The background features a dark red-to-blue gradient with technical diagrams. A large circular scale with numerical markings (150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) is prominent on the left. Other diagrams include concentric circles, dashed lines, and arrows, suggesting a scientific or engineering context.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ

ПОДГОТОВИЛА САПУНЖИ ПОЛИНА 11-Б

ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ

Ядерная энергия - это энергия, выделяющаяся в процессе превращения атомных ядер. Источником атомной энергии является внутренняя энергия атомного ядра. Различают два получения ядерной энергии:

- осуществление ядерной цепной реакции деления тяжелых ядер;
- осуществление термоядерной реакции синтеза легких ядер.

ПОЛУЧЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ :

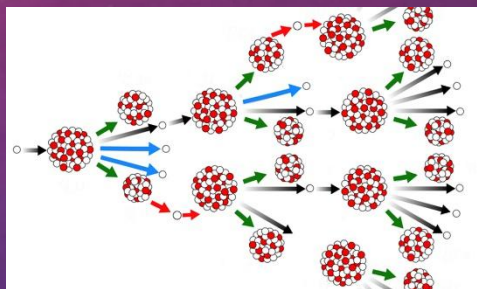
1. Осуществление ядерной цепной реакции деления тяжелых ядер;

Цепная ядерная реакция – процесс, идущий при столкновении элементарных частиц или ядер с другими ядрами.

В 1938 г. О. Ган и Ф. Штрассма

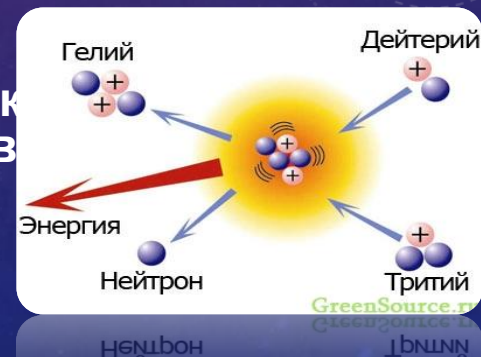
1939 г. австрийскими физиками :

Л. Мейтнер и О.Фришем



2. Осуществление термоядерной реакции синтеза легких ядер.

Термоядерная реакция — разновидность ядерной реакции, при которой лёгкие атомные ядра объединяются в более тяжёлые за счёт кинетической энергии их теплового движения.



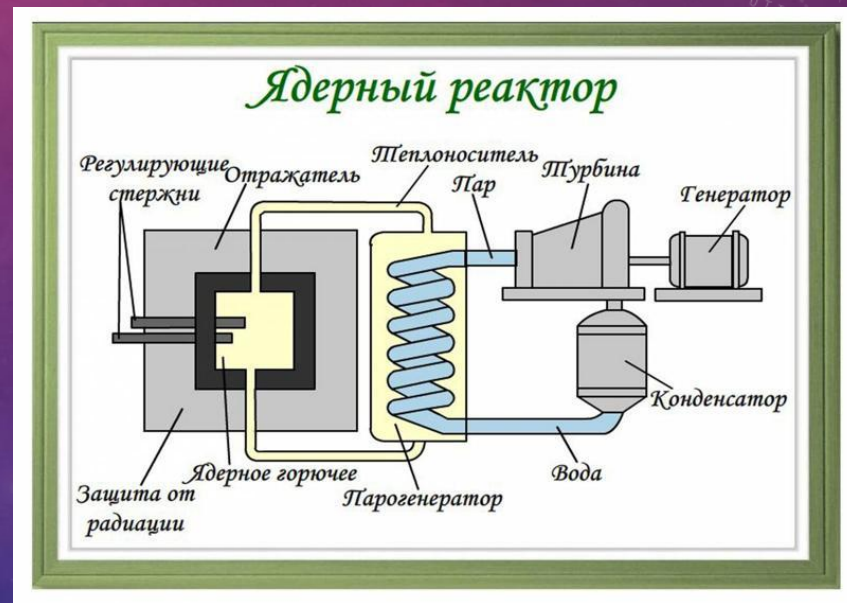
ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР

Ядерный реактор – это устройство, предназначенное для организации управляемой, самоподдерживающейся цепной реакции деления, которая всегда сопровождается выделением энергии.

Основными элементами ядерного реактора являются: ядерное горючее ($^{235}_{92}\text{U}$ $^{239}_{92}\text{Pu}$ $^{238}_{92}\text{U}$ и др.), замедлитель нейтронов

(обычная или тяжелая вода, графит и др.), теплоноситель для вывода энергии, образующейся при работе реактора (вода, жидкий натрий и др.) и устройство для регулирования скорости реакции (вводимые в рабочее пространство реактора стержни, содержащие кадмий или бор – вещества, которые хорошо поглощают нейтроны).

Снаружи реактор окружают защитной оболочкой, задерживающей γ -излучение и нейтроны. Оболочку делают из бетона с железным наполнителем.



ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ

1. **В военных целях.** Большое количество высокоактивных материалов используют для производства ядерного оружия. По оценкам экспертов, ядерные боеголовки содержат несколько тонн плутония. Энергия деления ядер плутония применяется в атомных бомбах, ядерных ракетах, ядерных снарядах и минах. Энергия термоядерного синтеза применяется в водородной бомбе.
2. **В мирных целях.** В атомных электрических станциях ядерная энергия используется для получения электроэнергии и для отопления. Деление ядра лежит в основе двигателей атомных ледоколов, атомных подводных лодок, атомных авианосцев. Использованием ядерной энергии в целях электрификации и теплофикации занимается ядерная энергетика. 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.



ПРОБЛЕМА ЗАХОРОНЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ

Существует множество разнообразных предложений относительно способов захоронения радиоактивных отходов, например:

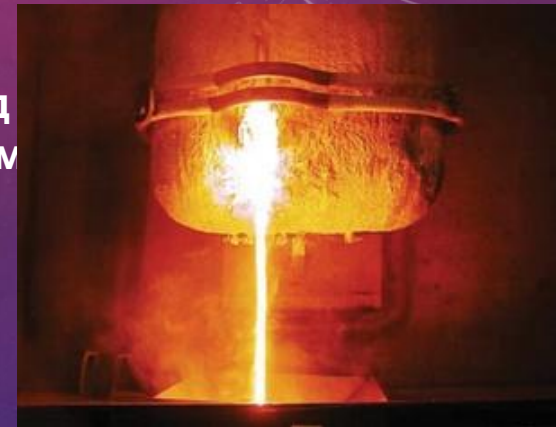
- ◆ · Долговременное наземное хранилище,
- ◆ · Глубокие скважины (на глубине несколько км),
- ◆ · Плавление горной породы (предлагалось для отходов, выделяющих тепло)
- ◆ · Прямое закачивание (подходит только для жидких отходов),
- ◆ · Удаление в море,
- ◆ · Удаление под дно океана,
- ◆ · Удаление в зоны подвижек,
- ◆ · Удаление в ледниковые щиты,
- ◆ · Удаление в космос

На сегодняшний день всеобще признано (в том числе и МАГАТЭ), что наиболее эффективным и безопасным решением проблемы окончательного захоронения РАО является их захоронение в могильниках на глубине не менее 300-500 м в глубинных геологических формациях с соблюдением принципа многобарьерной защиты и обязательным переводом ЖРО в отвержденное состояние.



СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

1. **Остеклование.** Способ преобразования радиоактивных отходов в инертную массу, которую запечатывают в контейнеры и хранят в отдельных помещениях.
2. **Синрок.** Разработанный австралийскими учёными метод нейтрализации излучения путём обработки специальным химическим соединением.
3. **Компактирование** — метод сдавливания мусора под прессом. Не подходит для легковоспламеняющихся материалов.
4. **Суперкомпактирование** — уплотнение спрессованных РАО для сокращения их количества.
5. **Битумирование** — добавление жидких РАО в состав битума



ОБРАТНАЯ СТОРОНА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ

Использование ядерной энергии имеют ужасные последствия.

В первую очередь это влияет на экологическую обстановку страны, т.к. выбросы в атмосферу и гидросферу радиоактивных отходов приводят к большому экологическому загрязнению, вследствие которого у людей начинаются проблемы со здоровьем, многие животные и растения мутируют или гибнут, ухудшается состояние почв, воды и атмосферы.

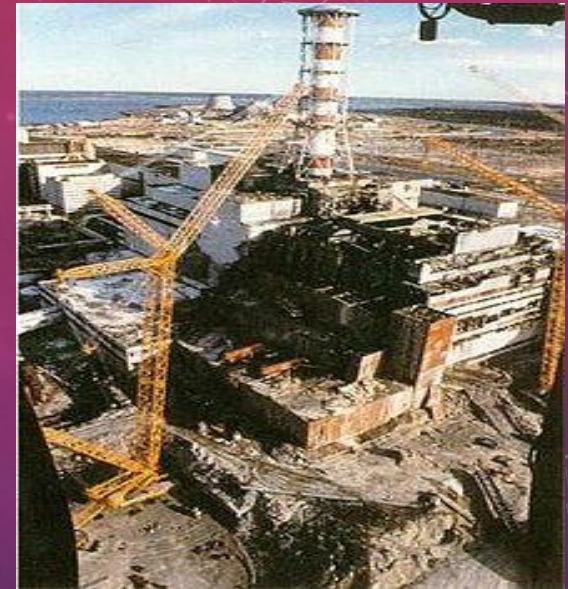
Немало важным является и то, что большие выбросы радиоактивных отходов отражаются и на экономическом состоянии страны.



Одной из страшных аварий случившихся за всю историю развития ядерной энергии является Чернобыльская авария. Она произошла 26 апреля 1986 года на территории Украины. Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой, Скандинавией, Великобританией и восточной частью США. Примерно 60 % радиоактивных осадков выпало на территории Белоруссии. Около 200 000 человек было эвакуировано из зон, подвергшихся загрязнению.

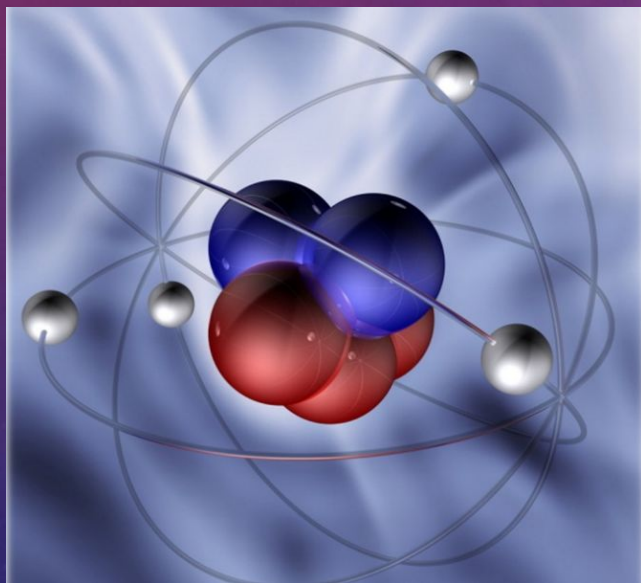
Еще одной крупной аварией на АЭС является авария на реакторе «Тримайл-Айленд», расположенном в США штат Пенсильвания. Произошел большой выброс радиоактивной воды в реку Саскуеханна.

Не стоит также забывать про сброс атомных бомб на города Хиросима и Нагасаки, который привел к большому радиоактивному загрязнению, большой гибели людей и почти полному разрушению городов.



СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА НА СЕГОДНЯ

Сегодня многие страны, включая Германию, Нидерланды, Болгарию, Венгрию, Литву, Швецию, США и ряд других, закрывают свои атомные электростанции или планируют их закрытие в течение ближайших лет. Атомная энергия теряет свою популярность даже во Франции и Японии – странах, которые когда-то твердо придерживались ориентации на этот источник энергии, так как другими энергетическими ресурсами практически не обладали.



ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ВИДА ЭНЕРГИИ

Категория	Страны
Строят новый(ые) энергоблок(и)	Аргентина, Бразилия, Индия, Китай, Пакистан, Республика Корея, Российская Федерация, Словакия, США, Украина, Финляндия, Франция, Япония
Возобновлено ранее приостановленное строительство	Аргентина, Бразилия, Словакия, США, Украина
Ведут строительство нового(ых) блока(ов) и планируют/предлагают строительство дальнейших	Индия, Китай, Пакистан, Республика Корея, Российская Федерация, США, Финляндия
Не ведут строительство блоков, но имеют планы/предложения по строительству нового(ых) блока(ов)	Армения, Болгария, Венгрия, Исламская Республика Иран, Канада, Литва, Румыния, Соединенное Королевство, Чешская Республика, Швеция, Южная Африка
Твердая политическая линия на то, чтобы не строить новых блоков и/или закрыть существующие блоки	Бельгия, Германия, Испания, Швейцария

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ядерная энергия открыла новый век в истории человечества. Стало возможным создание мощного оружия, строительство атомных ледоколов, атомных подводных лодок и авианосцев. Мы смогли вырабатывать более дешевую электроэнергию, т.к. стоимость электричества, произведенного на АЭС, ниже, чем на большинстве электростанций иных типов. Атомная энергетика может не только освободить транспорт от титанической нагрузки, но и даст дополнительный резерв топлива. Во всем мире сейчас существует договоренность о запрете использования ядерного оружия в военных целях, т.к. последствия использования ядерного оружия будут касаться всего мира.



Спасибо за внимание