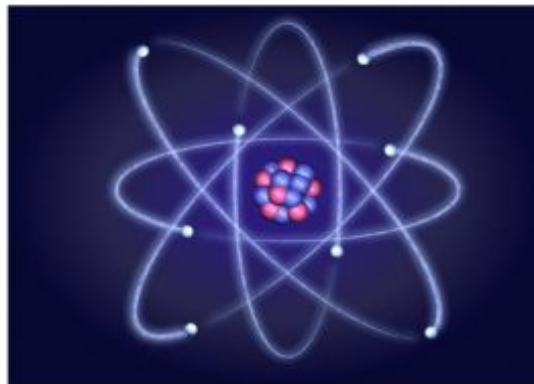


# **Применение энергии атома.**

\* Энергия - это основа основ. Все блага цивилизации, все материальные сферы деятельности человека - от стирки белья до исследования Луны и Марса - требуют расхода энергии. И чем дальше, тем больше. На сегодняшний день энергия атома широко используется во многих отраслях экономики. Строятся мощные подводные лодки и надводные корабли с ядерными энергетическими установками. С помощью мирного атома осуществляется поиск полезных ископаемых. Массовое применение в биологии, сельском хозяйстве, медицине, в освоении космоса нашли радиоактивные изотопы.



Применение ядерной энергии в современном мире оказывается настолько важным, что если бы мы завтра проснулись, а энергия ядерной реакции исчезла, мир, таким как мы его знаем, пожалуй, перестал бы существовать. Мирное использование источников ядерной энергии составляет основу промышленного производства и жизни таких стран, как Франция и Япония, Германия и Великобритания, США и Россия. И если две последние страны еще в состоянии заместить ядерные источники энергии на тепловые станции, то для Франции, или Японии это попросту невозможно.

- \* Использование атомной энергии создает много проблем. В основном все эти проблемы связаны с тем, что используя себе на благо энергию связи атомного ядра (которую мы и называем ядерной энергией), человек получает существенное зло в виде высокорadioактивных отходов, которые нельзя просто выбросить. Отходы от атомных источников энергии требуется перерабатывать, перевозить, захоранивать, и хранить продолжительное время в безопасных условиях.

# Использование атомной энергии

В конце 50-х годов на начальном этапе освоения космического пространства почти одновременно в России и в США были начаты работы по созданию ядерных энергетических установок (ЯЭУ) для использования в космических летательных аппаратах. Сначала использовались ядерные установки с термоэлектрическими преобразователями, затем были внедрены установки на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем. Перспективы использования ЯЭУ на космических аппаратах обусловлены их высокой конкурентоспособностью по сравнению с другими бортовыми источниками энергоснабжения в определенном диапазоне электрической мощности для глобальной спутниковой связи, экологического мониторинга, космического производства материалов в условиях невесомости, межорбитальных транспортировок грузов, полетов к кометам.



# Плюсы и минусы, польза и вред от использования ядерной энергии

- \* Аграрные регионы и города не слишком нуждаются в атомной энергии. Ее вполне можно заместить тепловыми и другими станциями. Получается, что овладение, получение, развитие, производство и использование ядерной энергии по большей части направлено на удовлетворение наших потребностей в промышленной продукции. Посмотрим, что это за производства: автомобильная промышленность, военные производства, металлургия, химическая промышленность, нефтегазовый комплекс, и т.д.
- \* В плюсы ядерной энергии мы можем смело записать все то, к чему мы привыкли. К минусам – печальную перспективу скорой смерти в коллапсе исчерпания ресурсов, проблемах ядерных отходов, росте численности населения и деградации пахотных площадей. Иначе говоря, атомная энергетика позволила человеку еще сильнее начать овладевать природой, насилуя ее сверх меры настолько, что он за несколько десятилетий преодолел порог воспроизводства основных ресурсов, запустив между 2000 и 2010 годами процесс схлопывания потребления. Этот процесс объективно уже не зависит от человека.

В мире используется около 160 различных изотопов из 1700, открытых учеными за последние 50 лет. Начало применению радиоактивных и стабильных изотопов в мирных целях было положено в России в 1945 г. Радиоактивные изотопы стали широко применяться в промышленности для автоматизации производственных процессов и контроля за ними, в аналитической химии, производстве строительных материалов, для повышения чувствительности химического анализа, контроля утечек нефтепродуктов, в медицине для диагностики и лечения ряда заболеваний. Внедрялись медицинские установки для облучения, рентгеновские установки, гамма-дефектоскопы. Внедрение радиационной техники проводилось на тысячах предприятий.

Еще одним направлением мирного использования ядерной энергии были ядерные взрывы в народно-хозяйственных целях

С их помощью решались такие задачи, как:

- \* - глубинное зондирование с целью разведки полезных ископаемых;
- \* - интенсификация добычи нефти и газа;
- \* - создание подземных резервуаров;
- \* - перемещение грунта;
- \* - гашение газовых фонтанов;
- \* - разрушение монолитности пород;



# Применение

Энергия деления ядер урана или плутония применяется в ядерном и термоядерном оружии (как пускатель термоядерной реакции). Существовали экспериментальные ядерные ракетные двигатели, но испытывались они исключительно на Земле и в контролируемых условиях, по причине опасности радиоактивного загрязнения в случае аварии.

На атомных электрических станциях ядерная энергия используется для получения тепла, используемого для выработки электроэнергии и отопления. Ядерные силовые установки решили проблему судов с неограниченным районом плавания (атомные ледоколы, атомные подводные лодки, атомные авианосцы). В условиях дефицита энергетических ресурсов ядерная энергетика считается наиболее перспективной в ближайшие десятилетия.

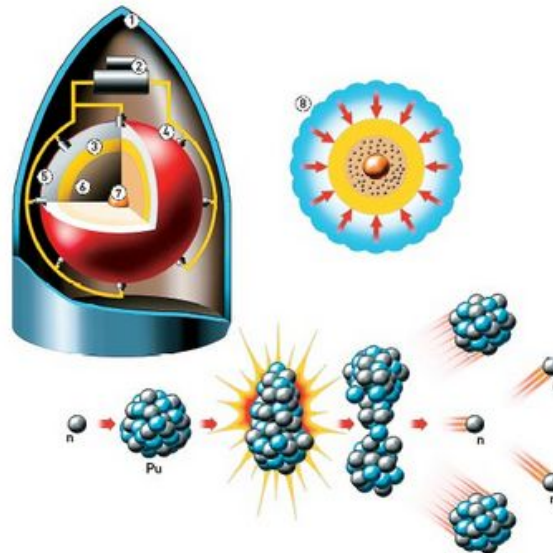
Энергия, выделяемая при радиоактивном распаде, используется в долгоживущих источниках тепла и бетагальванических элементах. Автоматические межпланетные станции типа «Пионер» и «Вояджер» используют радиоизотопные термоэлектрические генераторы. Изотопный источник тепла использовал советский Луноход-1.

Энергия термоядерного синтеза применяется в водородной бомбе.

Главная проблема в развитии ядерной энергетике — разработка экономичных, надёжных способов захоронения больших количеств высокоактивных отходов. В этом направлении во многих странах мира ведутся научно-исследовательские и опытно-промышленные работы, в частности по разработке эффективных методов остекловывания радиоактивных отходов.

# Выработка электричества

В будущем, несомненно, будут использоваться новые источники энергии, даже более мощные, чем энергия ядра, например, термоядерный синтез, а затем и еще более мощные и безопасные источники. Атомный распад является одной из форм выработки электроэнергии, применяемой на электрических станциях. Это процесс медленного и контролируемого высвобождения энергии за счет расщепления атомов. Ядерный синтез (не распад) – это процесс быстрого и опасного высвобождения энергии в результате объединения атомов. Это разрушительная сила, которая была применена для истребления тысяч японских граждан во время Второй мировой войны. Энергия солнца также образуется в результате синтеза, образуя солнечный свет и тепло. Атомная энергия – наиболее эффективная форма выработки электроэнергии в наши дни. Крошечная частица урана размером с мяч для игры в гольф несет в себе такой же запас энергии, как 2 300 000 фунтов (1 фунт – 453, 6 г) угля! Это 19 ½ вагонов угля! Такое огромное количество энергии вырабатывается из урана в ядерном реакторе. Ядерный реактор – что-то вроде печи для урана. Внутри него происходит необычная реакция, благодаря которой высвобождается энергия, некоторая в форме тепла. Высвободившаяся тепловая энергия используется для кипячения воды. Кипяченая вода попадает в теплообменник, который передает тепло от воды реактору с пресной водой. Пресная вода превращается в пар, а пар приводит в действие турбину.





Атомная энергия отличается от других видов энергии, прежде всего, своей концентрацией: при делении 1 г ядер урана выделяется энергия  $\sim 8 \cdot 10^{10}$  Дж — примерно в три миллиона раз больше, чем при сгорании 1 г угля ( $\sim 3 \cdot 10^4$  Дж). А это — главное условие успешной реализации термодинамических процессов с выделением тепла и выполнением работы. Кроме того, запасы энергии в ядерном топливе (уран и торий) в миллионы раз превышают запасы энергии в органическом топливе. Наконец, ядерная энергетика не загрязняет биосферу Земли выбросами окислов азота, углекислого и сернистого газов. По совокупности этих причин атомной энергии нет альтернативы в обозримой исторической перспективе. Первоначально реакцию, происходящую в ядерном реакторе, считали панацеей от энергетических проблем планеты, сейчас атомные электростанции переживают кризис. На это есть две причины. Первая — это стоимость содержания таких станций. Атомная энергия гораздо дороже угольной или нефтяной. Люди не хотят платить больше за электричество только потому, что оно образовалось за счет атомной энергии. Вторая причина — это угроза окружающей среде. Отходы атомных электростанций по-прежнему очень опасны. Также существует возможность ядерного расплавления, которое положит конец жизни на земле.

