

ПРИРОДА ЯДЕРНЫХ СИЛ

Брусин Л.Д., Брусин С.Д.

brusins@mail.ru

Аннотация. *Приводится обоснование электростатической природы ядерных сил.*

Связь нейтронов и протонов в ядре атома обеспечивается силами, получившими название **ядерные силы**. Строгой теории, объясняющей ядерные силы, не существует [1]. При этом считается, что ядерные силы не имеют электростатическую природу, так как нейтрон нейтрален.

Рассмотрим, какие силы обеспечивают в ядре атома связь нейтрального нейтрона с протоном. На рис. 1 показан нейтрон **n** с расположенным на близком расстоянии (рядом с ним) протоном **p**. Нейтрон представляет соединение протона **p_n** с электроном **e**. Так как **p_n** и **e** не находятся в одной точке, то в некоторой области (обозначим ее через Δ) вокруг нейтрона образуется электростатическое поле, хотя далее за этой областью нейтрон является нейтральным. В ядре атома протон ядра **p** попадает в область Δ и входит в электростатическое взаимодействие с нейтроном. Однако при принятом в современной науке размере протона равном 10^{-15} м [2] электростатические силы связи на три порядка меньше ядерных сил [3]. Но в [4] показано, что размер протона меньше 10^{-19} м. Это позволяет протону и нейтрону сблизиться на расстояние, при котором электростатические силы связи по величине будут равны имеющимся ядерным силам. Эти силы обеспечивают существующие энергии связи нейтрона в ядре атома. Так, например, в дейтерии энергия связи нейтрона с протоном составляет 2, 225 МэВ [5]. Но с одним протоном может быть связано 2 нейтрона, что наблюдается

в тритии.

Отметим, что электростатическое поле, образованное нейтроном вблизи его имеет направленность вблизи p_n со знаком плюс, а вблизи e со знаком минус. Поэтому нейтрон может соединяться и с другим нейтроном. Таким образом, нейтроны являются связующим элементом в ядре, обеспечивающим необходимые ядерные силы. При этом, во всех элементах периодической таблицы количество нейтронов в ядре больше или равно количеству протонов; при большом количестве изотопов всех элементов лишь в нескольких изотопах легких элементов имеются ядра, в которых нейтронов несколько меньше, чем протонов [6].

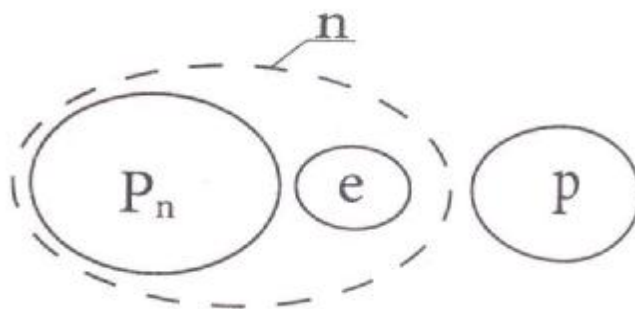


Рис. 1. Электростатическая связь протона с нейтроном в ядре атома

Из экспериментов известно, что «при приближении свободного нейтрона к ядру атома на расстояние $10^{-14} - 10^{-15}$ м происходит «щелк» и включается ядерное поле» [7]. Это как раз свидетельствует о том, что протон ядра атома попадает в область Δ нейтрона и далее нейтрон приближается к ядру, создавая имеющиеся силы связи.

Таким образом, природа ядерных сил электростатическая. При этом нейтроны на малом расстоянии образует электростатическое поле, обеспечивающее ядерные силы связи их с протонами и нейтронами в ядре атома. Такое сильное взаимодействие возможно

за счет малых размеров протона (менее 10^{-19} м, а не 10^{-15} м, как принято в современной физике).

Литература:

1. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. М. «Наука», 1981, с. 445.
2. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. М. «Наука», 1981, с. 441.
3. Абрамов А. И. Бета-распад. М. ОИАТЭ, 2000, с. 72.
4. ВТОРАЯ ФОРМА МАТЕРИИ - НОВОЕ ПРО ЭФИР , §5
<http://econf.rae.ru/pdf/2010/01/85422afb46.pdf>
5. Кикоин И. К. Таблицы физических величин. Справочник. М. «Атомиздат», 1976, с. 891.
6. Там же, с. 825.
7. Боровой А. А. Как регистрируют частицы. М. «Наука», 1978, с. 64.