

Производство и использование электрической энергии

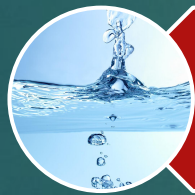
- ▶ **Электрическая энергия** обладает неоспоримыми преимуществами перед всеми другими видами энергии. Ее можно передавать по проводам на огромные расстояния со сравнительно малыми потерями и удобно распределять между потребителями. Главное же в том, что эту энергию с помощью достаточно простых устройств легко превратить в любые другие формы: механическую, внутреннюю (нагревание тел), энергию света и т. д.
- ▶ Переменный ток имеет то преимущество перед постоянным, что напряжение и силу тока можно в очень широких пределах преобразовывать (трансформировать) почти без потерь энергии. Такие преобразования необходимы во многих электро- и радиотехнических устройствах. Но особенно большая необходимость в трансформации напряжения и тока возникает при **передаче электроэнергии** на большие расстояния.

Производство электроэнергии

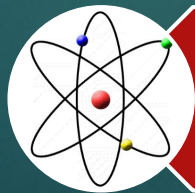
Электрическая энергия производится на различных масштабах электрических станциях, в основном, с помощью индукционных электромеханических генераторов.



Тепловые



Гидравлические



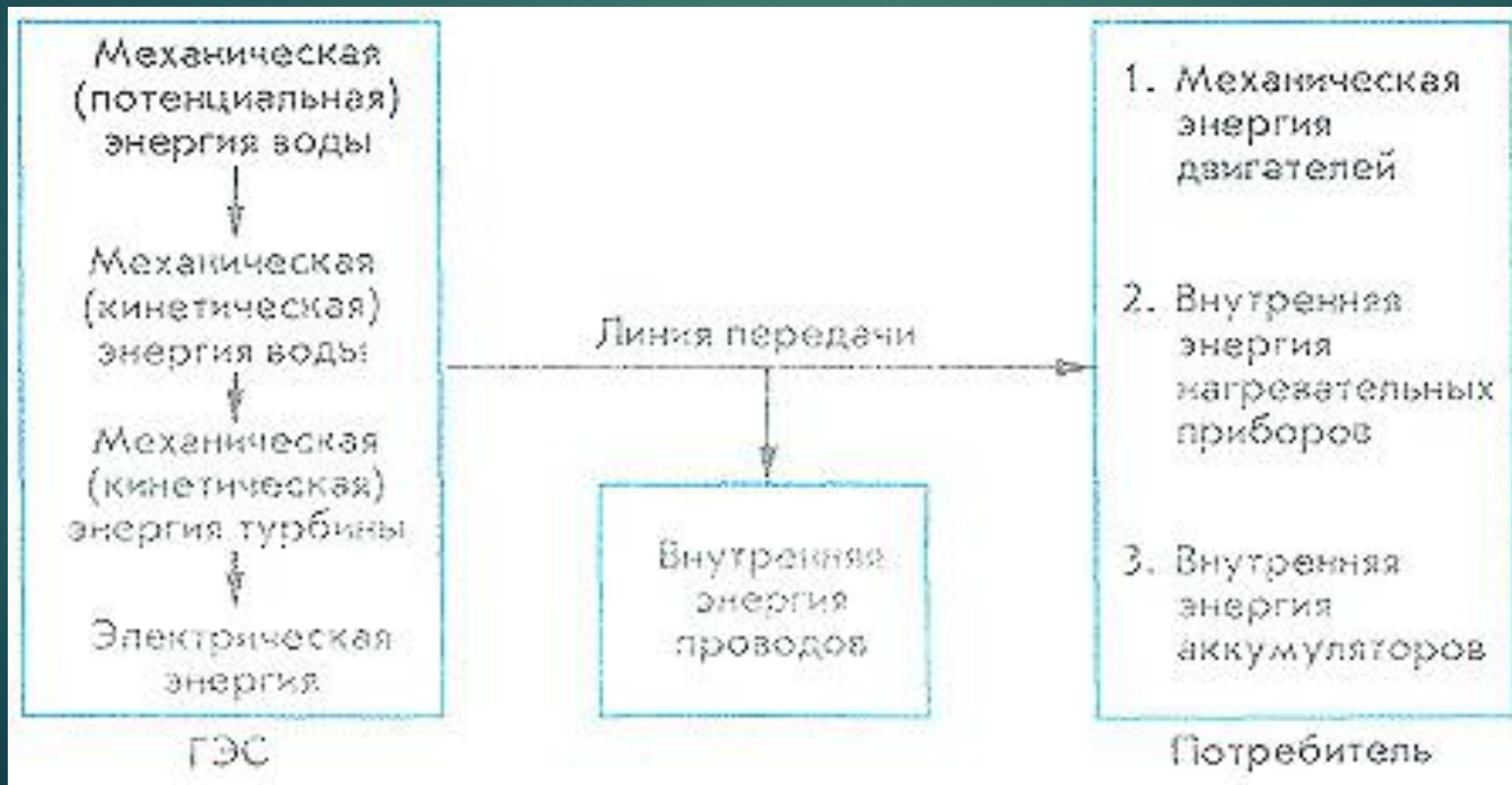
Атомные


ТЭС – 67%	ГЭС – 18%	АЭС – 15%
	1.Виды электростанций:	
<p>ТЭС – тепловые, вырабатывают электрическую энергию; ТЭЦ – электроцентралы, вырабатывающие электроэнергию + тепло (расстояние передачи тепла не более 20-30 км); ГРЭС – государственные районные электростанции.</p>	<p>ГЭС – гидроэлектростанция на равнинных и горных реках; ГАЭС -гидроаккумулирующая станция (Загорская); ПЭС – приливная электростанция (высоту приливов и отливов).</p>	<p>АЭС – атомная электростанция, вырабатывает электроэнергию; АЭЦ – атомная электроцентраль (тепло + энергия).</p>
	2.Сырьё:	
<p>Уголь, газ, мазут, торф => по этому можно строить везде.</p>	<p>Вода равнинных и горных рек. Движение воды во время приливов и отливов.</p>	<p>Ядерное топливо (плутоний и уран). При расходе 1 кг урана образуется энергии как при сгорании 2500 кг угля.</p>
	3.Преимущества и недостатки:	
<p>+ способность вырабатывать электроэнергию без сезонных колебаний;</p>	<p>+ высокий КПД – 92-94%; + экономичны, простота управления;</p>	<p>+ на 20-30 тонн ядерного топлива АЭС работает несколько лет; + дешёвая электроэнергия;</p>
<p>- работают на невозобновимых ресурсах.</p>	<p>- длительное и дорогое строительство (15-20 лет).</p>	<p>- АЭС таят в себе большой разрушительный потенциал.</p>
<p>- дают много отходов (самые чистые</p>	<p>- вода в водохранилищах быстро</p>	<p>- проблема утилизации ядерного</p>

На тепловых электростанциях источником энергии служит топливо: уголь, газ, нефть, мазут, горючие сланцы. Роторы электрических генераторов приводятся во вращение паровыми и газовыми турбинами или двигателями внутреннего сгорания. Наиболее экономичными являются крупные тепловые паротурбинные электростанции (сокращенно: ТЭС). Большинство ТЭС нашей страны использует в качестве топлива угольную пыль. Для выработки 1 кВт*ч электроэнергии затрачивается несколько сот граммов угля. В паровом котле свыше 90% выделяемой топливом энергии передается пару. В турбине кинетическая энергия струй пара передается ротору. Вал турбины жестко соединен с валом генератора.



На гидроэлектростанциях (ГЭС) используется для вращения роторов генераторов потенциальная энергия воды. Роторы электрических генераторов приводятся во вращение гидравлическими турбинами. Мощность станции зависит от создаваемой плотиной разности уровней воды (напор) и от массы воды, проходящей через турбину в секунду (расход воды). Превращения энергии на ГЭС показаны на схеме, приведенной на рисунке 2.





По сравнению с тепловыми и гидроэлектростанциями атомные электростанции имеют серьезные преимущества: они требуют мало топлива, не нарушают гидрологический режим рек, не выбрасывают в атмосферу загрязняющие ее газы. Основным процессом, идущим на атомной электростанции - управляемое расщепление урана-235, при котором выделяется большое количество тепла. Главной частью атомной электростанции - ядерный реактор, роль которого заключается в поддержании непрерывной реакции расщепления, которая не должна переходить в ядерный взрыв.

Ядерное топливо - руда, содержащая 3% урана 235; ею заполняются длинные стальные трубки - тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы). Если много ТВЭЛов разместить поблизости друг от друга, то начнется реакция расщепления. Чтобы реакцию можно было контролировать, между ТВЭЛами вставляют регулирующие стержни; выдвигая и вдвигая их, можно управлять интенсивностью распада урана-235. Комплекс неподвижных ТВЭЛов и подвижных регуляторов и есть ядерный реактор. Тепло, выделяемое реактором, используется для кипячения воды и получения пара, который приводит в движение турбину атомной электростанции, вырабатывающую электричество.

Альтернативные способы производства энергии

Энергия солнца

Солнечная энергетика относится к наиболее материалоемким видам производства энергии. Крупномасштабное использование солнечной энергии влечет за собой гигантское увеличение потребности в материалах, а, следовательно, и в трудовых ресурсах для добычи сырья, его обогащения, получения материалов, изготовления гелиостатов, коллекторов, другой аппаратуры, их перевозки.

Ветровая энергия

Огромная энергия движущихся воздушных масс. Запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. Постоянно и повсюду на земле дуют ветры. Климатические условия позволяют развивать ветроэнергетику на огромной территории. Усилиями ученых и инженеров созданы самые разнообразные конструкции современных ветровых установок.

Энергия земли

Энергия Земли пригодна не только для отопления помещений, как это происходит в Исландии, но и для получения электроэнергии. Уже давно работают электростанции, использующие горячие подземные источники. Первая такая электростанция, совсем еще маломощная, была построена в 1904 году в небольшом итальянском городке Лардерелло. Постепенно мощность электростанции росла, в строй вступали все новые агрегаты, использовались новые источники горячей воды, и в наши дни мощность станции достигла уже внушительной величины-360 тысяч киловатт.

Использование электроэнергии в областях науки

Наука непосредственно влияет на развитие энергетики и сферу применения электроэнергии. Около 80% прироста ВВП развитых стран достигается за счет технических инноваций, основная часть которых связана с использованием электроэнергии. Все новое в промышленность, сельское хозяйство и быт приходит к нам благодаря новым разработкам в различных отраслях науки.

Большая часть научных разработок начинается с теоретических расчетов. Но если в XIX веке эти расчеты производились с помощью пера и бумаги, то в век НТР (научно-технической революции) все теоретические расчеты, отбор и анализ научных данных и даже лингвистический разбор литературных произведений делаются с помощью ЭВМ (электронно-вычислительных машин), которые работают на электрической энергии, наиболее удобной для передачи ее на расстояние и использования. Но если первоначально ЭВМ использовались для научных расчетов, то теперь из науки компьютеры пришли в жизнь. Электронизация и автоматизация производства - важнейшие последствия "второй промышленной" или "микроэлектронной" революции в экономике развитых стран. Очень бурно развивается наука в области средств связи и коммуникаций.

Использование электроэнергии в производстве

Современное общество невозможно представить без электрификации производственной деятельности. Уже в конце 80-х годов более $1/3$ всего потребления энергии в мире осуществлялось в виде электрической энергии. К началу следующего века эта доля может увеличиться до $1/2$. Такой рост потребления электроэнергии прежде всего связан с ростом ее потребления в промышленности.

Основная часть промышленных предприятий работает на электрической энергии. Высокое потребление электроэнергии характерно для таких энергоемких отраслей, как металлургия, алюминиевая и машиностроительная промышленность.

