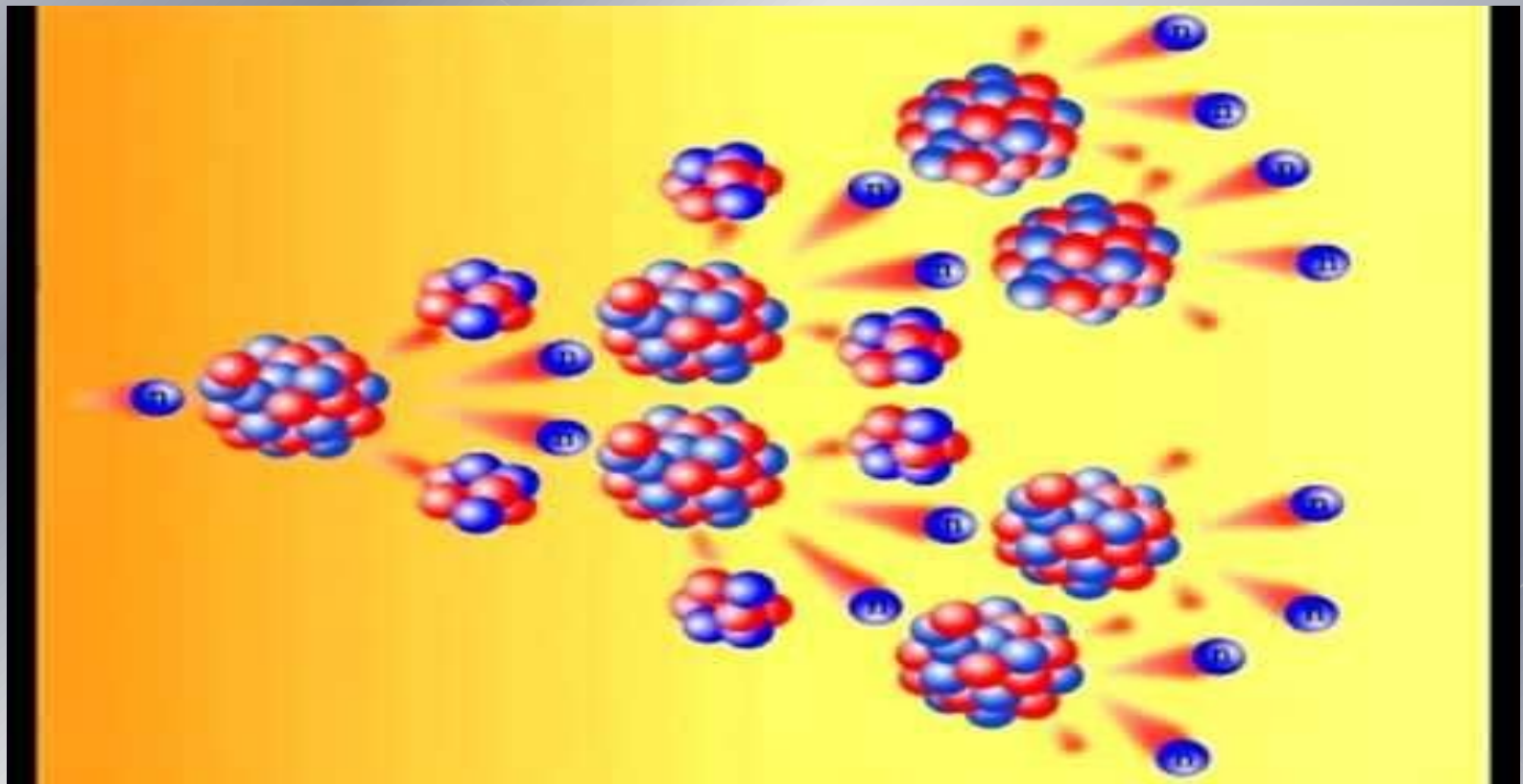
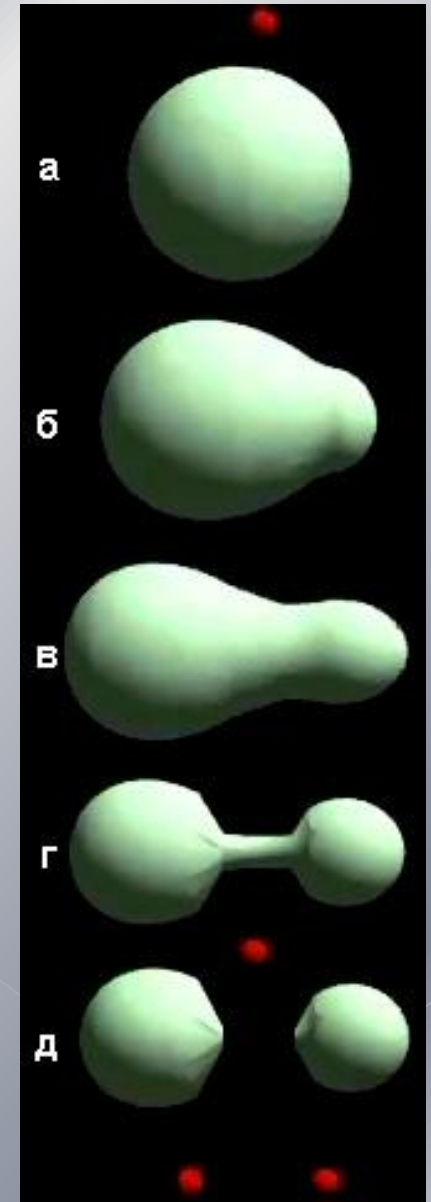


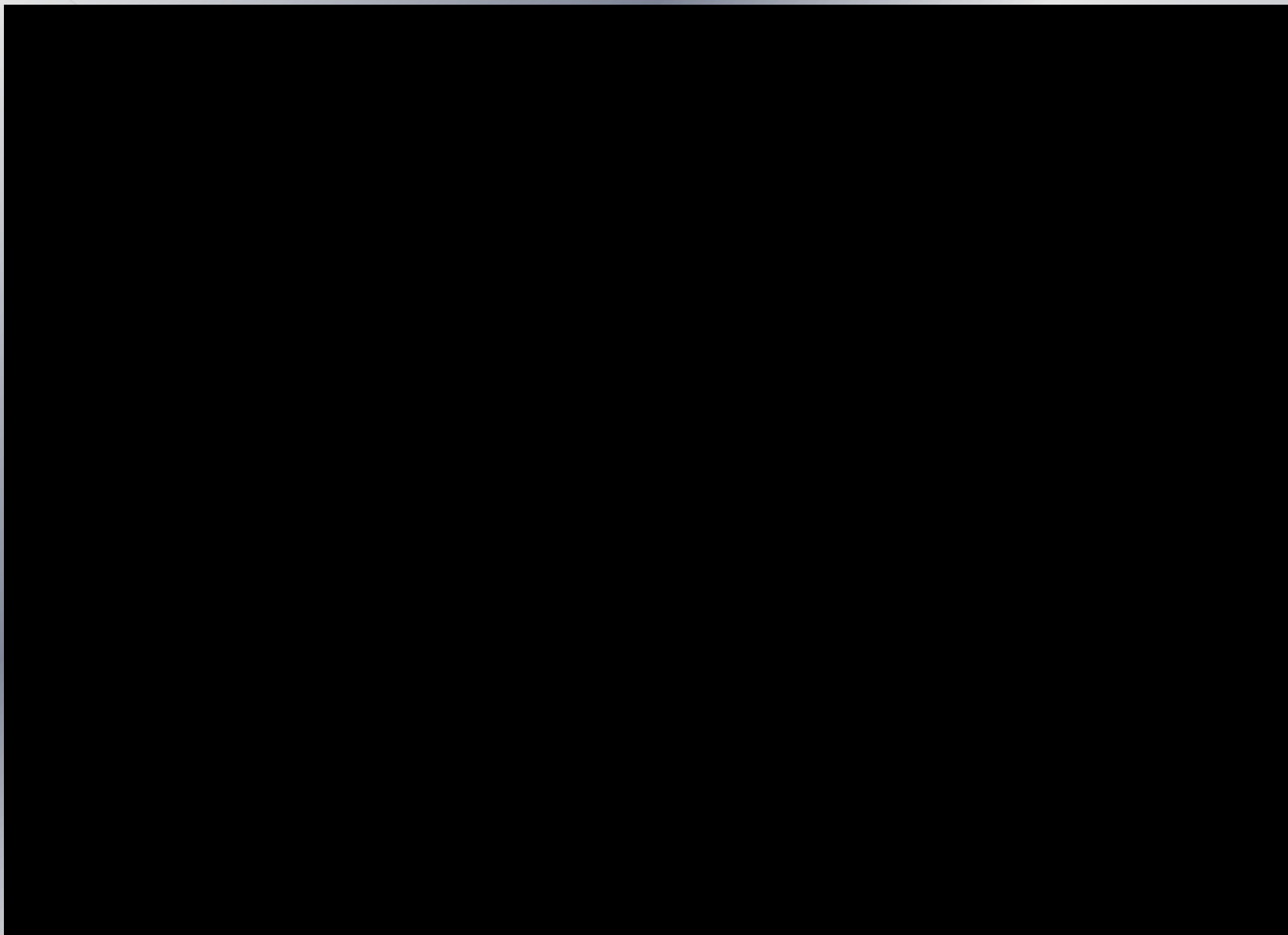
**ДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ ЯДЕР.
ЦЕПНАЯ ЯДЕРНАЯ РЕАКЦИЯ.
ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР. ЯДЕРНАЯ
ЭНЕРГЕТИКА.**

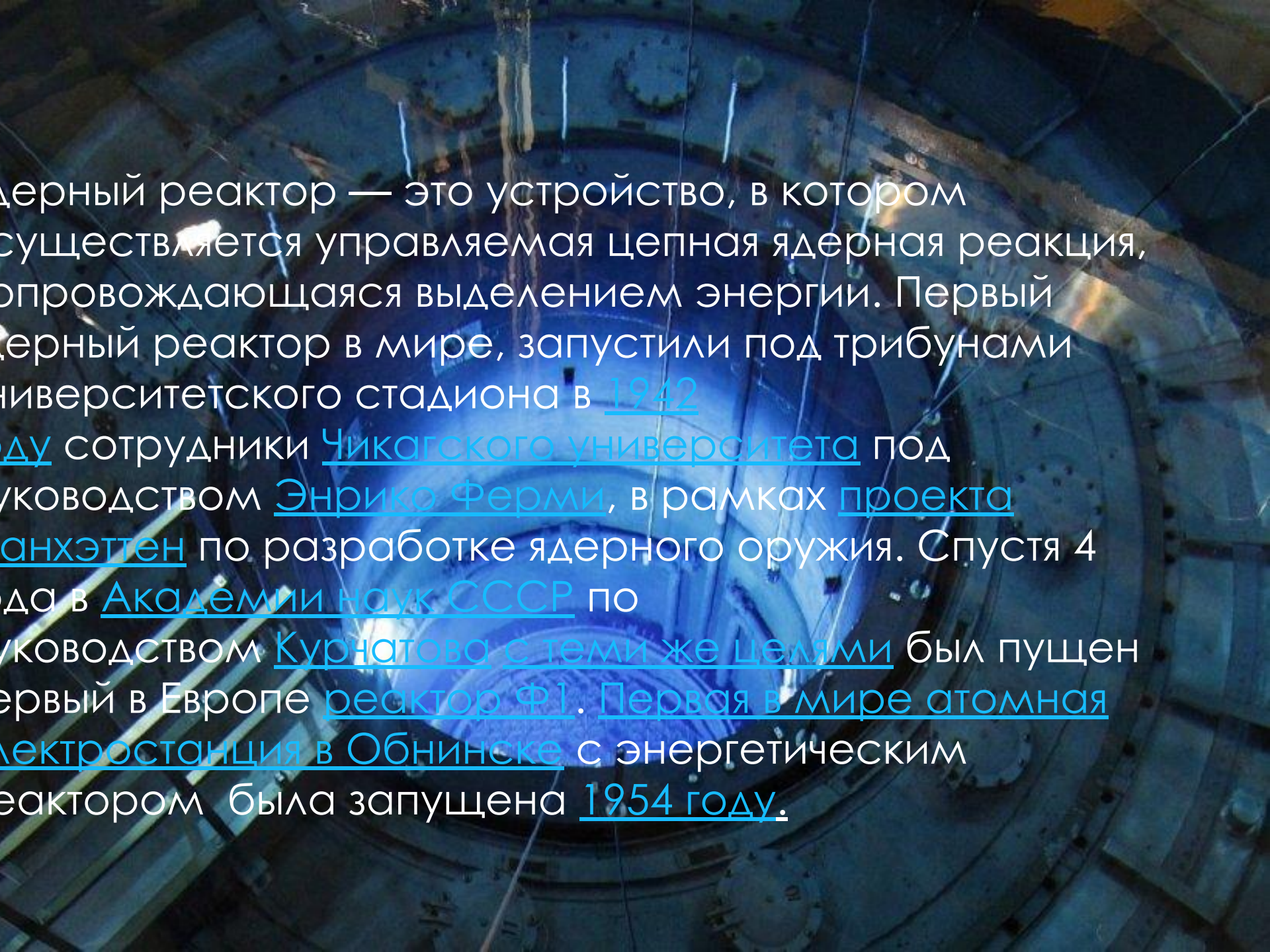


- **Деление ядер** – их распад на две части (осколка) сравнимой массы. Деление может быть самопроизвольным (спонтанным) или вынужденным, вызванным взаимодействием ядра с внешней частицей. Деление энергетически выгодно, т.е. сопровождается освобождением энергии, для тяжёлых ядер и является основным источником ядерной энергии. При этом энерговыделение составляет величину 1 МэВ на один нуклон делящегося вещества или 10^{14} Дж/кг, что намного порядков превосходит энерговыделение всех других освоенных человеком источников энергии. Энергия деления используется в атомных электростанциях (ядерные реакторы) и атомном оружии.

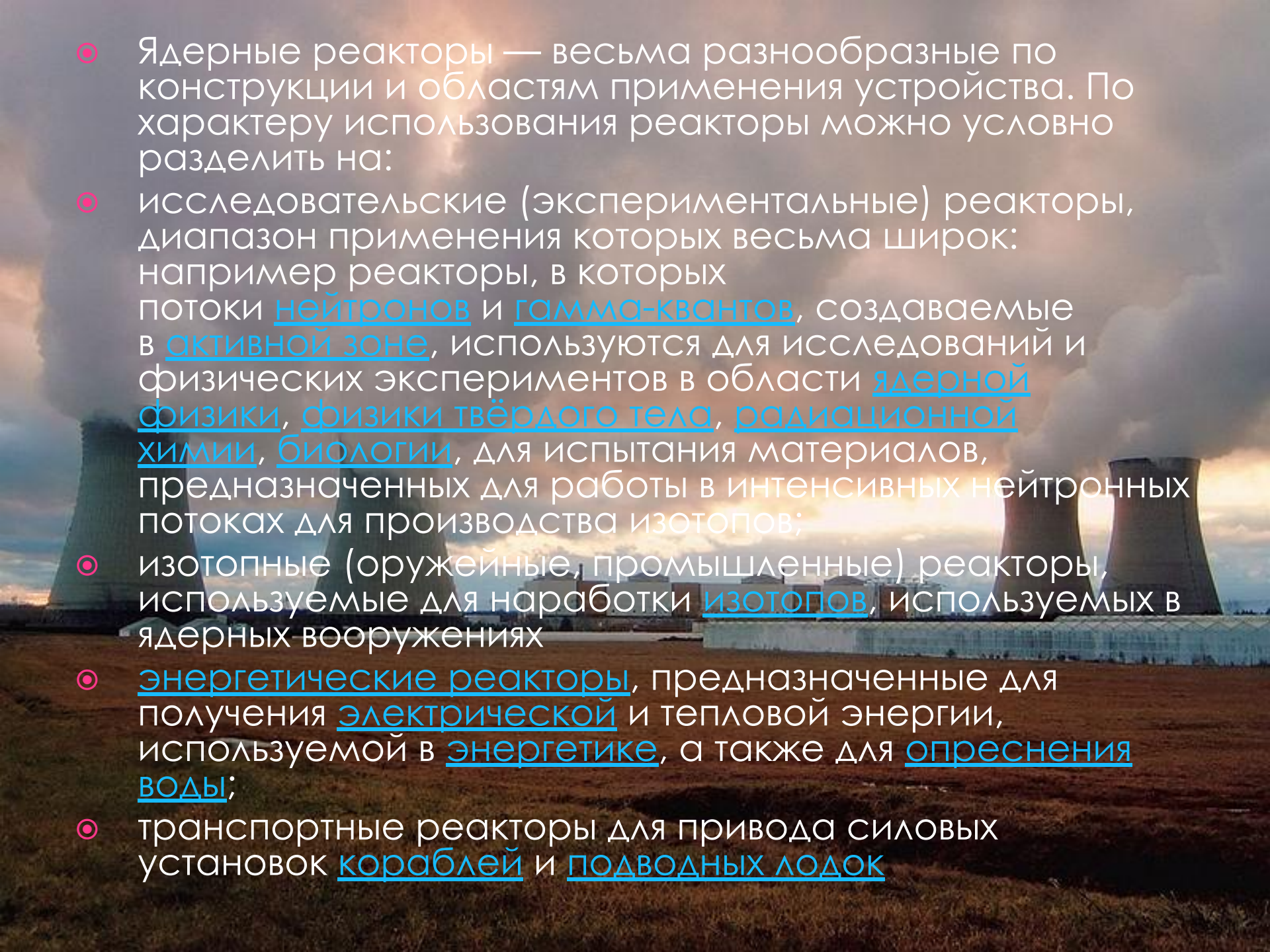


- Ядро может разделиться на два осколка с близкими (и даже равными) массами. Но это происходит редко. Чаще один из осколков тяжелее другого (примерно в 1.5 раза). Одна из наиболее типичных реакций деления ядра урана-235 выглядит так:





Атомный реактор — это устройство, в котором осуществляется управляемая цепная ядерная реакция, сопровождающаяся выделением энергии. Первый атомный реактор в мире, запустили под трибунами университетского стадиона в 1942 году сотрудники Чикагского университета под руководством Энрико Ферми, в рамках проекта Манхэттен по разработке ядерного оружия. Спустя 4 года в Академии наук СССР по руководством Курчатова с теми же целями был пущен первый в Европе реактор Ф1. Первая в мире атомная электростанция в Обнинске с энергетическим реактором была запущена 1954 году.

- 
- Ядерные реакторы — весьма разнообразные по конструкции и областям применения устройства. По характеру использования реакторы можно условно разделить на:
 - исследовательские (экспериментальные) реакторы, диапазон применения которых весьма широк: например реакторы, в которых потоки нейтронов и гамма-квантов, создаваемые в активной зоне, используются для исследований и физических экспериментов в области ядерной физики, физики твёрдого тела, радиационной химии, биологии, для испытания материалов, предназначенных для работы в интенсивных нейтронных потоках для производства изотопов;
 - изотопные (оружейные, промышленные) реакторы, используемые для наработки изотопов, используемых в ядерных вооружениях
 - энергетические реакторы, предназначенные для получения электрической и тепловой энергии, используемой в энергетике, а также для опреснения воды;
 - транспортные реакторы для привода силовых установок кораблей и подводных лодок

Ядерная энергетика — это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путём преобразования ядерной энергии

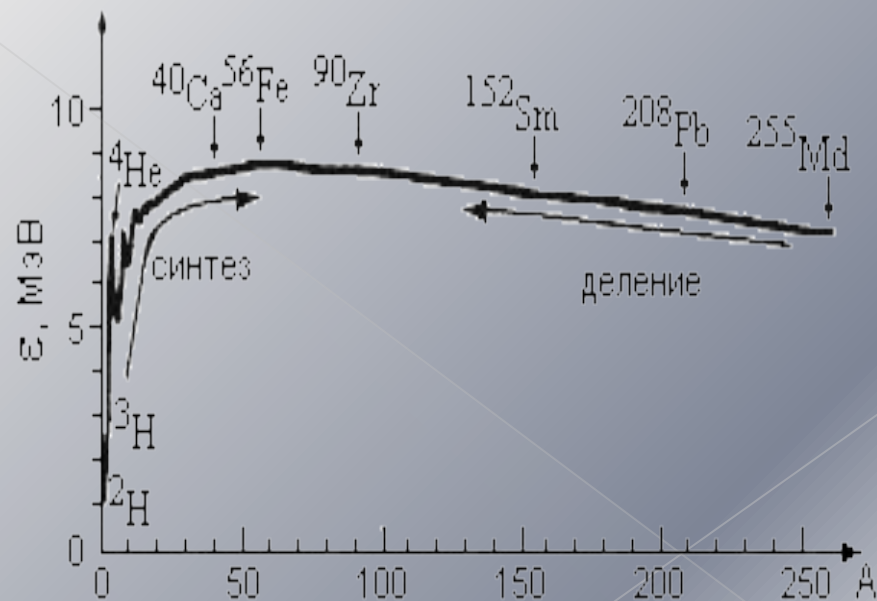
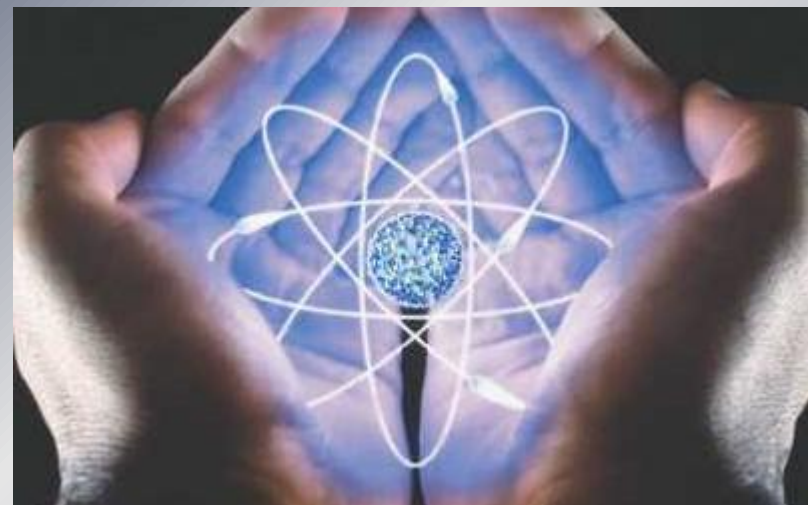
Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер плутония-239 или урана-235.

Ядерные реакции сопровождаются энергетическими превращениями. **Энергетическим выходом** ядерной реакции называется величина

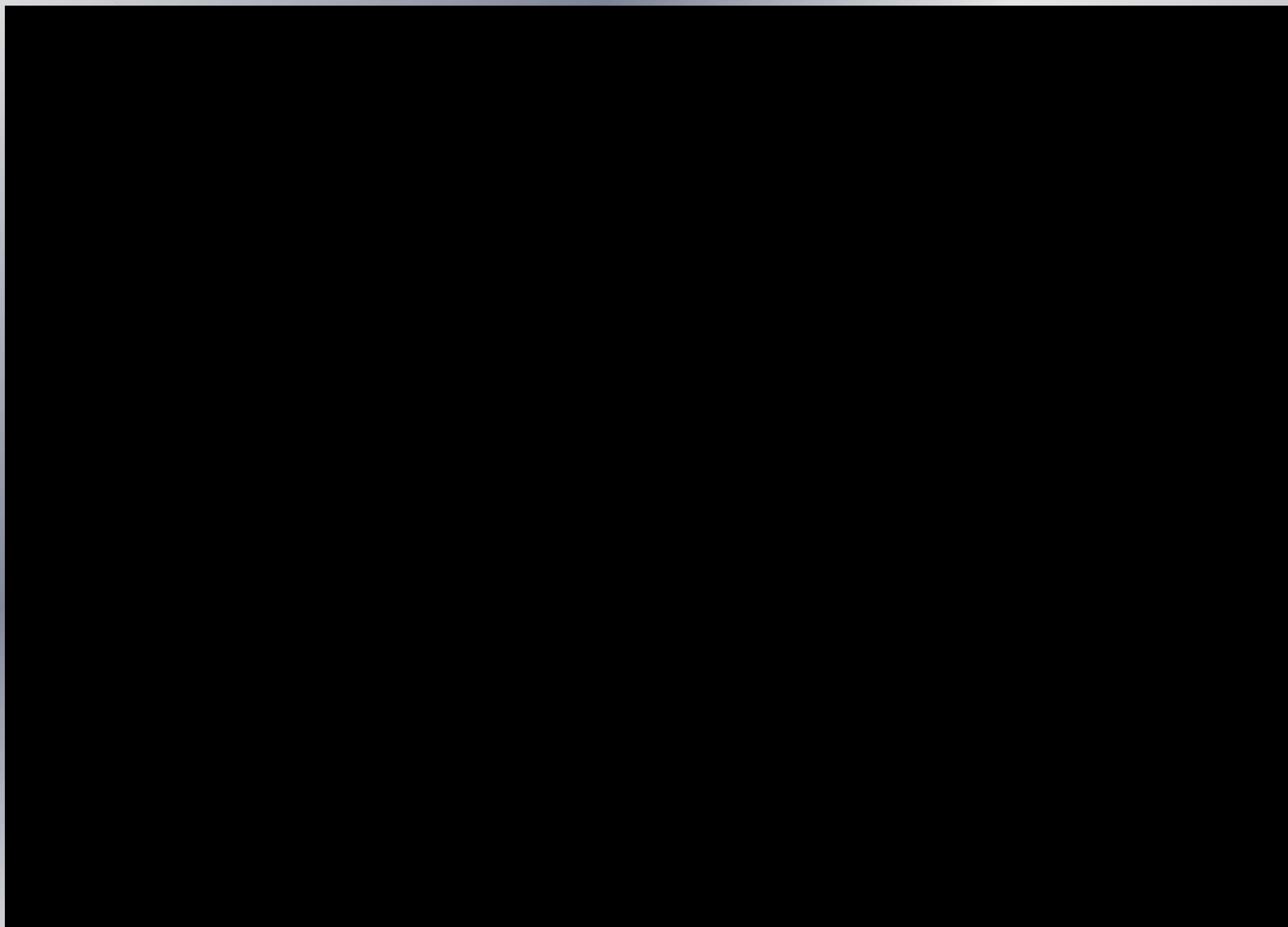
$$Q = (M_A + M_B - M_C - M_D)c^2 = \Delta Mc^2,$$

где M_A и M_B — массы исходных продуктов, M_C и M_D — массы конечных продуктов реакции.

Величина ΔM называется дефектом масс. Ядерные реакции могут протекать с выделением ($Q > 0$) или с поглощением энергии ($Q < 0$). Во втором случае первоначальная кинетическая энергия исходных продуктов должна превышать величину $|Q|$, которая называется **порогом реакции**.



- Ядерная энергетика– сложный комплекс, состоящий из нескольких отраслей:
- добыча и обогащение урана – основного топлива для ядерных реакторов;
- комплекс предприятий по производству изотопов урана и плутония;
- собственно предприятия атомной энергетики, выполняющие задачи по проектированию, возведению и эксплуатации АЭС;
- производство ядерных энергетических установок.
- Косвенное отношение к атомной энергетике имеют научно-исследовательские институты, где ведётся разработка и совершенствование технологий добычи электроэнергии. Вместе с тем, подобные учреждения занимаются проблемами атомного вооружения, безопасности и судостроения.



- 
- 1. Кем была осуществлена первая ядерная реакция
 - 2. $Q = \Delta Mc^2$, как называется ΔM в этой формуле?
 - 3. Процесс, при котором нестабильное ядро делится на два крупных фрагмента сравнимых масс.
 - 4. Реакция взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра
 - 5. При высокой температуре вещество находится в полностью ионизированном состоянии, которое называется
 - 6. В какой стране был сооружен первый ядерный реактор в мире
 - 7. Первый итальянский физик, который обнаружил, что ядерные реакции сопровождаются энергетическими превращениями
 - 8. Какой элемент шире всего используется в качестве топлива, распадающиеся в специальных ядерных реакторах.
 - 9. Минимальная энергия, которую необходимо затратить для того, чтобы разделить атомное ядро на отдельные составляющие его нейтроны и протоны.

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

--	--	--	--	--