

# Электротехнические работы

**Электроэнергия** играет важную роль в быту современного человека, сопровождая его повсюду. Электрический свет, тепло, горячая вода, столь необходимые для полноценного уюта и комфорта в доме, также поступают к нам благодаря электроэнергии.

# Историческая справка:

Еще в глубокой древности люди заметили, что янтарь (окаменевшая смола хвойных деревьев), потертый о шерсть, обладает способностью притягивать к себе различные тела: соломинки, пушинки, ворсинки меха и т.д. В дальнейшем установили, что этим свойством обладают и другие вещества: стеклянная палочка, потертая о шелк.

Палочка из органического стекла потертая о бумагу, эбонит (каучук с небольшой примесью серы), натертый о сукно или мех. Наблюдаемые в начале XVII века явления были названы электрическими (от греческого слова электрон-янтарь). Стали говорить, что тело, получившее после натирания способность притягивать другие тела, наэлектризовано или, что ему сообщен электрический заряд. Электрический заряд может передаваться от тела к телу, стоит только коснуться наэлектризованным телом другого тела.

# Преимущества электроэнергии:

- \* Легко добывается;
- \* Легко преобразуется в другие виды энергии;
- \* Можно передавать на большие расстояния с небольшими потерями;
- \* Экологически чистый вид энергии.

# Источники электроэнергии:

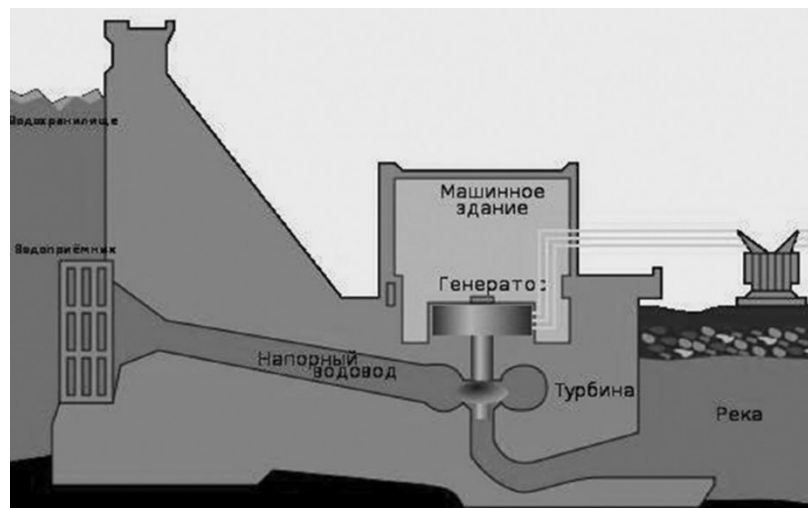
## Тепловые электростанции

(ТЭС) вырабатывают электроэнергию в результате преобразования тепловой энергии, которая выделяется при сжигании органического топлива (угля, нефти, газа). Цикл работы электростанции включает несколько этапов. Для выработки электричества сжигают природный газ. Этот способ намного более эффективен, чем традиционные способы с использованием твердых топлив.



## Гидроэлектростанции

Принцип работы гидроэлектростанции состоит в следующем. В результате действия гидротехнических сооружений ГЭС (плотины, водохранилища, шлюзов) на реке образуется большой перепад в уровне воды, и, как результат, образуется большой напор воды. Вода падает сверху вниз прямо на лопасти турбины (гидротурбины), и приводит ее в движение. Гидротурбина вращается, и заставляет вращаться генератор. А генератор в свою очередь начинает вырабатывать электрическую энергию.

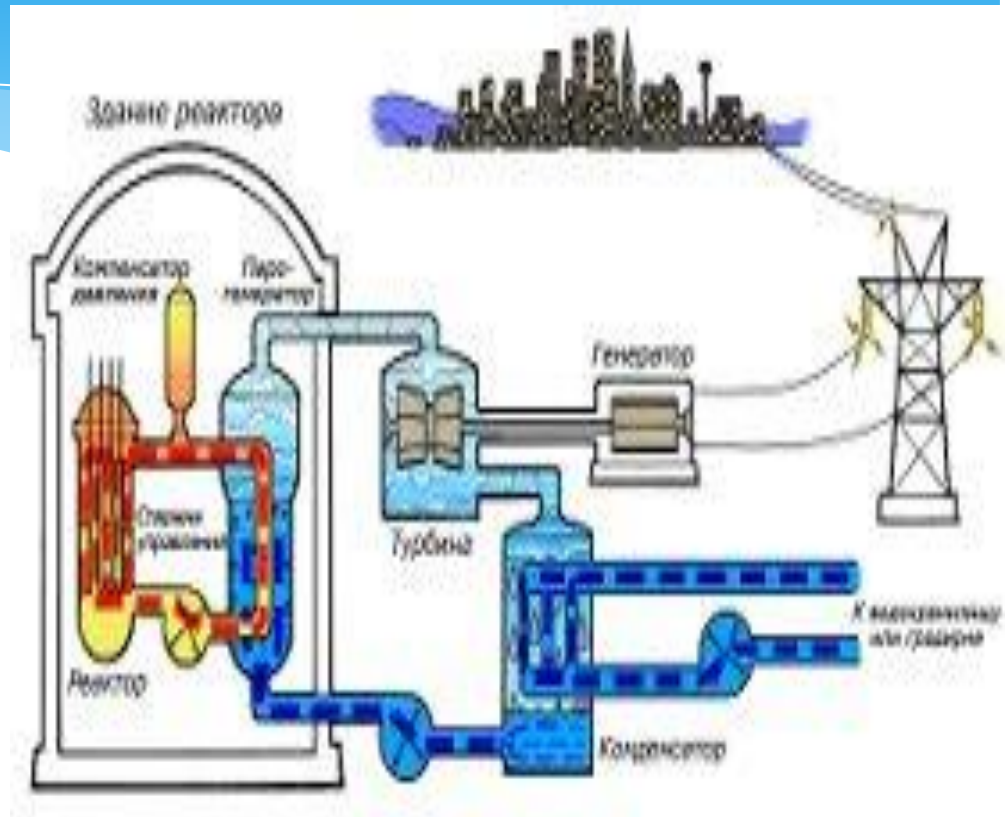


## Особенности гидроэлектростанций (плюсы и минусы)

- (+) **стоимость электроэнергии на ГЭС более чем в два раза ниже, чем на тепловых электростанциях.**
- (+) **турбины ГЭС допускают работу во всех режимах от нулевой до максимальной мощности и позволяют быстро изменять мощность при необходимости, выступая в качестве регулятора выработки электроэнергии.**
- (+) **сток реки является возобновляемым источником энергии**
- (+) **значительно меньшее воздействие на воздушную среду и ледники, чем другими видами электростанций.**
- (-) **часто эффективные ГЭС более удалены от потребителей и требуют строительства дорогостоящих линий электропередач (ЛЭП).**
- (-) **водохранилища часто занимают значительные территории.**
- (-) **плотины зачастую изменяют характер рыбного хозяйства, поскольку перекрывают путь к нерестилищам проходным рыбам, однако часто благоприятствуют увеличению запасов рыбы в самом водохранилище и осуществлению рыбоводства.**



**Атомная электростанция (АЭС)** — электростанция, в которой атомная (ядерная) энергия используется для получения электрической. Генератором энергии здесь является атомный реактор. Тепло, выделяемое в нем в результате цепной реакции деления ядер некоторых тяжелых элементов, преобразуется в электроэнергию. АЭС работают на ядерном горючем (уран, плутоний и др.), мировые запасы которого значительно превышают запасы органического топлива.



# Ветроэнергетическая

**установка** способна превращать энергию ветра в электроэнергию. Запасы ветровой энергии на территории нашей страны огромны. Устройство ветроэнергетической установки достаточно простое: вал ветряного колеса, способного вращаться под действием ветра, передает вращение ротору генератора электрической энергии. Стоимость производства электроэнергии на ветровых электростанциях ниже, чем на любых других. Кроме того, ветроэнергетика экономит богатства недр. Недостатки ветроэнергетических установок — низкий коэффициент полезного действия, небольшая мощность. Они применяются там, где нет стабильного обеспечения электроэнергией — на нефтяных разработках, горных пастбищах, в пустынях и т. п.



**Гелиоэнергетика (энергия Солнца).** Во второй половине XX в. в связи с бурным развитием космонавтики начали разрабатывать проблему гелиоэнергетики — преобразование солнечного излучения в электрическую энергию. В настоящее время получение электроэнергии от гелиоустановок осуществляется с помощью солнечных батарей. Основу таких батарей составляют фотоэлементы — кристаллы кремния, покрытые тончайшим, прозрачным для света слоем металла. Поток фотонов — частиц света, проходя сквозь слой металла, выбивает электроны из кристалла. Электроны при этом начинают концентрироваться в слое металла, поэтому между слоем металла и кристаллом возникает разность потенциалов. Если тысячи таких фотоэлементов соединить параллельно, то получается солнечная батарея, способная питать электроэнергией электронную аппаратуру на космических кораблях, спутниках. В южных районах, где много солнечных дней в году, размещение на крышах домов солнечных батарей может частично обеспечить потребность в необходимой электроэнергии. Такие батареи используют и для питания электронных часов, калькуляторов и других устройств



# Расчет расхода электрической энергии

# Как происходит учет потребленной электроэнергии в быту?

- \* Для подсчета потребленной электроэнергии применяют электросчетчики, которые устанавливаются на щитке для каждой квартиры.





- \* Диск счетчика вращается только тогда, когда включен хотя бы один потребитель электроэнергии.
- \* Скорость вращения диска зависит от полной мощности включенных потребителей.



Наиболее мощными, а значит и потребляющими большее количество электроэнергии, являются электронагревательные приборы (электроплиты, утюги, водонагреватели, стиральные машины, кондиционеры, СВЧ-печи и т.п.).



## Расчёт расхода электроэнергии и её стоимости за месяц

$P_1$  – показания электросчётчика в начале месяца,

$$P_1 = 07787 \text{ кВт.ч}$$

$P_2$  – показания электросчётчика в конце месяца,

$$P_2 = 07953 \text{ кВт.ч}$$

$A = P_2 - P_1$  (расход электроэнергии за месяц),

$$A = 07953 - 07787 = 166 \text{ кВт.ч}$$

$C$  – стоимость потреблённой энергии,

$$C = 1,19 \text{ руб.} * 166 = 197,54 \text{ руб.}$$





# Какие пути экономии электроэнергии вы можете предложить?

- \* Не включать осветительные и электронагревательные приборы без надобности;
- \* Использовать экономичный режим работы бытовых электроприборов (стиральных машин, электроплит, пылесосов);
- \* Уходя из квартиры, убедиться, что все электроприборы выключены (это правило одновременно является и правилом противопожарной безопасности).

## Правила безопасности при работе бытовых электроприборов



1. Не тяни вилку за провод из розетки.  
При выключении электроприбора, придерживай корпус розетки рукой.
2. Следи, чтобы кабель (шнур) электротехники был защищен от случайного повреждения.
3. Следи, чтобы кабели или провода не соприкасались с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами.
4. Не допускай натяжения и перекручивания кабеля (шнура).
5. Включай электротехнику только после ее установки в рабочее положение.
6. Предохраняй электротехнику от ударов, падений, попаданий в нее грязи и воды.
7. При появлении запаха или дыма, сильного шума или вибрации немедленно отключи электротехнику от электросети.
8. Запрещается: производить самостоятельно вскрытие и ремонт бытовой электротехники под напряжением; оставлять без присмотра включенную электротехнику.

## **Домашнее задание:**

- 1. Подсчитать расход электроэнергии в вашей квартире за неделю и её стоимость.**
- 2. Профессии в сфере энергетики**