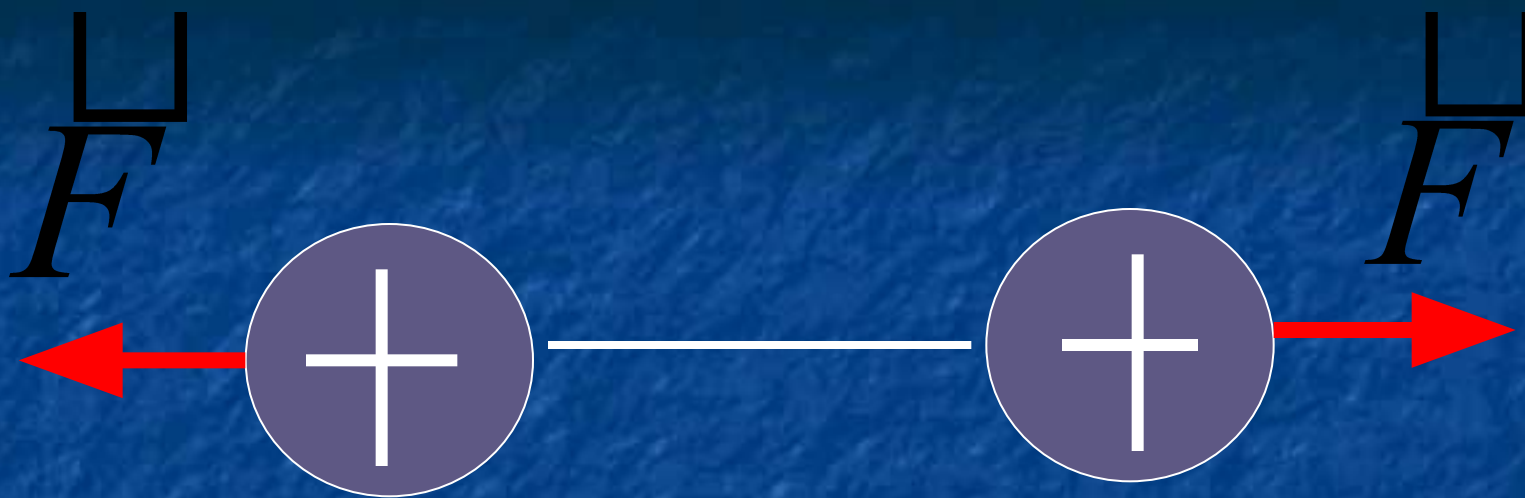


Тема урока:

Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.

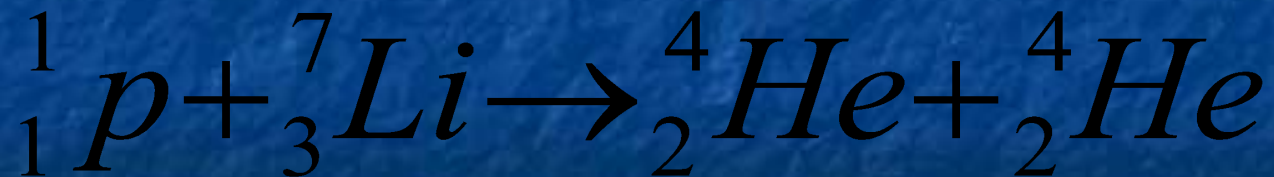
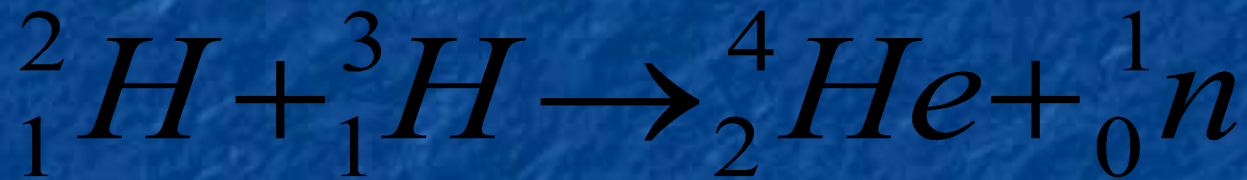
Термоядерные реакции - это благо или вред?



термоядерные реакции -

**это реакции слияния легких ядер
при очень высокой температуре.**

Примеры термоядерных реакций:



Энергетический выход реакций

1 г. U - **75 МДж** = 3 тонны угля

1 г. дейтерий-тритиевой смеси—
300 МДж = 12 тонн угля.



Анализ сырья

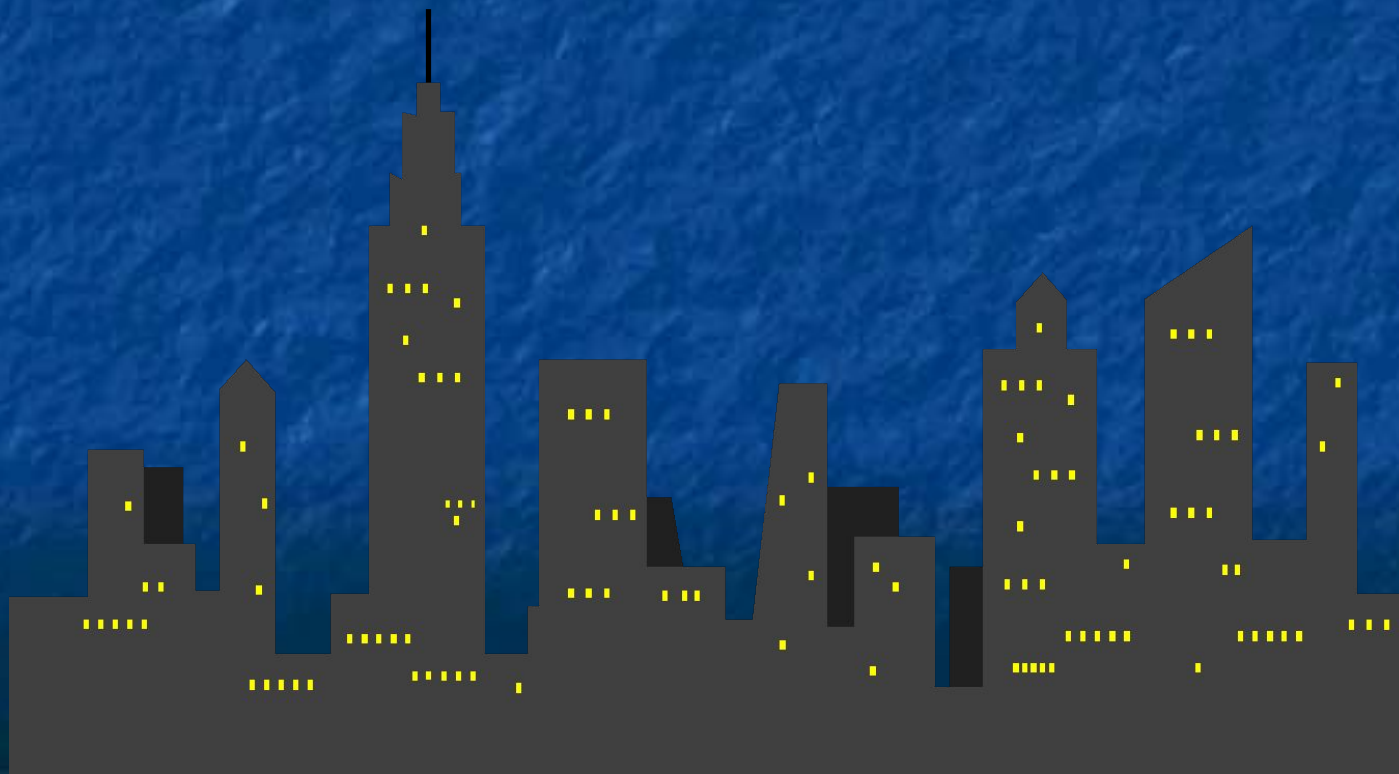


${}^2_1\text{H}, {}^3_1\text{H}$ - Содержатся в морской воде.

${}^7_3\text{Li}$ - В природе много.

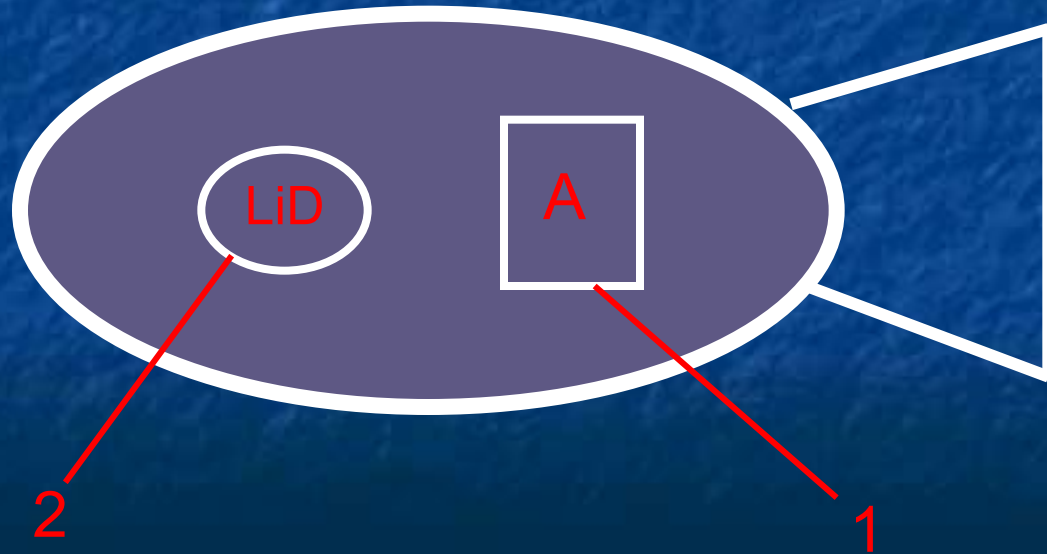


**Термоядерный синтез –
неисчерпаемый и экологически
чистый источник энергии.**



Неуправляемая реакция синтеза

В водородной (термоядерной)
бомбе



Водородная бомба

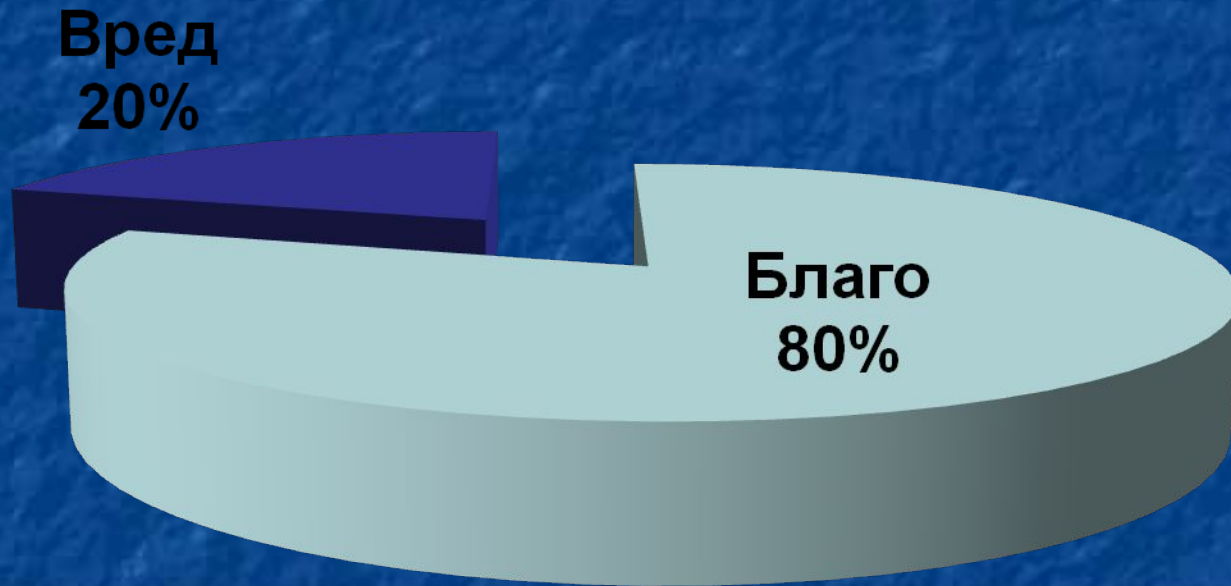
1. **1953 год – в СССР,**
2. **1956 год - в США ,**
3. **1957 год – в Англии,**
4. **1967 год – в Китае,**
5. **1968 год – во Франции.**

В арсеналах различных стран накоплено более 50 тысяч водородных бомб!

**Взрыв термоядерного
заряда мощностью 20 Мт
уничтожит все живое на
расстоянии до 140 км от
его эпицентра.**

- 1. при проведении крупномасштабных горных работ;**
- 2. В астрофизических явлениях.**

Термоядерные реакции – это благо или вред?



Применение ядерной энергии

Последствия аварии ЧАЭС

Авария на Чернобыльской АЭС вызвала крупномасштабное радиоактивное заражение местности, зданий, сооружений, дорог, лесных массивов и водоемов не только на Украине, но и далеко за её пределами. На волю вырвалось более 8 тонн топлива, которое содержит плутоний и другие высокорadioактивные продукты распада.



Аварии с выбросом радиоактивных веществ

- Саркофаг над четвертым энергоблоком Чернобыльской АЭС. 1998.



- Авария на ЧАЭС привела к выбросу из активной зоны реактора 50 МКи радионуклидов и 50 МКи радиоактивных благородных газов [4], что составляет 3-4% от исходного количества радионуклидов в реакторе, которые поднялись с током воздуха на высоту 1200 м. Выброс радионуклеидов в атмосферу продолжался до 6 мая, пока разрушенную активную зону реактора не забросали мешками с доломитом, песком, глиной и свинцом. И все это время в атмосферу поступали радионуклиды, которые развеялись ветром по всему миру

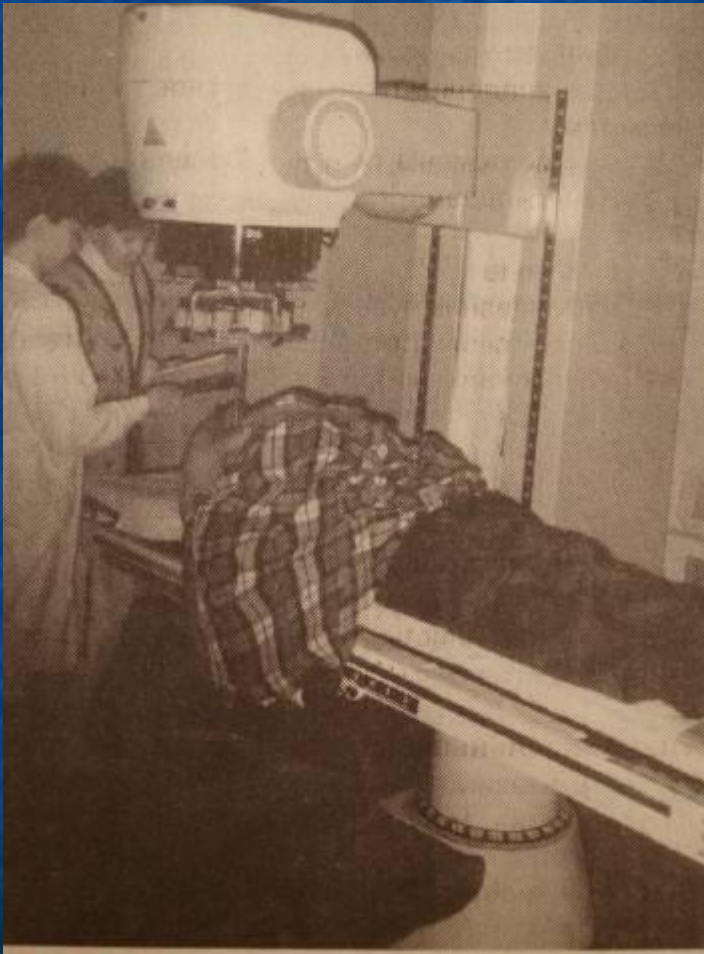
ОБОРОНА СТРАНЫ



КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Медицина



Методы диагностики и терапии показали свою высокую эффективность. При облучении раковых клеток γ – лучами они прекращают своё деление. И если раковое заболевание находится на начальной стадии, то лечение является успешным

Малые количества радиоактивных изотопов используются с целью диагностики. Например, при рентгеноскопии желудка используется радиоактивный барий. Успешно применяются изотопы при исследовании йодного обмена щитовидной железы

Сельское хозяйство

Облучение семян растений небольшими дозами гамма – лучей от радиоактивных препаратов приводит к заметному увеличению урожайности и большему времени хранения . Большие дозы радиации вызывают мутации растений и микроорганизмов, что приводит к появлению сортов с новыми ценными свойствами.



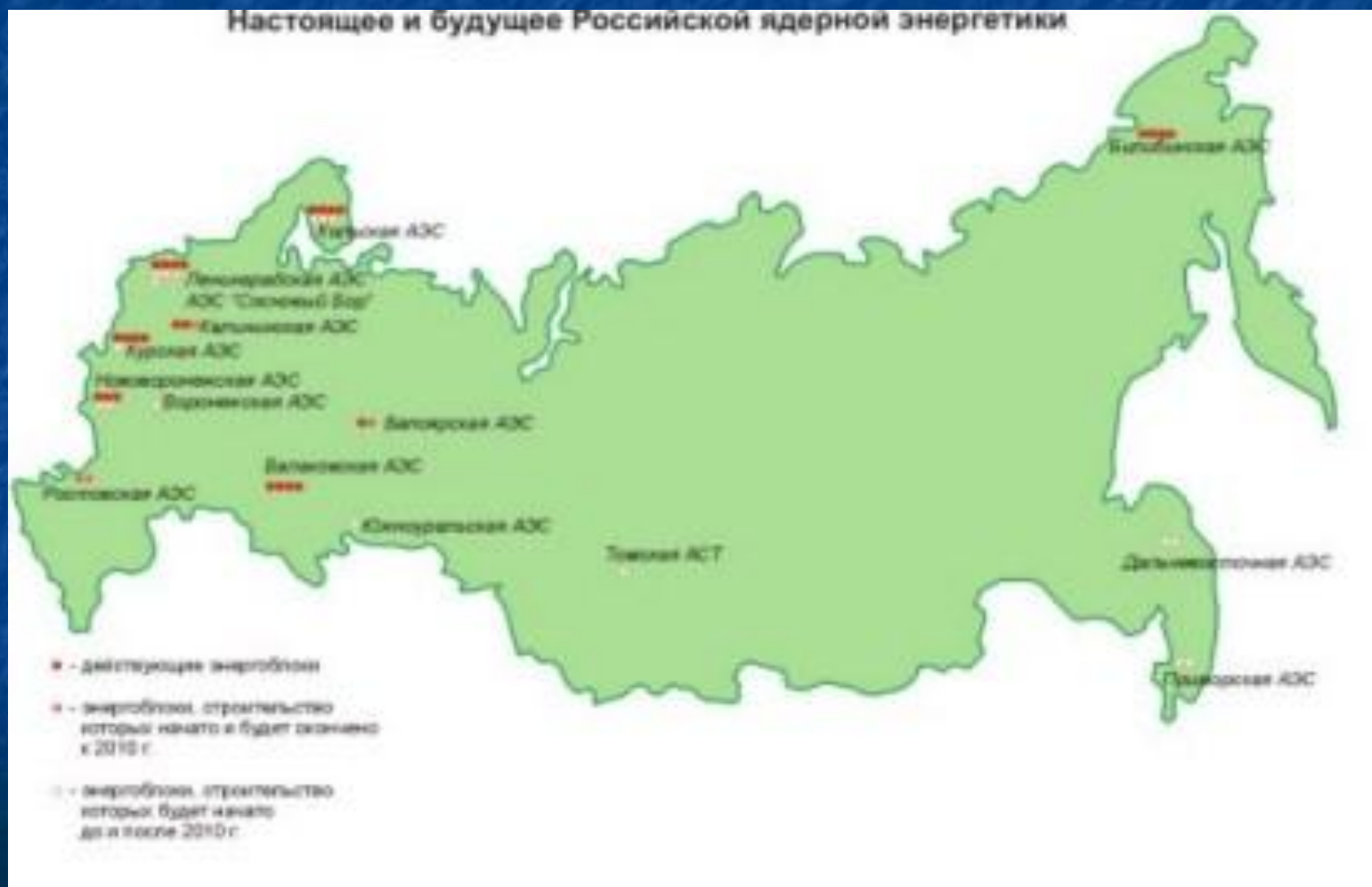
Ядерный реактор на транспорте



Можно ли обойтись без
ядерной энергетики?



Сколько атомных станций эксплуатируется в России?



ВИДЫ ОБЛУЧЕНИЯ ЛЮДЕЙ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ

1 мбэр



Просмотр телепрограмм
На расстоянии 2 метров

0,02-0,1
мбэр



Проживание возле АЭС.
Облучение за год

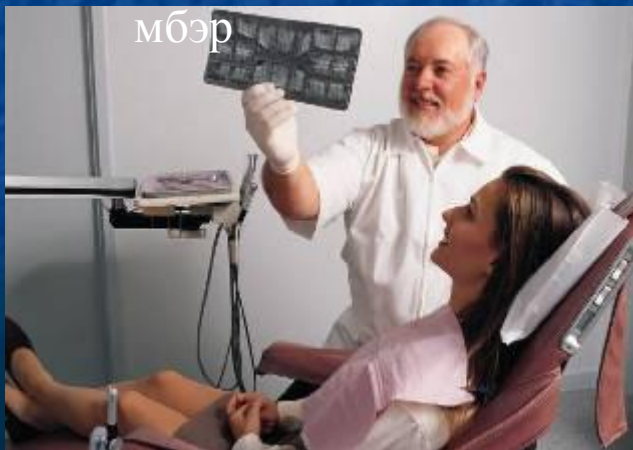
18-35
мбэр



Полёт на космическом
Корабле в течении 1 часа

0,003-0,3
мбэр

«Рентген»
зубов



0,01-0,1
мбэр

«Рентген»
Грудной
клетки



Действие радиоактивных веществ на организм человека



Радиоактивные вещества, попадающие на поверхность продуктов, проникают внутрь: в хлеб и сухари — на глубину пор; в сыпучие продукты (муку, крупу, сахарный песок, поваренную соль) — в поверхностные

Мясо, рыба, овощи и фрукты обычно загрязняются радиоактивной пылью с поверхности, к которой она весьма плотно прилипает.

В жидких продуктах крупные частицы оседают на дно тары, а мелкие образуют взвеси.

Наибольшую опасность представляет попадание радиоактивных веществ внутрь организма с зараженной ими пищей и водой, причем поступление их в количествах более установленных величин вызывает лучевую болезнь

Последствия радиационного поражения

<i>Доза облучения</i>	<i>Признаки поражения</i>
<i>50</i>	<i>Признаки поражения отсутствуют</i>
<i>100</i>	<i>Наблюдаются тошнота и рвота, чувство усталости без серьезной потери трудоспособности</i>
<i>200</i>	<i>При многократном облучении в течение 3 месяцев работоспособность не уменьшается. При острых (однократных) облучениях дозой 100—250 Р возникают слабо выраженные признаки поражения (лучевая болезнь I степени)</i>
<i>300</i>	<i>Возникает лучевая болезнь II степени. Заболевания в большинстве случаев заканчиваются выздоровлением</i>
<i>400-700</i>	<i>Лучевая болезнь III степени.</i>
<i>Более 700</i>	<i>Смертельный исход. Поражение проявляется через несколько часов — лучевая болезнь 4 степени</i>
<i>Более 1000</i>	<i>Молниеносная форма лучевой болезни. Пораженные практически полностью теряют работоспособность и погибают в первые дни облучения</i>

Атом покорен, НО цивилизация под угрозой.



Прав ли был Прометей,
давший людям огонь?
Мир рванулся вперед,
мир сорвался с пружин,
Из прекрасного лебедя
вырос дракон,
Из запретной бутылки
был выпущен джин.

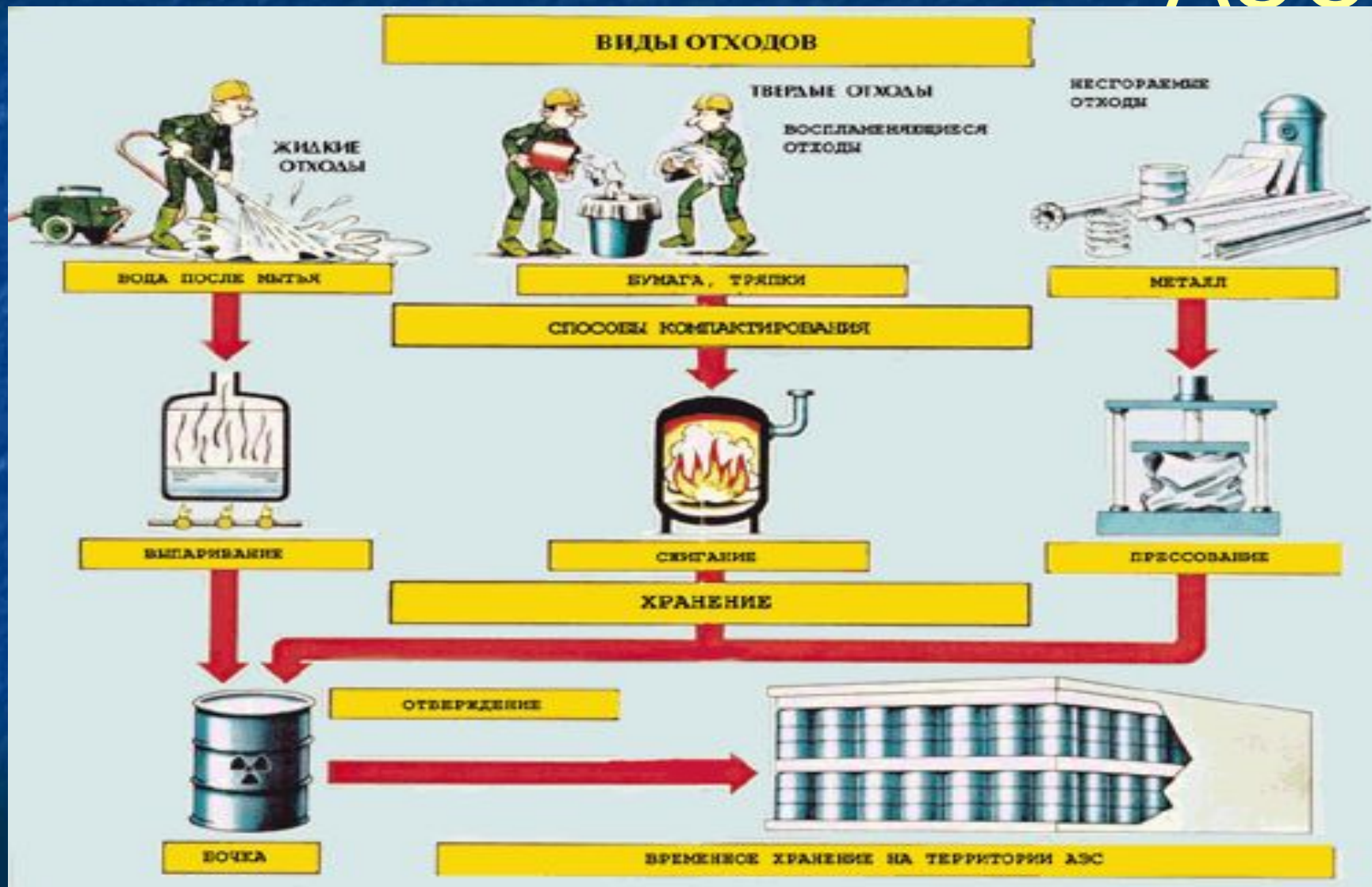
Оружие массового поражения



Ядерные отходы (ОЯТ): перевозка опасного груза



Утилизация отходов на АЭС



Огромное влияние человеческого фактора на безопасность большого количества людей.



Использование ядерной энергии

Достоинства

Эффективные методы лечения ряда заболеваний
Сельское хозяйство
Геология
Космическая и военная промышленности: оборона страны
Археология
Металлургическая промышленность

Недостатки

Ядерное оружие
Радиационное загрязнение окружающей среды
Отрицательное действие на живые организмы
Проблема захоронения радиоактивных отходов

ОПРАВДАНЫ ЛИ РИСК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ?