

# Строение атомных ядер



# Автор презентации «Строение атомных ядер»



**Помаскин Юрий Иванович** -  
учитель физики МОУ СОШ№5  
г. Кимовска Тульской области.

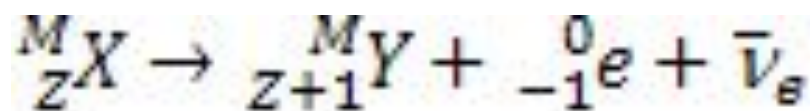
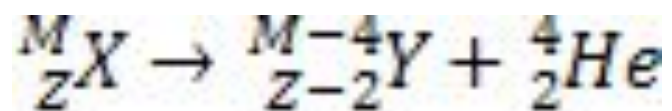
Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 11» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругина. Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

## Используемые источники:

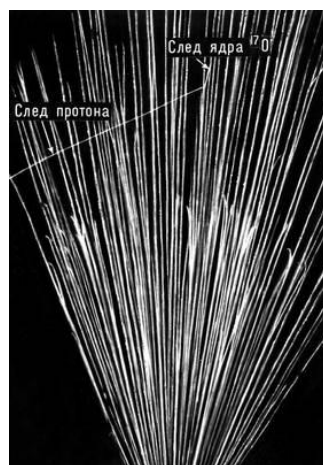
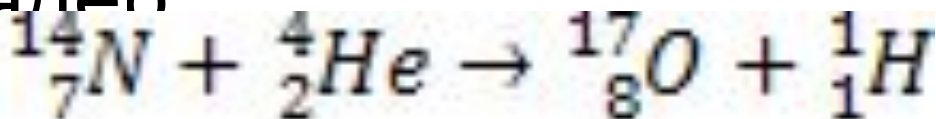
- 1) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин «Физика 11», Москва, Просвещение 2008
- 2) Н.А.Парфентьева «Сборник задач по физике 10-11», Москва, Просвещение 2007
- 3) А.П.Рымкевич «Физика 10-11»(задачник) Москва, Дрофа 2001
- 4) Фото автора
- 5) Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

# Факты говорящие о сложном строении атомного ядра

- Явление радиоактивности

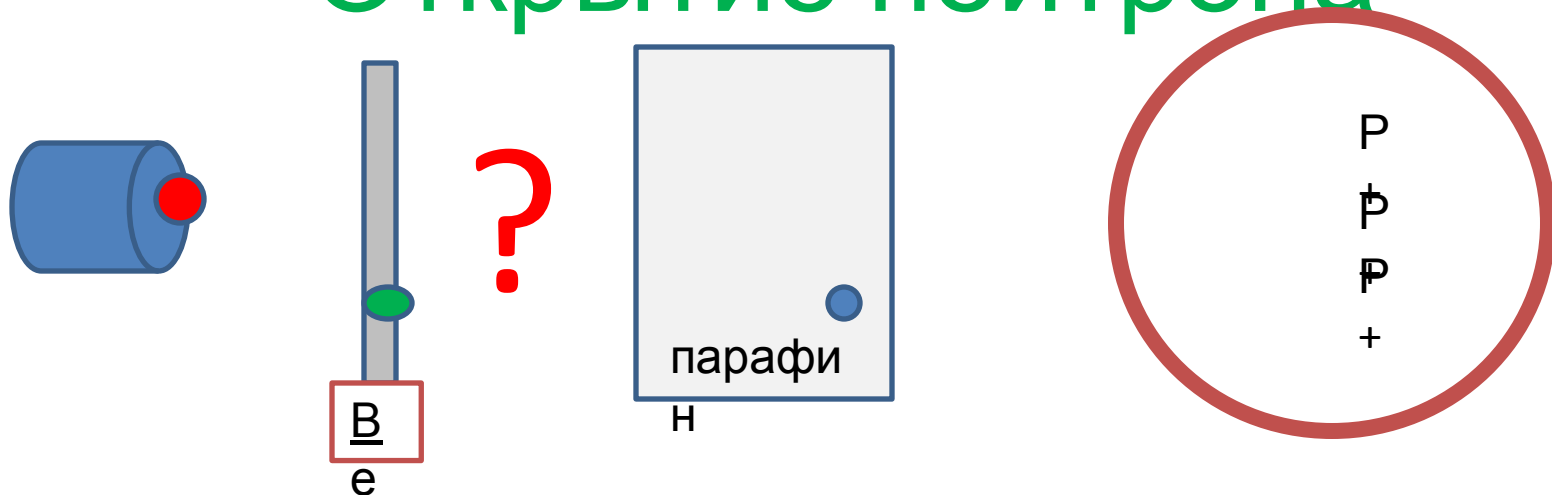


- Искусственное превращение атомных ядер

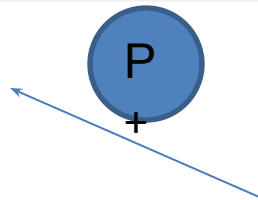
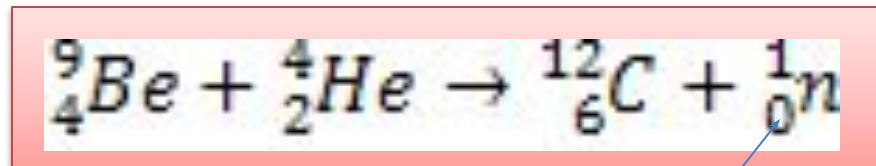


Опыты Резерфорда 1919 год

# Открытие нейтрона



Протон может быть «выбит» из парафина только частицей примерно такой же массы

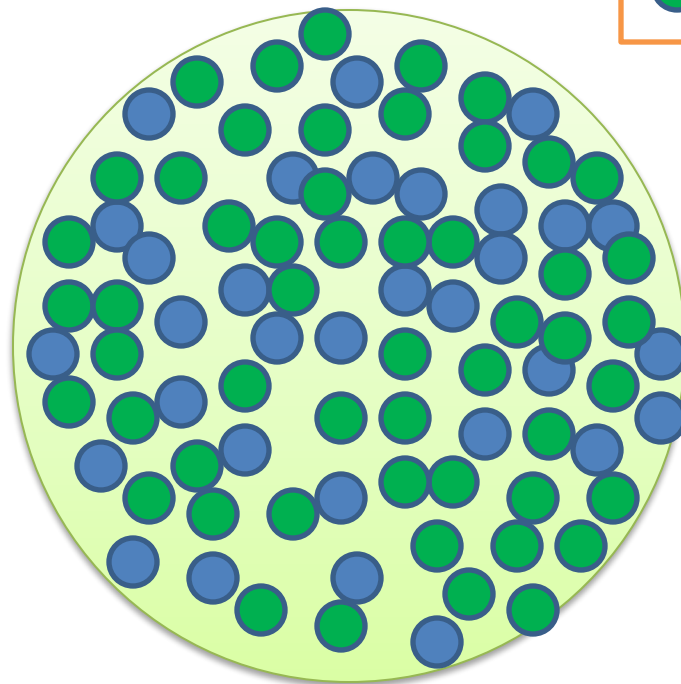
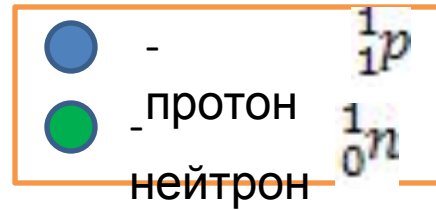


$$m_p = 1836,1m_e$$

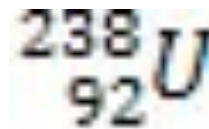
$$m_n = 1838,6m_e$$

Д. Чедвик 1932 год, Ирен Жолио-Кюри, Фредерик Жолио-Кюри

# Протонно-нейтронная модель ядра

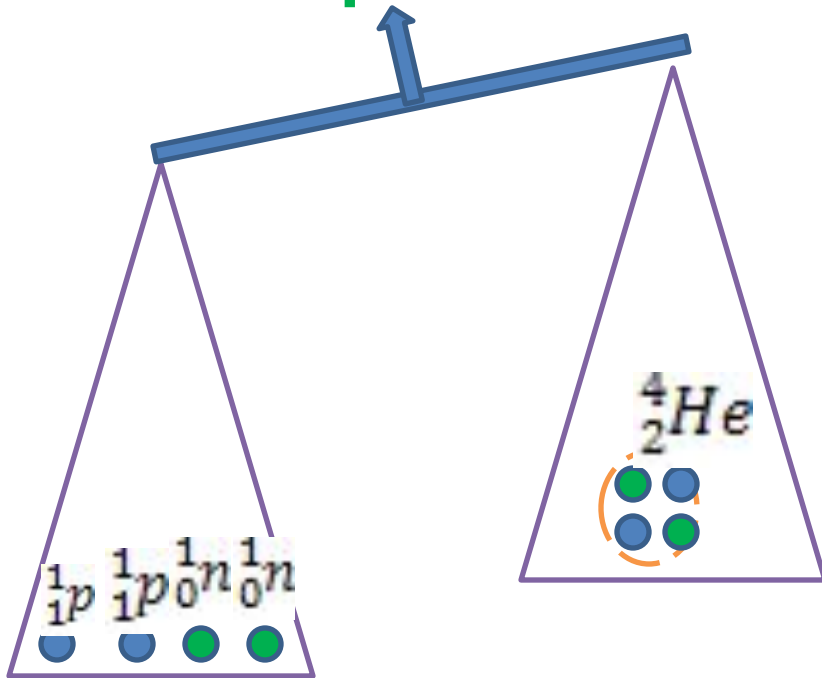


Z = 92  $\bullet$  }  
N = 146  $\bullet$  } A = 238



$A = Z + N$

# Энергия связи атомных ядер



Масса ядра меньше  
суммарной массы частиц из  
которых состоит ядро

$$\Delta m = Z m_p + N m_n - M_{\text{я}}$$

Дефект  
массы

$$E = \Delta m c^2$$

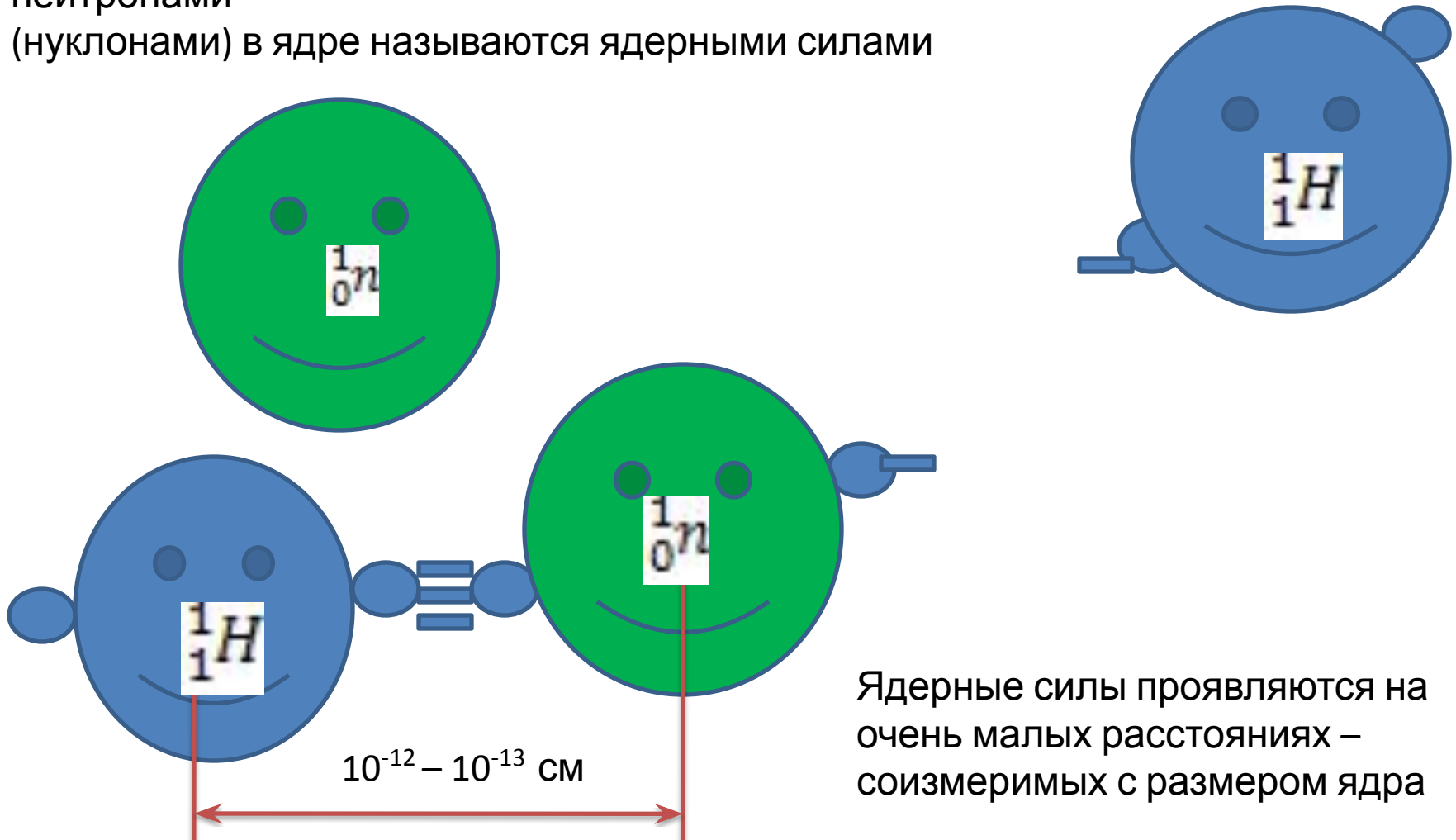
Энергия связи ядра равна  
произведению дефекта массы ядра на  
квадрат скорости света

$$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1,49 \cdot 10^{-10} \text{ Дж} = 931 \text{ МэВ}$$

Порядковый номер элемента	Название химического элемента	Символ изотопа	Энергия связи ядра, МэВ	Удельная энергия связи ядра, МэВ
1	Водород	$^1\text{H}$	-	-
		$^2\text{H}$ или D	2,22452	1,112
		$^3\text{H}$ или T	8,4819	2,827
2	Гелий	$^3\text{He}$	7,71808	2,574
		$^4\text{He}$	28,2961	7,0774
		$^5\text{He}$	27,338	2,468
3	Литий	$^5\text{Li}$	26,331	5,266
		$^6\text{Li}$	31,9929	5,332
		$^7\text{Li}$	39,2454	5,606
		$^8\text{Li}$	41,2780	5,16
4	Бериллий	$^8\text{Be}$	56,4975	7,619
5	Бор	$^{10}\text{B}$	64,9776	6,475
6	Углерод	$^{11}\text{C}$	73,4428	6,676
		$^{12}\text{C}$	92,1626	7,680
		$^{13}\text{C}$	97,1094	7,470
		$^{14}\text{C}$	105,2856	7,052
7	Азот	$^{14}\text{N}$	104,6593	7,433
8	Кислород	$^{16}\text{O}$	127,6200	7,9761
90	Торий	$^{232}\text{Th}$	1766,641	7,614
92	Уран	$^{238}\text{U}$	1801,726	7,570

# Ядерные силы

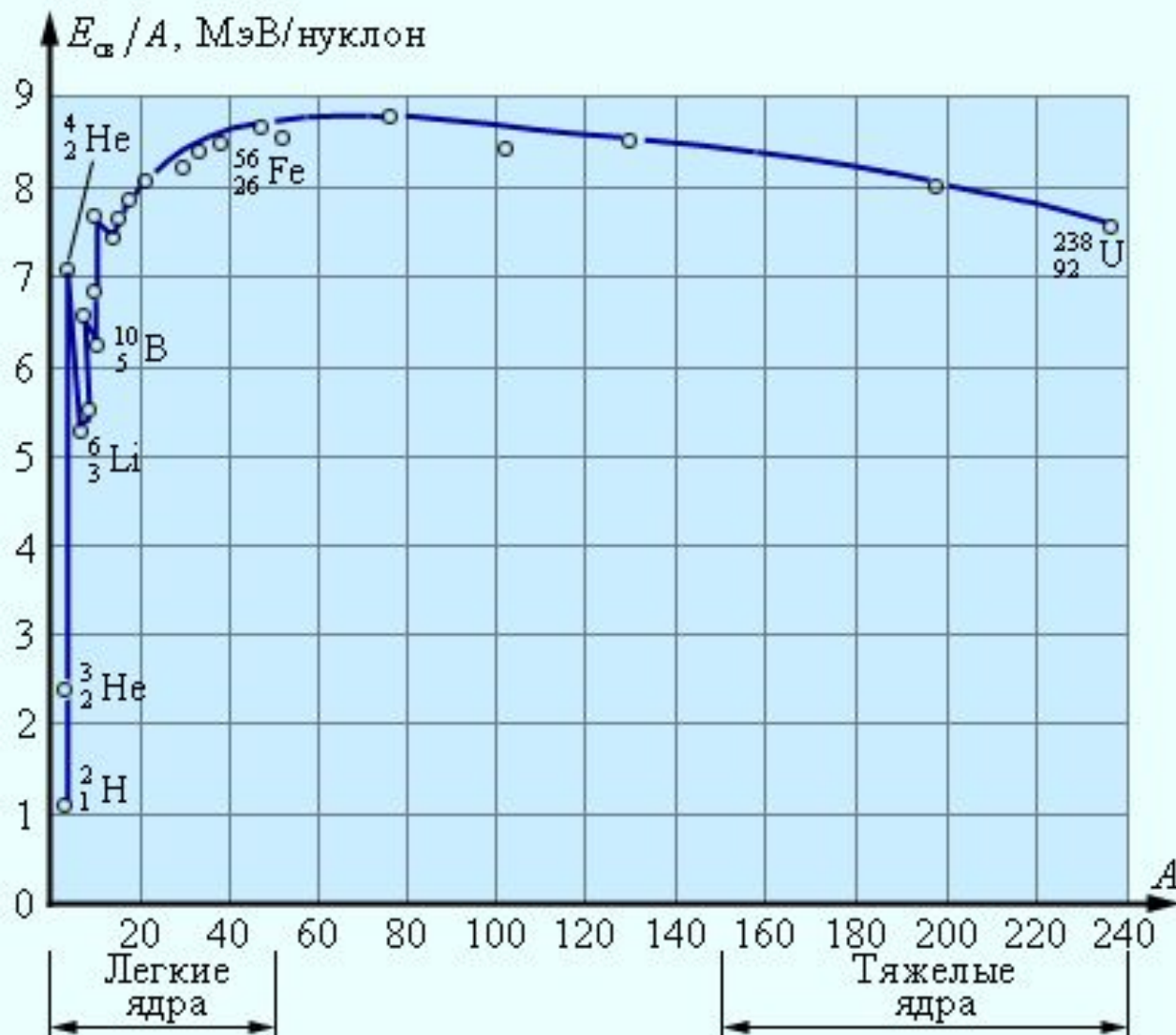
Силы взаимодействия между протонами и нейтронами (нуклонами) в ядре называются ядерными силами



Ядерные силы проявляются на очень малых расстояниях – соизмеримых с размером ядра



# Удельная энергия связи



Удельная энергия связи показывает сколько энергии приходится на каждый нуклон в ядре

Чем больше удельная энергия связи тем крепче (стабильнее) ядро