

The background of the slide is a blurred image. On the right side, there is a prominent yellow radiation symbol (a trefoil) on a dark background. To the left, there is a faint, glowing globe. The overall color palette is dominated by dark blues, yellows, and oranges.

Атомная энергетика

Выполнила: Шенкнехт Н.Ю

Ядерная энергия

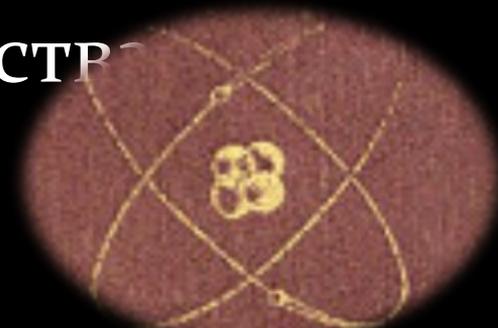
- **ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ** (атомная энергия), внутренняя энергия атомных ядер, выделяющаяся при некоторых ядерных превращениях. Использование ядерной энергии основано на осуществлении цепных реакций деления тяжелых ядер и реакций термоядерного синтеза легких ядер.

Атомная энергетика -

Область техники, основанная на использовании реакции деления атомных ядер для выработки теплоты и производства электроэнергии.

- В 2008 году атомными электростанциями (АЭС) мира производилось 26% электроэнергии.
- Ядерный сектор энергетики наиболее значителен во Франции, Бельгии, Финляндии, Швеции, Болгарии и Швейцарии, т.е. в тех странах, где недостаточно природных энергоресурсов. Они производят от 1/4 до 1/2 своей электроэнергии на АЭС.

Атомная энергетика остается предметом острых дебатов. Сторонники и противники атомной энергетике резко расходятся в оценках ее безопасности, надежности и экономической эффективности. Кроме того, широко распространено мнение о возможной утечке ядерного топлива из сферы производства электроэнергии и его использовании для производства ядерного оружия.



В 1945 году в нашей стране (в городе Обнинске) была введена в действие первая в мире атомная электростанция. Ее мощность была невелика – всего 5000 кВт. Современные АЭС имеют в сотни раз большую мощность.

**Обнинский институт атомной
энергетики**



Ядерные реакторы

- Промышленные ядерные реакторы первоначально разрабатывались в странах, обладающих ядерным оружием. США, СССР, Великобритания и Франция
- В последствии в атомной энергетике стали доминировать три основных типа реакторов, различающиеся, главным образом, топливом, теплоносителем, применяемым для поддержания нужной температуры активной зоны, и замедлителем, используемым для снижения скорости нейтронов, выделяющихся в процессе распада и необходимых для поддержания цепной реакции.

Первый (наиболее распространенный) *тип* – это реактор на обогащенном уране, в котором и теплоносителем, и замедлителем является обычная, или «легкая», вода (легководный реактор).

Существуют две основные разновидности легководного реактора:

- реактор, в котором пар, вращающий турбины, образуется непосредственно в активной зоне (кипящий реактор)
- реактор, в котором пар образуется во внешнем, или втором, контуре, связанном с первым контуром теплообменниками и парогенераторами.

● *Второй тип реактора – газохлаждаемый реактор (с графитовым замедлителем).*



● *Третий тип реактора – это реактор, в котором и теплоносителем, и замедлителем является тяжелая вода, а топливом тоже природный уран.*

Ядерное оружие

- Именно на ядерной энергии основано действие ядерного оружия.

ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ, совокупность ядерных боеприпасов, средств их доставки к цели и средств управления. Относится к оружию массового поражения; обладает громадной разрушительной силой. По мощности зарядов и дальности действия ядерное оружие делится на тактическое, оперативно-тактическое и стратегическое. Применение ядерного оружия в войне губительно для всего человечества.

- Взрывчатым веществом в бомбе служит чистый уран или плутоний. В результате цепной реакции происходит взрыв. При взрыве атомной бомбы температура достигает миллионов кельвин. При такой высокой t очень резко повышается p и образуется мощная взрывная волна, при этом возникает мощное излучение. Продукты цепной реакции при взрыве сильно радиоактивны и опасны для жизни живых организмов.

- Атомные бомбы применили США в конце Второй мировой войны против Японии. В 1945 году были сброшены атомные бомбы на японские города Хиросима и Нагасаки. Но в дальнейшем началось развитие термоядерных бомб (А. Д. Сахаров).
- Ядерная война способна привести человечество к гибели, поэтому народы всего мира настойчиво борются за запрещение ядерного оружия.

АТОМНЫЙ ФЛОТ

- **АТОМНЫЙ ФЛОТ, совокупность гражданских судов и военных кораблей различного назначения, имеющих в качестве главного источника энергии ядерные силовые установки.**
- **ЯДЕРНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА, включает ядерный реактор и паро- или газотурбинную установку, преобразующую тепловую энергию реактора в механическую или электрическую энергию. Используется главным образом в качестве привода движителей на ледоколах, военных кораблях.**

Авария в Чернобыле

Не только нынешнее, но и последующие поколения будут помнить Чернобыль(25.04.1986) и ощущать последствия этой катастрофы. В результате аварии погибло более 30 человек, более 200 000 человек в Киевской и соседних областях получили большие дозы радиации, был заражен источник водоснабжения Киева. На севере от места катастрофы – прямо на пути облака радиации – находятся обширные Припятские болота, имеющие жизненно важное значение для экологии Беларуси, Украины и западной части России. Этот выброс соответствует 500—600 Хиросимам.

В целом по РФ загрязнение, обусловленное аварией на ЧАЭС, с плотностью 1 Ки/км² и выше охватывает более 57 тыс. км², что составляет 1,6% площади ЕТР
Уточненные в 1994 г. границы площадей, загрязненных цезием-137, по сравнению с 1993 г. почти не изменились. Следы Чернобыля обнаружены в большинстве стран Европы а также в Японии, на Филиппинах, в Канаде.

Катастрофа приобрела глобальный характер.

И сегодня спустя более двух десятилетий после чернойбыльской трагедии существуют противоречивые оценки ее поражающего действия и причиненного экономического ущерба. Согласно опубликованным в 2000 г. данным из 860 тыс. человек, участвовавших в ликвидации последствий аварии, более 55 тыс. ликвидаторов умерли, десятки тысяч стали инвалидами. Полмиллиона человек до сих пор проживает на загрязненных территориях.



Экономика атомной энергетики.

- В начале 1970-х годов мировые экономические перспективы выглядели очень благоприятными для атомной энергетики: быстро росли как потребность в электроэнергии, так и цены на основные виды топлива – уголь и нефть. Что же касается стоимости строительства АЭС, то почти все специалисты были убеждены, что она будет стабильной или даже станет снижаться.

Однако в начале 1980-х годов стало ясно, что эти оценки ошибочны: рост спроса на электроэнергию прекратился, цены на природное топливо не только больше не росли, но даже начали снижаться, а строительство АЭС обходилось значительно дороже, чем предполагалось в самом пессимистическом прогнозе.

В результате атомная энергетика повсюду вступила в полосу серьезных экономических трудностей, причем наиболее серьезными они оказались в стране, где она возникла и развивалась наиболее интенсивно, – в США.

Перспективы атомной энергетики.

- Здесь представляют интерес два типа реакторов: «технологически предельно безопасный» реактор и «модульный» высокотемпературный газоохлаждаемый реактор.
- Прототип модульного газоохлаждаемого реактора разрабатывался в Германии, а также в США и Японии. В отличие от легководного реактора, конструкция модульного газоохлаждаемого реактора такова, что безопасность его работы обеспечивается пассивно – без прямых действий операторов

- В технологически предельно безопасных реакторах тоже применяется система пассивной защиты.
- Наблюдающееся значительное уменьшение потребления электроэнергии показывает, что экономичность может быть важным фактором ограничения спроса на электроэнергию.



Таким образом, атомная энергетика пока не выдержала испытаний на экономичность, безопасность и расположение общественности. Ее будущее теперь зависит от того, насколько эффективно и надежно будет осуществляться контроль за строительством и эксплуатацией АЭС, а также насколько успешно будет решен ряд других проблем, таких, как проблема удаления радиоактивных отходов. Будущее атомной энергетики зависит также от жизнеспособности и экспансии ее сильных конкурентов – ТЭС, работающих на угле, новых энергосберегающих технологий и возобновляемых энергоресурсов.