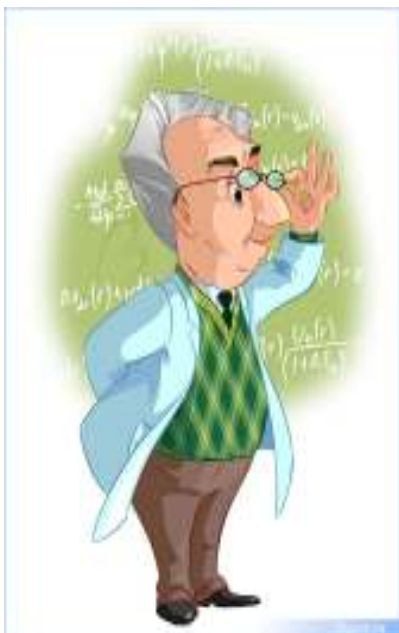




Детям об атомной энергетике

Выпуск 4
2010

Серия: *Хочу все знать!*

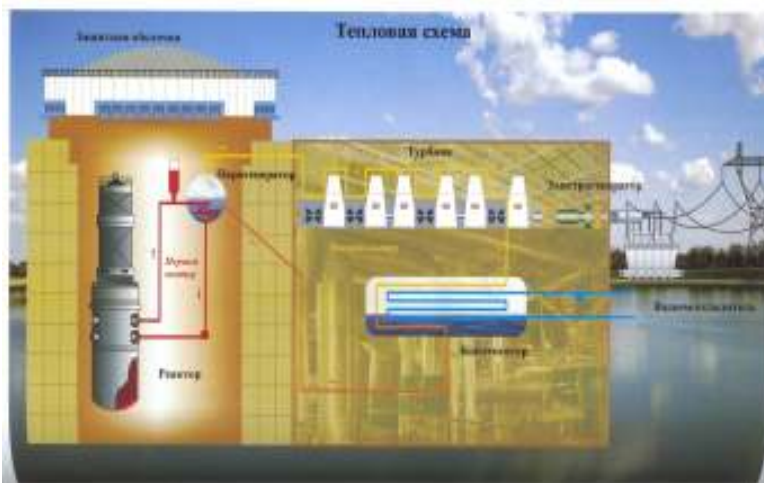


Здравствуйте, дорогие ребята! Итак, начнем наш урок. Сегодня вас ждет много нового, увлекательного и любопытного. На протяжении нашего урока вы даже ощутите себя учеными! Ну что, уже интересно? Тогда вперед! И начнем мы с вопроса: зачем нужна энергия?

Зачем нужна энергия?

Энергия необходима всем людям. Чтобы мы могли говорить по телефону, смотреть мультфильмы по телевизору, играть на компьютере и попросту не сидеть дома в темноте. Для этого требуется очень много энергии, и люди добывают ее разными методами.

Например, при сжигании угля, газа, нефти выделяется тепловая энергия, которая используется на нагревание воды в котле до состояния кипения и образования пара. Образующийся пар под высоким давлением и, соответственно, с высокой температурой направляется в турбину.

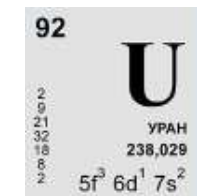


Это большая машина, в которой есть вращающийся вал с закрепленными на нём лопатками. Пар давит на лопатки, вал вращается и приводит в движение связанную с ним динамо-машину – генератор,

который вырабатывает электроэнергию. Количество вырабатываемой электроэнергии зависит от потребностей: например, для обеспечения большого города.

Выработка электроэнергии происходит на теплоэлектростанциях (ТЭС) с использованием огромного количества органического топлива. Но это, к сожалению, невозполнимые природные ресурсы, которых хватит лишь на несколько десятков лет. К тому же, в процессе сгорания топлива образуются вредные вещества, неблагоприятно влияющие на окружающую среду.

Возможно, вы даже видели, как из больших труб валит черный дым. И ведь вы понимаете, что при этом сильно загрязняется природа.



Тогда ученые-физики стали искать другие способы производства электроэнергии и научились добывать её из таких элементов как уран и плутоний. Ведь ядра таких элементов как уран или плутоний при определенных условиях распадаются. Каждое распавшееся ядро может вызывать точно такой же распад соседних ядер. Это называется цепной реакцией деления ядер. В процессе такой реакции, ход которой непрерывно контролируется с помощью специальных систем регу-



лирования, выделяется огромное количество энергии! Все это происходит внутри реактора на атомной электростанции. Такие электростанции действуют по такому же принципу, что и ТЭС, но используют для паробразования энергию, получающуюся при ядерных превращениях. В качестве топлива используется обогащенная руда урана. Ядерный реактор работает на основе цепной ядерной реакции, когда деление одного ядра вызывает деление других ядер; таким образом, реакция сама себя поддерживает.

А знаете ли вы, что из одного килограмма урана можно получить столько же энергии как из двух составов угля!!

На сегодняшний день одним из основных поставщиков электроэнергии для бытового потребления и промышленности являются атомные электростанции.

Хотите знать, что такое атомная электростанция? Сейчас расскажу!

Что такое атомная электростанция и как она работает?

Атомная электростанция (АЭС) – комплекс технических сооружений, предназначенных для выработки электрической энергии путем использования энергии, выделяемой при контролируемой ядерной реакции.



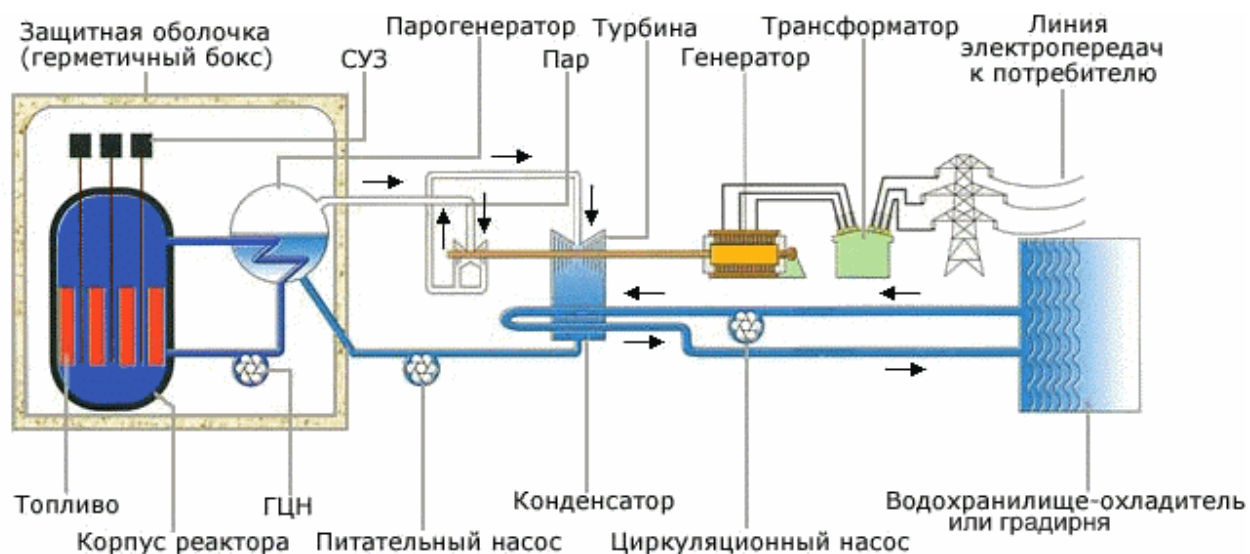
На АЭС энергия преобразуется из одного вида в другой: ядерная в тепловую, тепловая в механическую, механическая в электрическую.

Энергия для превращения воды в пар на атомной станции получается не путем сжигания органического топлива, а за счет расщепления ядер. Обычный

котел уступает здесь место ядерному реактору (ЯР) – устройству для выработки ядерной энергии. В ядерном реакторе осуществляется и поддерживается управляемая цепная ядерная реакция деления. Составными частями любого ЯР являются: активная зона с ядерным топливом, обычно окруженная отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, радиационная защита, система дистанционного управления. Основной характеристикой ЯР является его мощность. Мощность в 1 МВт соответствует цепной реакции, в которой происходит $3 \cdot 10^{16}$ актов деления в 1 сек.



котел уступает здесь место ядерному реактору (ЯР) – устройству для выработки ядерной энергии. В ядерном реакторе осуществляется и поддерживается управляемая цепная ядерная реакция деления. Составными частями любого ЯР являются: активная зона с ядерным топливом, обычно окруженная отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, радиационная защита, система дистанционного управления. Основной характеристикой ЯР является его мощность. Мощность в 1 МВт соответствует цепной реакции, в которой происходит $3 \cdot 10^{16}$ актов деления в 1 сек.



При контролируемой ядерной реакции допускается деление ровно такого числа ядер, которое требуется для выработки необходимого количества энергии, передаваемой воде в форме тепла и испаряющей ее. Этот пар приводит в движение турбину генератора, вырабатывающего электроэнергию в большом количестве. Далее электроэнергия через трансформаторы и переключатели попадает в сеть, а затем к нам в дома!

АЭС в Беларуси.

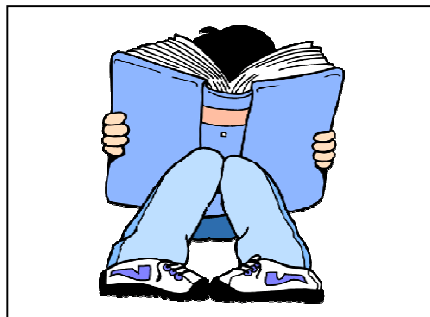
А знаете ребята, скоро и в Беларуси появится такая станция! Ученые и энергетики долго анализировали, советовались и решили построить АЭС с корпусным водо-водяным энергетическим реактором (ВВЭР). Этот тип легководных реакторов наиболее распространен во всем мире, и вода используется здесь в качестве теплоносителя и замедлителя нейтронов. Замедлитель нужен для снижения энергии нейтронов, вызывающих деление, до определенных значений, при которых происходит наиболее интенсивное деление ядер топлива. Такой тип реактора называется тепловым реактором.



Большинство реакторов, сооружаемых в настоящее время, являются тепловыми. При строительстве Белорусской АЭС будут использованы все технические новшества и усовершенствования, которые внедрены на реакторах этого типа в других странах.

Строительство такого нового объекта, несомненно, предполагает необходимость подго-

товки высококвалифицированных специалистов в энергетике – ученых-ядерщиков, конструкторов, инженеров. Эти профессии позволяют узнать много нового, интересного, увлекательного! Ну что, захотели стать одним из таких специалистов?



Материал подготовлен: Зимич Е.Н., Брылева В.А.

Адреса для контактов:

ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси, 220109, Минск, ул. академика А.К. Красина, 99

тел.: 299-47-61, 299-45-56, факс: 299-43-55, E-mail: <http://www.sosny.bas-net.by>

E-mail: valentina.bryliova@yandex.by

Для получения данного информационного бюллетеня просим подать заявку в электронном виде с указанием своего электронного адреса

©При перепечатке ссылка обязательна

По заказу Министерства энергетики Республики Беларусь