

Справка.

“Слабое ядерное взаимодействие — фундаментальное взаимодействие, ответственное в частности за процессы бета-распада атомных ядер и слабые распады элементарных частиц, а также нарушения законов сохранения пространственной и комбинированной чётности в них. Это взаимодействие называется слабым, поскольку два других взаимодействия, значимые для ядерной физики и физики высоких энергий (сильное и электромагнитное), характеризуются значительно большей интенсивностью. Однако оно значительно сильнее четвертого из фундаментальных взаимодействий, гравитационного. В настоящее время слабое взаимодействие рассматривается как часть единого электрослабого взаимодействия в рамках теории Вайнберга — Салама. Эта теория характеризуется как “КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ПОЛЯ с калибровочной группой $SU(2)\times U(1)$ и спонтанно нарушенной симметрией вакуумного состояния, вызванной действием поля бозона Хиггса.” (Википедия.)

В 2006 г. было показано [1] что постоянная Планка не является фундаментальной константой физики, а представляет собой комбинацию констант электродинамики с размерностью действия, например частное от деления энергии ионизации атома водорода W_H на частоту периодических движений электрона в устойчивом атомном положении в том же атоме - на частоту Ридберга R

$$h = \frac{W_H}{R}$$

Обе константы измеряются непосредственно и имеют значения:

$$W_H = \frac{1}{2} m_e v_a^2 = 2\pi^2 m_e R^2 r_a^2 = 13,6 \text{ эВ} = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ Дж},$$

$$R = 3,29 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1},$$

m_e — масса электрона, v_a — линейная скорость электрона на стабильном расстоянии от протона $r_a = 1,058 \cdot 10^{-10} \text{ м}$.

Отношение констант показывает, что постоянная Планка не имеет физического смысла и не является даже коэффициентом при частоте Ридберга, так как сама содержит в себе эту частоту.

Известно, что комбинация физических констант не является новой фундаментальной физической константой. Без постоянной Планка как

фундаментальной константы уравнения квантовой механики, в том числе уравнение Дирака, использованное при построении теории слабых взаимодействий, после замены постоянной Планка на электродинамический эквивалент теряют признак принадлежности к квантовой теории и превращаются в электродинамические соотношения, причём бессмысленные. Вся квантовомеханическая концепция предстаёт нагромождением абсурда.

Таким образом, к сожалению, приходится констатировать, что вся квантовая теория поля и построенная на её основе стандартная теория ядерных взаимодействий изначально не отражали реальности и неправильно описывали процессы ядерного и атомного масштабов, в том числе механизм слабого взаимодействия. В создавшейся ситуации слабое взаимодействие, под которым фактически подразумевается электронный (бета) - распад ядер или нейтронов со сплошным спектром кинетических энергий электронов распада, нуждается в новой теории, которая отражает реальность и не базируется на квантовой теории или классической электродинамике.

Описание бета-распада нейтрона и ядер оказывается возможным в рамках теории f,s. [2] Логика построений состоит в следующем [3]:

- пребывание электрона на атомном удалении от протона означает, что на этом расстоянии электрон обладает минимумом потенциальной энергии. Это означает, что при приближении электрона на меньшие расстояния, чем радиус устойчивого положения, потенциальная энергия электрона растёт и на электрон действует возвратная сила, направленная к положению равновесия, т.е. сила, направленная от протона;
- при сближении электрона с протоном до ядерных дистанций сила отталкивания от протона растёт и потенциальная энергия электрона возрастает до значения, равного максимальной энергии электрона распада нейтрона

$$W_{\max} = 782 \text{ кэВ.}$$

При кулоновской зависимости силы от расстояния с обратным знаком потенциальная энергия электрона растёт с уменьшением расстояния до протона по закону

$$W = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} e^2 \frac{1}{r},$$

и максимальная энергия соответствует ускорению электрона от удвоенного радиуса протона

$$W_{\max} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} e^2 \frac{1}{2r_p}$$

при значении $r_p = 9,2 \cdot 10^{-16}$ м, что удовлетворительно согласуется с независимыми измерениями протонного радиуса.

В теории f,s этот факт, а также то, что стабильность нейтронов в атомных ядрах и устойчивое равновесие электронов в атомных оболочках приводит к следующей картине происходящего в атомном и ядерном масштабах:

- стабильный нейтрон возникает из протона и электрона (в теории f,s возможно из двух электронов) в случае приближения к нему электронов на удвоенный радиус протона;

- на этом ядерном расстоянии от протона имеется устойчивое положение (терм) для одного или двух электронов. В этом устойчивом положении электрон либо вращается без излучения (из-за того, что все его реальные силовые линии центрального поля замкнуты на протон), либо покоится;

- факт наблюдения энергичных электронов в нейтронных потоках со сплошным (а возможно и дискретным) спектром кинетических энергий и временем распада около 13 минут означает, что помимо устойчивого терма электрона на ядерном удалении от протона существуют другие, более отдалённые, но неустойчивые термы, в которых электрон может находиться временно, и через некоторое время покидает их, ускоряясь до наблюдаемых различных величин энергий сплошного спектра;

- наблюдаемый размытый спектр энергий электронов распада с максимумом числа электронов в области относительно малых кинетических энергий (200 кеВ) вынуждает считать, что вероятность захвата протоном электронов на ядерные термы находится в прямой зависимости от удаления терма от протона и что устойчивость электрона в этих термах снижается с увеличением расстояния.

Электроны распада с кажущимся сплошным спектром энергий возникают в потоках быстрых нейтронов. Максимальные энергии нейтронов в потоке сравнимы с энергиями ядерных связей. С учётом этого логика теории f,s приводит к следующей картине формирования бета – распадов в нейтронном потоке:

- при распаде ядра радиально ускоряются только протоны. Нейтроны ядра не ускоряются ввиду отсутствия зарядов. При пролёте атомной оболочки распадающегося атома ускоренные протоны захватывают электроны на ядерные стабильные и нестабильные термы;

- протоны, в которых электроны попадают на стабильный терм, превращаются в быстрые нейтроны, в то время как протоны, в которых электроны попадают на нестабильные термы, становятся неустойчивыми протон-электронными кластерами. Эти кластеры через некоторое время распадаются на протон и электрон с характерным временем полураспада.

В теории f,s протон абсолютно непрозрачен для полей электронов. В этой ситуации один электрон не способен обеспечить нейтральность нейтрона для

внешних полей по параметру s со всех направлений. Для достижения абсолютной нейтральности во внешних полях по параметру s нейтрон должен содержать не менее двух электронов. Присутствие двух электронов на ядерной орбите протона косвенно подтверждается следующими фактами:

- инертная масса нейтрона больше инертной массы протона на 2,53 классических электронных массы. Это согласуется с результатами построения аналитического выражения для расчёта ионизационных потенциалов элементов периодической системы [4], из которых следует, что инертная масса электрона по параметру f в 1,24 раза больше принятой;
- дипольный момент нейтрона мал или отсутствует, что говорит о точечной или осевой симметрии нейтрона;
- для формирования ядерных сил, в которых нейтрон служит связующим элементом двух протонов, необходимы два электрона или эллипсоидная деформация электронной оболочки нейтрона.

Природа возникновения силы отталкивания между протоном и электроном на удалениях меньших, чем атомная орбита электрона, получает объяснение на основе представления теории f,s о реальности силовых линий центрального поля электрона, сформированных полимерными цепочками диполь-дипольно связанных поляризованных элементов эфира.

В этих представлениях типы сил, действующих между протоном и электроном, выстраиваются в зависимости от протон-электронного расстояния в следующую шкалу:

1. Свободный электрон. В этом состоянии при покое частицы центральное поле электрона точно симметрично. Суммарная сила воздействия окружающих атомов на него в среднем равна нулю.
2. Полусвободный электрон. При преобладании воздействия поля конкретного протона поведение электрона определяется кулоновской силой притяжения со стороны протона. Эта сила действует на расстояниях r

$$r_a < r < \text{Inf},$$

где r_a – расстояние устойчивого положения электрона в атоме водорода.

На этих расстояниях часть силовых линий электрона замыкается на протон. Возникает сила притяжения. Одновременно центральное поле электрона деформируется и возникает отталкивательная сила деформации F_d , действующая на электрон и стремящаяся восстановить точечную симметрию поля, однако на этих удалениях кулоновская сила F_c преобладает

$$F_c > F_d .$$

$$F_c = F_d .$$

4. При дальнейшем приближении электрона к протону сила деформации поля электрона становится больше кулоновской

$$F_d > F_c ,$$

и на электрон действует возвратная сила, направленная от протона к положению атомного равновесия электрона.

Диапазон расстояний электрона от протона при таком неравенстве сил ограничивается радиусом атомной орбиты и двумя радиусами протона

$$r_a > r > 2 r_p .$$

Закон изменения силы деформации от расстояния в этом диапазоне расстояний равен кулоновскому с обратным знаком.

$$F = - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} e^2 \frac{1}{r^2} .$$

5. При контакте электрона с протоном возникает устойчивая связанная система – нейтрон. Из-за абсолютной непрозрачности протона для поля электрона электрическая нейтральность нейтрона обеспечивается двумя электронами на стабильном ядерном терме. Данный процесс формирования нейтрона и постулат о существовании стабильного и нестабильных термов на ядерных удалениях от протона описывают основные характеристики бета - распада.

В логике теории f,s нет необходимости в нейтрино. В принципе нейтрино может существовать. Если оно существует, то согласно теории f,s приписываемая ему экстраординарная проникающая способность может быть объяснена. Для этого достаточно считать, что нейтрино – это поперечная волна, бегущая по реальной силовой линии протона - гравитон. В этом случае проникающая способность нейтрино определяется проникающей способностью центрального (гравитационного) поля протона при прохождении через материю, которая характеризуется коэффициентом ослабления гравитационного поля материей величиной

$$\alpha_p = 1,3 \cdot 10^{12} \text{ кг/м}^2 .$$

(В теории f,s гравитационное поле – это суммарное поле протонов макротела после нейтрализации его электрическими полями электронов до состояния электрической нейтральности тела относительно окружающей среды.)

Из приведённых построений следует, что бета - распад нейтронов и ядер может оправдывать название “слабое взаимодействие” только по частоте

событий, но не по силам, действующим на электрон. Взаимодействие электрона бета-распада с протоном по величине сил равно силам ядерного и электростатического взаимодействий.

Согласно теории f,s в природе существуют только два поля: центральное поле протона и центральное поле электрона. Эти два поля формируют весь спектр известных взаимодействий. К ним относятся электростатические, магнитные, молекулярные, атомные, ядерные, гравитационные и слабые. Типы взаимодействий доминируют в определённых ситуациях в зависимости от удалений, движений, состава или структуры взаимодействующих частиц или тел. Согласно теории f,s электромагнитных взаимодействий не существует. Они порождены ошибочным индукционным уравнением Максвелла [5] и превратным представлением о механизме распространения фотона. В теории f,s волны, распространяющиеся по силовым линиям электрона или протона (фотоны, гравитоны), представляют собой бегущие поперечные отклонения силовых линий полей двух частиц от радиальной направленности.

Литература.

1. Похмельных Л.А. Варианты выражения постоянной Планка через константы электродинамики и модель атома с колеблющимся электроном. Ж. Прикл. физика. 2006. №4. 10-18.
2. Похмельных Л.А. Фундаментальные ошибки в физике и реальная электродинамика. –М.: ИПЦ «Маска». 2012. 354 с. <http://www.physlev.pro> .
3. Стабильность нейтрона. // В кн.: Л.А. Похмельных. Фундаментальные ошибки в физике и реальная электродинамика. -М.: ИПЦ «Маска».2012. С.305-312.
4. Похмельных Л.А. Аналитическое выражение для расчета ионизационных потенциалов элементов периодической системы. Ж. Прикл. физика. 2002. № 1. 5-24.
5. Похмельных Л.А. Магнетизм как проявление динамической компоненты центрального взаимодействия зарядов. Ж. Прикл. физика. 2004. №2. 11-19.