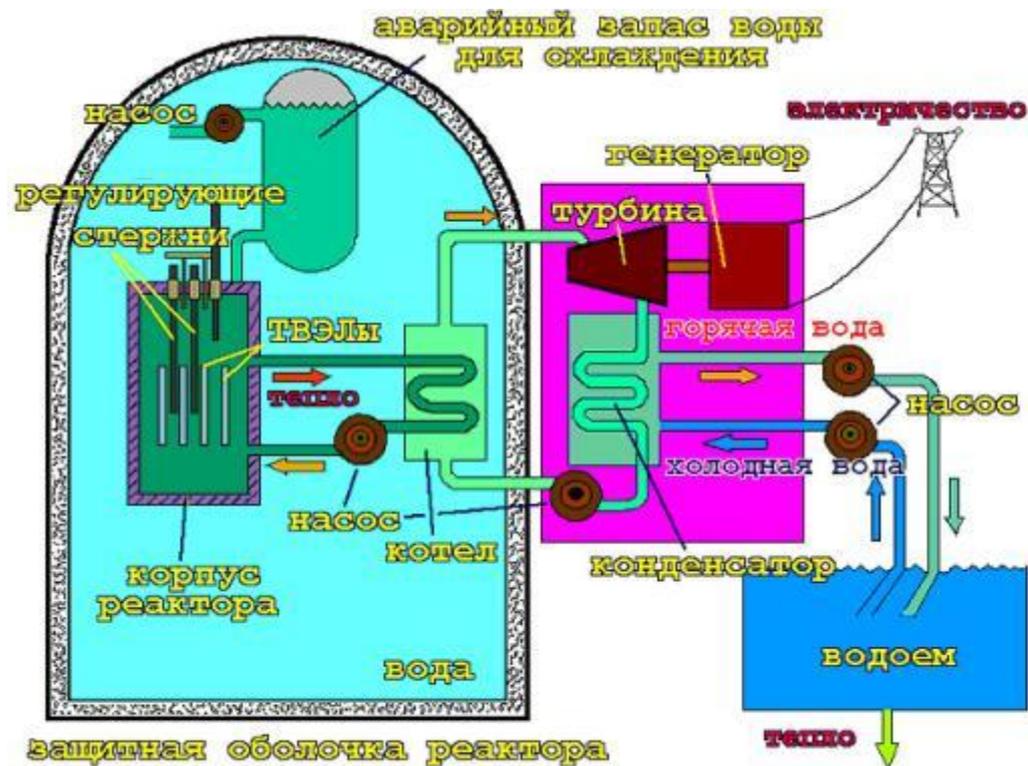
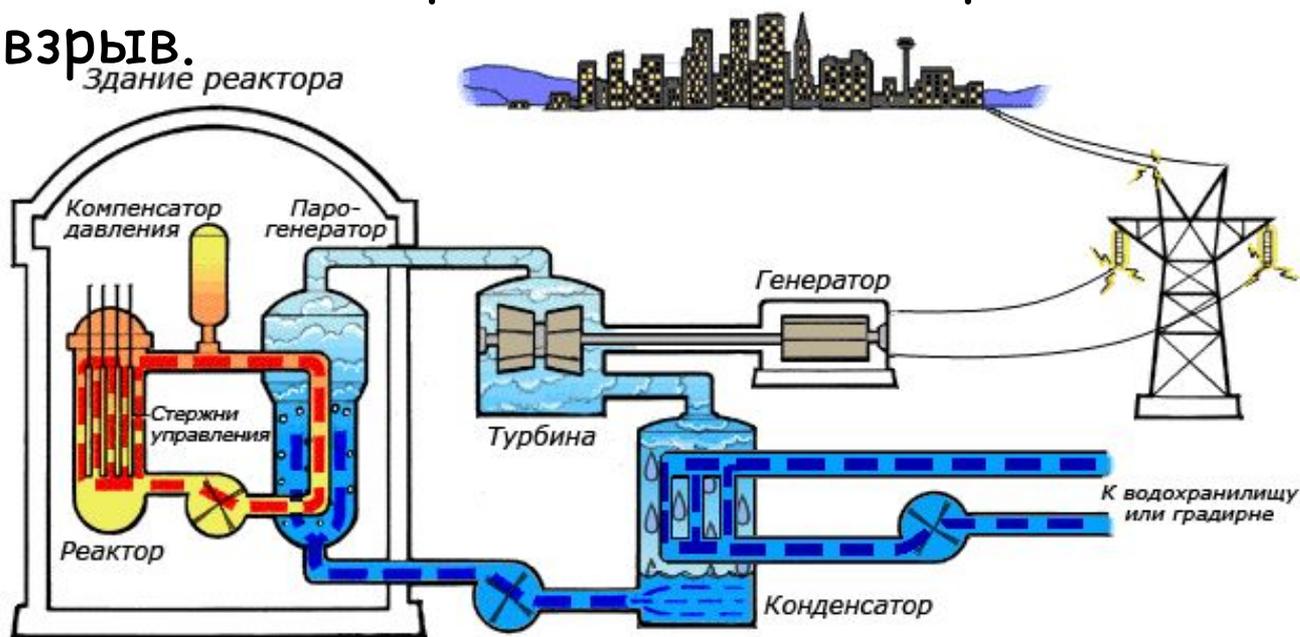


Схема АЭС

# Производство электрической энергии

Основной процесс, идущий на атомной электростанции - управляемая реакция деления ядер урана-235, при котором выделяется большое количество тепла. Главная часть атомной электростанции - ядерный реактор, роль которого заключается в поддержании непрерывной реакции деления, которая не должна переходить в ядерный взрыв.



# Производство электрической энергии



Высокий  
КПД (80%)

Строятся в  
любом месте

Малое  
количество  
топлива

АЭС

Преимущества

Малый срок  
эксплуатации

Опасность  
радиации

Проблема  
утилизации

АЭС

Недостатки

# Производство электрической энергии

**Альтернативными** (или возобновляемыми) источниками энергии (**ВИЭ**) называют источники энергии, позволяющие получать энергию без использования традиционного ископаемого топлива (нефти, газа, угля и т.п.)



## Основные виды альтернативной энергетики

(выработка, млрд кВт.ч, 2007)



Источник: Министерство энергетики США, 2007



**Альтернативная энергетика**

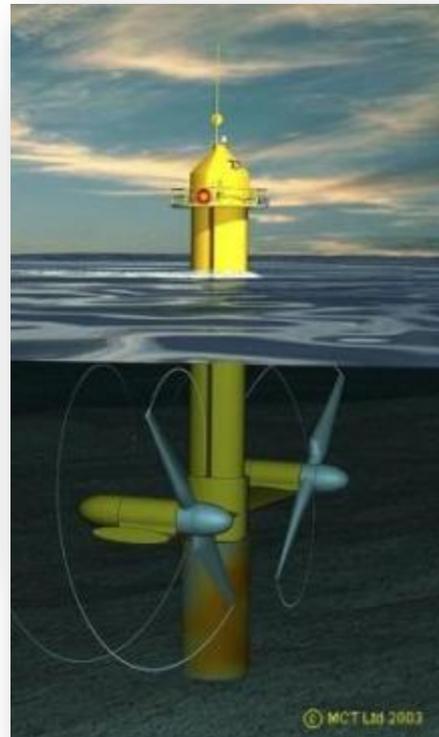
# Производство электрической энергии

**Приливная электростанция (ПЭС)** — особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли.



# Производство электрической энергии

Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 13 метров.



# Производство электрической энергии



ГЭС

Преимущества

Экологическая  
безопасность

Дешевая  
энергия

Возобновляе-  
мый ресурс

ГЭС

Недостатки

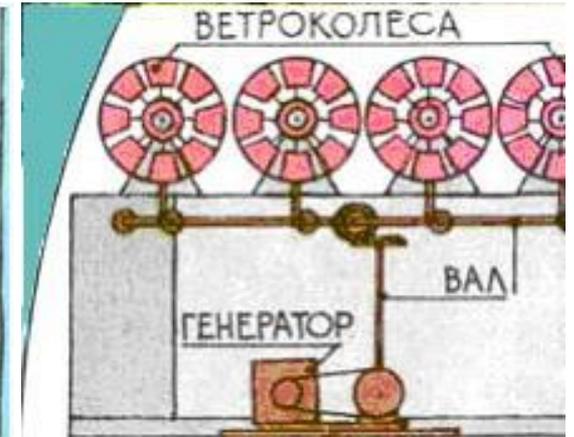
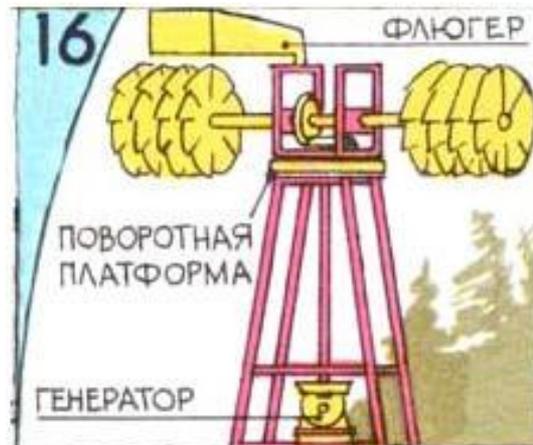
Дорогое  
строительство

Не постоянная  
мощность

Влияние на  
морскую  
флору

# Производство электрической энергии

**Ветряная электростанция (ВЭС)** - установка, преобразующая кинетическую энергию ветра в электрическую энергию



Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Генератор в свою очередь вырабатывает электрическую энергию.

# Производство электрической энергии



ВЭС

Дешевое  
строительство

Дешевая  
энергия

Возобновляе  
мый ресурс

Преимущества

ВЭС

Малая  
мощность

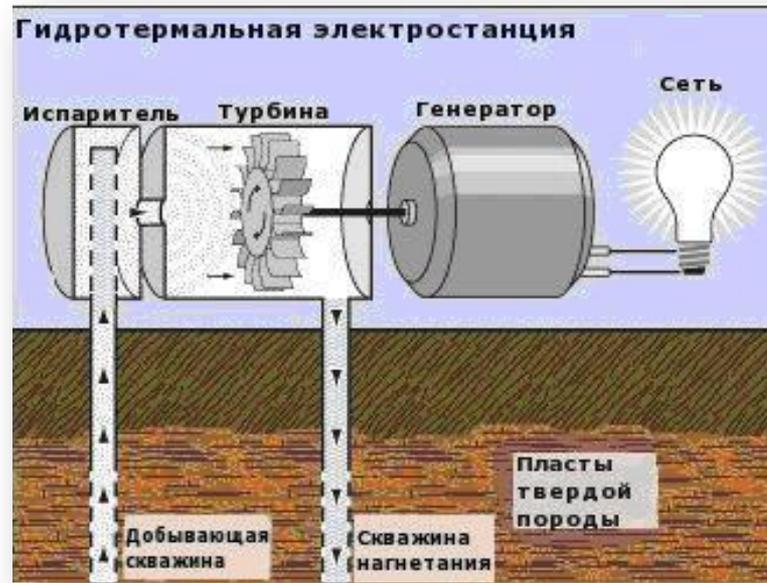
Шумовое  
загрязнение

Помехи  
воздушному  
сообщению

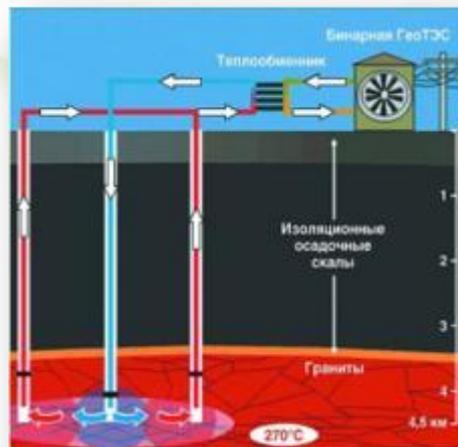
Недостатки

# Производство электрической энергии

**Геотермальные электростанции (ГеоТЭС)** - преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электричество.



# Производство электрической энергии



Энергия +  
тепло

Экологическая  
безопасность

Неиссякаемый  
источник  
энергии

ГеоТЭС

Преимущества

Шумовое  
загрязнение

Сейсмическая  
активность

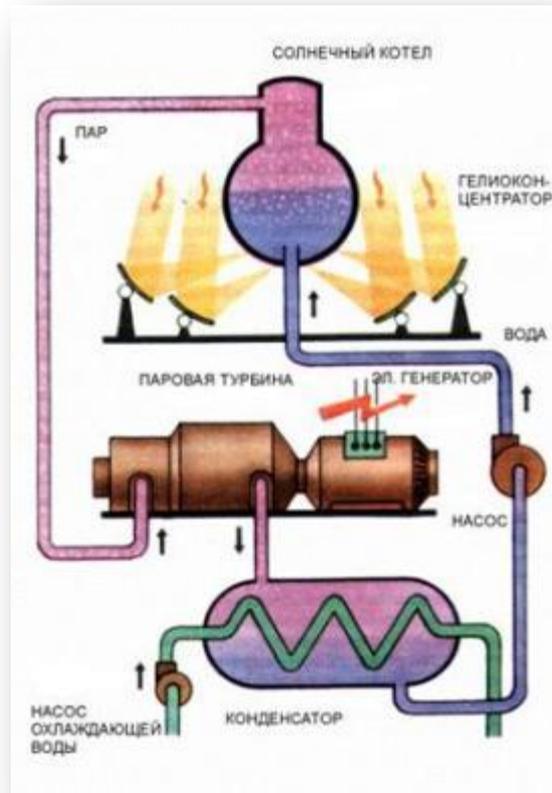
Оседание  
грунта

ГеоТЭС

Недостатки

# Производство электрической энергии

**Солнечная электростанция (СЭС)** — инженерное сооружение, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию.

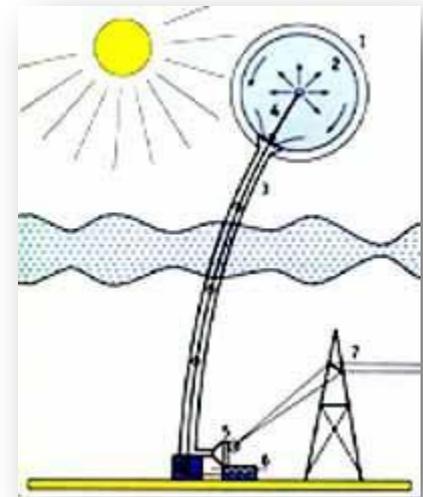


# Производство электрической энергии

Все солнечные электростанции (СЭС) подразделяют на несколько типов:



- ❖ СЭС башенного типа
- ❖ СЭС тарельчатого типа
- ❖ СЭС, использующие фотобатареи
- ❖ СЭС, использующие параболические концентраторы
- ❖ Комбинированные СЭС
- ❖ Аэростатные солнечные электростанции

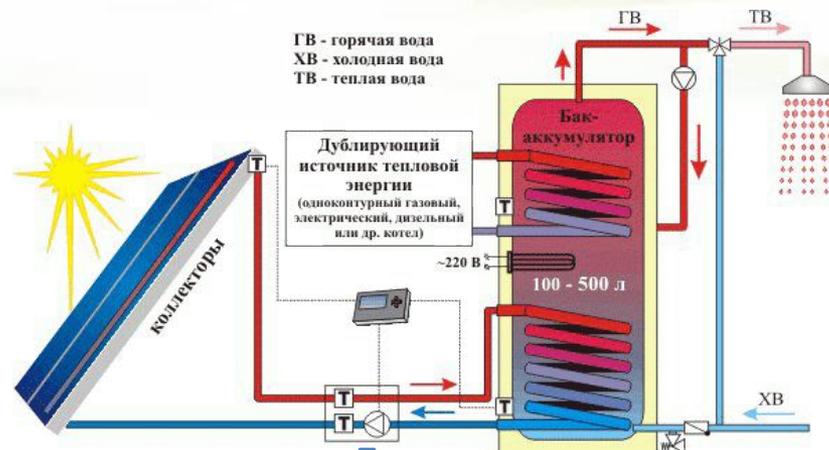


# Производство электрической энергии

Энергия солнечной радиации может быть преобразована в постоянный электрический ток посредством солнечных батарей — устройств, состоящих из тонких пленок кремния или других полупроводниковых материалов.



# Производство электрической энергии



Экологическая  
безопасность

Огромные  
запасы

Возобновляе  
мый ресурс

СЭС

Преимущества

Дорогое  
строительство

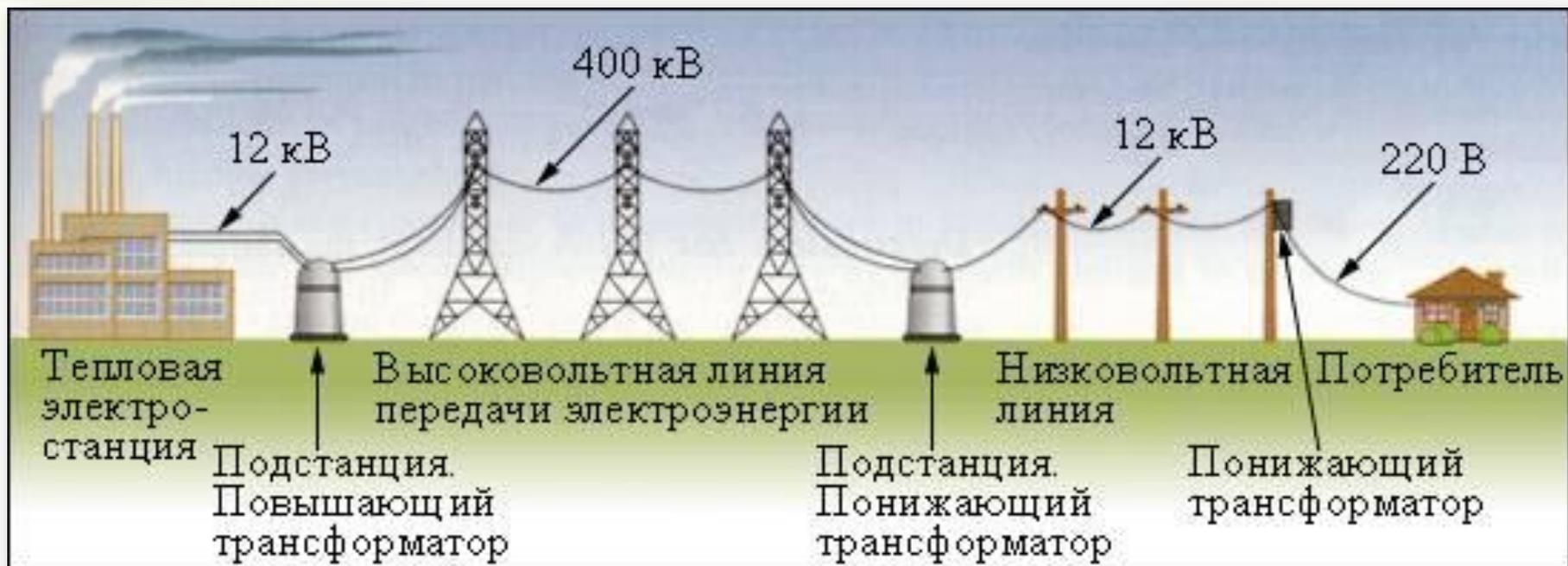
Зависимость от  
времени года

Проблема  
утилизации

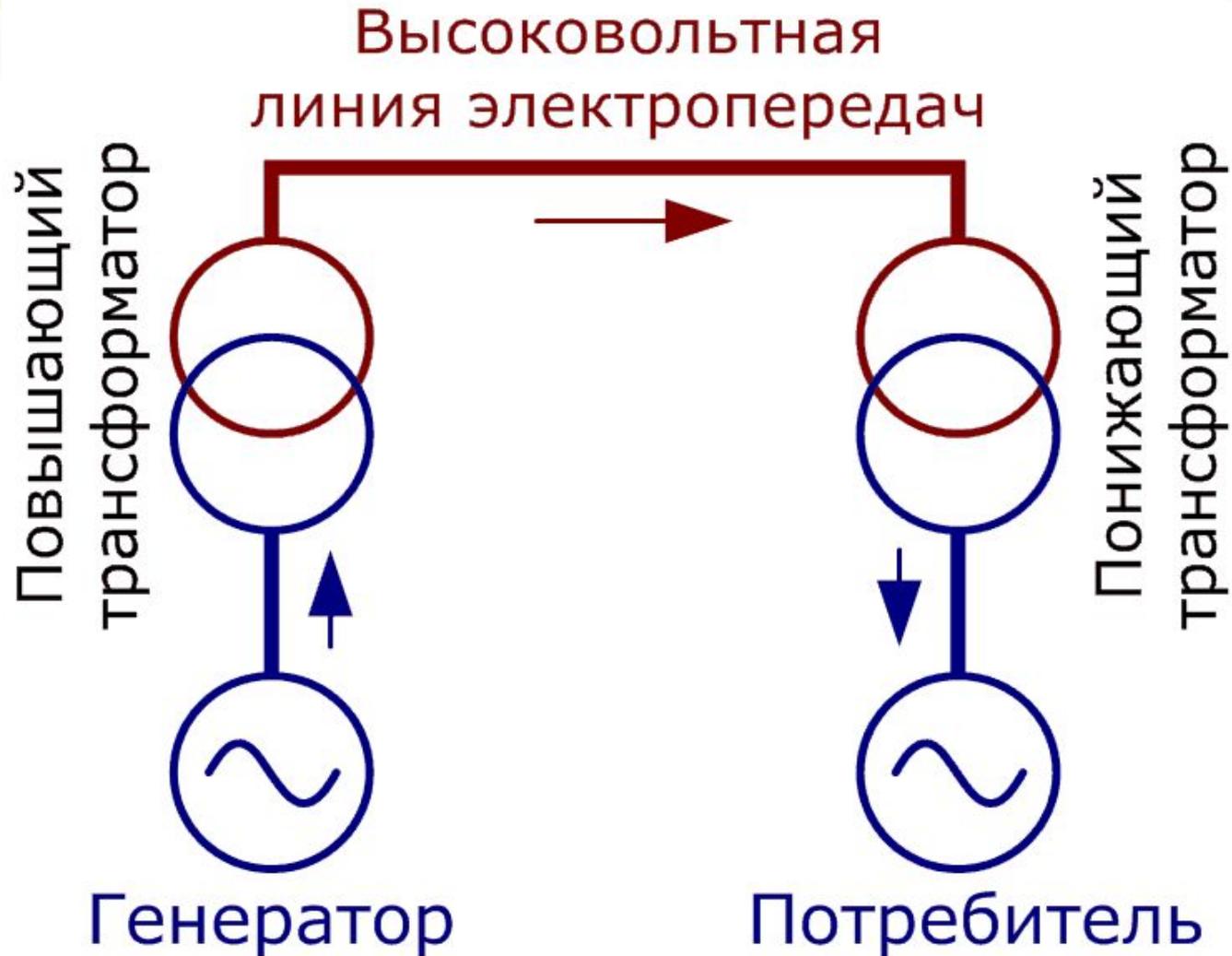
СЭС

Недостатки

# Передача электрической энергии



# Передача электрической энергии





**Передача электроэнергии от станции к потребителю  
связана с заметными потерями.**

**Схема потерь электроэнергии.**

# Эффективное использование энергии

Четыре ступени энергосбережения:

1. Не забывайте выключать свет
2. Используйте энергосберегающие лампочки и оборудование
3. Хорошо утеплите окна и двери
4. Установите регуляторы подачи тепла (батареи с вентилем).

