

Физика преподаватель Давыдова Л.Г.

(адрес dawidowa.liubov @yandex.ru)

Группа № 4«Повар,кондитер»

преподаватель Давыдова Л.Г.

(адрес dawidowa.liubov @yandex.ru)

ТЕМА: Ядерный реактор. Применение ядерной энергии.

Ядерный реактор — это устройство, в котором происходит управляемая цепная ядерная реакция деления ядер тяжёлых элементов под действием нейтронов. Вся энергия деления ядра (а это около 200 МэВ), переходит во внутреннюю энергию, которая выделяется как в самом реакторе, так и в окружающих его материалах. Эту энергию и используют для производства электрической энергии.

Впервые управляемая цепная реакция деления ядер была осуществлена в 1942 году в Америке. В Советском Союзе и в Европе в целом был запущен в 1946 году под руководством академика Игоря Васильевича Курчатова. Он проработал почти 66 лет и был заглушен 2012 году.

Ядерный реактор имеет пять основных составных частей.

Главную часть реактора называют **активной зоной**. Она содержит ядерное горючее в виде таблеток, находящихся в специальных тепловыделяющих элементах.. В качестве ядерного горючего используется три вида радиоактивных изотопов: урана-238, уран-235, а также изотопа плутония-239. Последние два изотопа наиболее эффективно делятся под действием медленных (тепловых) нейтронов.

Активная зона окружена **отражателем** нейтронов, возвращающим их внутрь активной зоны для продолжения реакции. Хорошим отражателем нейтронов является бериллий.

Поскольку делению ядер лучше происходит при попадании медленных нейтронов, поэтому их замедляют, вводя в активную

зону **замедлитель**. В качестве замедлителя обычно используется простая (H_2O) или тяжёлая (D_2O) вода. Замедлитель эффективно отбирает энергию у быстрых нейтронов, рождающихся в реакции деления.

Для управления цепной реакцией в реакторе предусмотрены **регулирующие стержни**, которые состоят из материалов (чаще из соединения кадмия или бора), активно поглощающих нейтроны. Если стержни с поглотителем ввести в активную зону, то коэффициент размножения нейтронов уменьшается. И наоборот, выведение стержней из активной зоны увеличивает коэффициент размножения. Этим и достигается управление реакцией. Обычно это делается автоматически.

Для **отвода** из активной зоны реактора выделяющуюся энергию, чаще всего используется **обычная вода**.

Впервые управляемая цепная реакция деления ядер была осуществлена в 1942 году в Америке. В Советском Союзе и в Европе в целом был запущен в 1946 году под руководством академика Игоря Васильевича Курчатова. Он проработал почти 66 лет и был заглушен 2012 году

Применение ядерной энергетики:

Ядерную энергетику используют для получения электрической энергии в АЭС

Транспорт, который работает на ядерной энергии – это различные суда как военного, так и гражданского назначения: Атомные ледоколы. Транспортные суда. Авианосцы. Подводные лодки. Крейсера. Атомные подводные лодки.

Атомная энергия используется для **полетов в космос**. Атомная энергия применяется в промышленности для **повышения чувствительности химического анализа и производства аммиака, водорода и других химических реагентов, которые используются для производства удобрений**. - Применение ядерной энергии в **сельском хозяйстве** решает задачи **селекции** и

помогает в борьбе с вредителями.

Медицина использует радиоактивные изотопы для **постановки точного диагноза**. Медицинские изотопы имеют малый период полураспада и не представляет особой опасности как для окружающих, так и для пациента. Еще одно применение ядерной энергии в медицине было открыто совсем недавно. Это **позитронно-эмиссионная томография**. С ее помощью можно обнаружить рак на ранних стадиях.

Контрольные вопросы.

1. Что такое ядерный реактор?
2. Какие вещества являются ядерным горючим?
3. Для чего нужен отражатель нейтронов?
4. Какие вещества отражают нейтроны?
5. Почему в ядерном реакторе используют замедлители нейтронов?
6. Каким образом управляют реакциями?
7. Применение ядерной энергетики