

Механизмы радиоактивности и устойчивость ядер атомов.

Владислав Миркин, ктн.

Устойчивость и радиоактивность ядер атомов химических элементов определяется не обменом пионами между нуклонами, а Кулоновским взаимодействием протонов ядер с внешним эфиром, все частицы которого в объеме всей Вселенной заряжены зарядом одного знака.

1. Введение.

Природе и науке известны изотопы химических элементов, причем число изотопов данного элемента иногда достигает нескольких десятков. Имеются также изомеры (с тем же числом нейтронов в ядре, что и у соответствующего изотопа, но отличающегося от него временем полураспада и энергией распада).

В Википедии можно встретить весь перечень изотопов и изомеров, известных в настоящее время, для всех химических элементов таблицы Менделеева и практически все физические характеристики, присущие этим изотопам и изомерам. Нет только одного, но самого главного: нет понимания, почему одни изотопы являются устойчивыми, а другие радиоактивными. То есть, нет четкого понимания физического механизма, обеспечивающего устойчивость ядер атомов химических элементов. Или, другими словами, нет понимания природы сильного взаимодействия между нуклонами ядра.

Конечно, сейчас можно с крайним возмущением воскликнуть: «А как же быть с обменом π -мезонами (или пионами) между нуклонами, которое по предположению Юкавы обеспечивает то, что мы называем сильным нуклон-нуклонным взаимодействием?» Но теория Юкавы позволяет понять только одну вещь: ни Юкава, ни все его последователи (а их миллионы) в годы студенчества не играли в ручной мяч и баскетбол. В противном случае они бы знали, что не существует такой траектории мяча, при которой пасующий и принимающий мяч «притягивались» бы друг к другу (всегда наоборот). Притяжение (тем более, сильное) при таком обмене могло бы осуществиться только при массе мяча меньше нуля (его ускоряют, а он замедляется?), либо квадрат его скорости тоже был бы меньше нуля. Наверное, нужно быть очень

крутым математиком, чтобы победить в себе физика, который со школы знает о реактивном движении.

Не имеет значения тот факт, что в космических лучах обнаружены частицы, которые были названы π -мезонами, и их энергия оказалась близкой к расчетной энергии частиц, якобы движущихся между нуклонами. Это вовсе не доказывает, что такие частицы внутри ядра на самом деле существуют: там их никто не видел в эксперименте. Логика доказательства здесь такова: если нуклоны в ядре прижаты друг к другу, то, значит, такие частицы есть, и они участвуют в обменном взаимодействии. Это очевидная подтасовка результатов эксперимента под негодную трактовку в ситуации, когда любой ценой хочется найти доказательство своего предположения. Такие якобы частицы внутри ядра вполне можно назвать π -видениями. Любые другие трактовки при этом заранее отвергаются.

2. Механизмы устойчивости комбинации электрических частиц за счет внутренних и внешних сил.

Если рассматривать все случаи устойчивого состояния комбинаций электрических частиц (в ядрах атомов, в молекулах, в моноплёнке графена и так далее), то можно утверждать, что либо между частицами действуют внутренние, либо снаружи внешние силы.

На мой взгляд, те ситуации с обменным взаимодействием, которые рассматриваются современной физикой, скорее, следует отнести к действию внутренних сил: некий обмен осуществляют сами частицы. Возможно, если бы Бог придумывал основы существования физического мира, то Он создал бы некий, нам доселе непонятный вид взаимодействия (который нарушает законы реактивного движения), игнорирующий электростатические силы притяжения и расталкивания. Но Природа так поступить не могла, и наша задача найти те понятные немистические законы, которые не противоречат нашим представлениям о Ее действиях.

Когда каноническая физика говорит о стабильности сосуществования нуклонов в ядрах, атомов в молекулах и моноплёнке графена, она понимает, что для такой стабильности необходимо, чтобы силы при обменном взаимодействии возрастали с ростом расстояния между электрическими частицами: по другому мы не получим устойчивого равновесия. То есть, если силы будут уменьшаться с расстоянием (что

абсолютно логично для всех случаев жизни), то чем дальше частицы друг от друга, тем слабее связь, и комбинация частиц должна развалиться. Каноническая логика здесь такова, если не разваливается, то сила растет с ростом расстояния, а те, кто не может этого принять, просто неучи и тупицы (для кого писал свою сказку Г.Х.Андерсен?).

Но у ученых, которые не верят в мистические действия природы, нет другого выхода, как признать, что изнутри удержать в широком диапазоне воздействий взаимодействующие электрические частицы невозможно. А, значит, их можно удержать только внешними силами.

Чтобы представить и понять механизм возникновения внешних сил и их действие в рассматриваемых случаях, можно обратиться к моим работам (см. сайт mirkin.iri-as.org, содержание которого в концентрированном виде представлено в работе [1]), в которых описан униполярный эфир Вселенной и показано его действие во всевозможных проявлениях природы и в наших экспериментах.

На мой взгляд, наличие изотопов, их стабильность и радиоактивность являются еще одним доказательством, что единственным способом объяснить природные действия является наличие униполярного эфира, или эфира, все частицы которого в объеме всей Вселенной имеют одинаковый знак заряда.

Структурой эфира, в котором все его частицы (это не частицы вещества, но частицы материи), имеющие одинаковый электрический заряд, является кристаллическая решетка (частицы эфира растолкнулись бы друг от друга, но им не дает это сделать относительно быстро огромная масса частиц эфира во всей Вселенной, поскольку внешние слои оказывают обратное воздействие на внутренние слои до тех пор, пока первые не достигли скорости света), то есть, униполярный эфир существует в виде кристаллической плазмы.

Не вдаваясь сейчас в структуру частиц вещества (протонов и нейтронов) и считая их шарообразными частицами, обладающими тем, или иным электрическим зарядом, представим себе их существование в окружении электрически заряженных частиц эфира, или внутри плазмы.

Давайте рассмотрим ситуацию на примере двух протонов (рис.1). На рис.1, а) протоны расположены на достаточно далеком расстоянии друг от друга, и кристаллическая структура эфира, если и искажается, то

только вблизи от протонов. Можно считать, что между протонами плотность расположения частиц эфира практически такая же, как и в противоположных от протонов сторонах: в этой ситуации протоны просто расталкиваются Кулоновскими силами за счет своих зарядов.

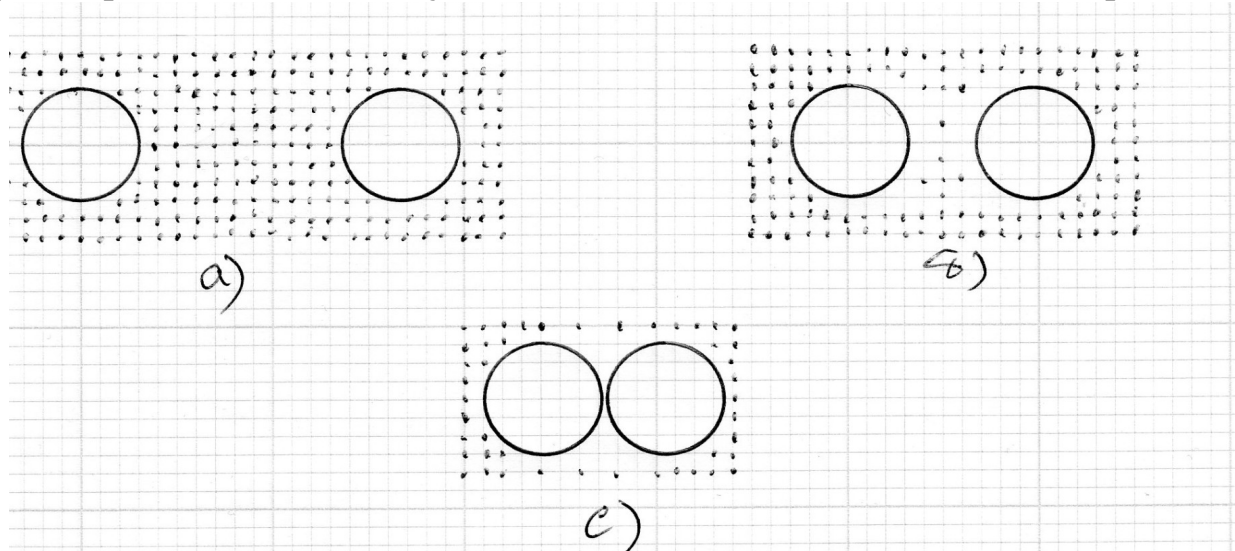


Рис.1. Взаимодействие протонов с частицами эфира, обладающих тем же, что и протоны знаком заряда.

На рис.1, б) насильственное сближение протонов (работа затрачивается и на сближение одноименно заряженных частиц и на выдавливание частиц эфира из пространства между протонами) привело к тому, что силы, воздействующие на протоны изнутри уменьшились (уменьшилась плотность частиц эфира внутри), по сравнению с силами, действующими со стороны эфира на протоны снаружи. Но протоны пока еще не прижались друг к другу, поскольку электростатическое расталкивание протонов и остатки частиц эфира между протонами могут еще превалировать над прижимающим действием эфира с наружных сторон. Вышеприведенное рассуждение верно для случая, когда знак заряда частиц эфира такой же, как и у протонов, то есть, положительный. Как показано, например в [1], именно такой знак заряда частиц эфира обеспечивает расширение Вселенной, сильное и слабое взаимодействие и все особенности поведения частиц в микромире. Такая универсальность действия униполярного эфира делает предположение о его существовании весьма вероятным.

Рис.1, с) показывает, что при более тесном насильственном прижатии протонов друг к другу (опять с затратой энергии) эфир практически вытесняется между протонами, но остается вокруг протонов с других

сторон и своим отталкивающим действием (напомню, что частицы эфира заряжены тем же знаком заряда, что и протоны) прижимают протоны друг к другу.

Из сравнения конфигураций ядер ясно, что геометрическое сопоставление сил прижимания, или удельной энергии связей в атомах с малыми номерами будет характеризоваться резкими скачками величины этой связи.

В последнем случае мы должны понимать, что мы не уверены, что протоны в реальности коснутся друг друга, или даже вдавятся друг в друга, а эфир полностью выдавится между ними: они могут остановиться на некоем минимальном расстоянии. А мы сможем говорить лишь о некоем условном «пятне контакта» между протонами (тем более, что по нашим замерам не существует четкой границы протона). И, кроме того, мы должны понимать, что тот «захват» протонами друг друга возможен только в ситуации, когда плотность положения частиц эфира вокруг частиц достаточна для такого захвата (то есть, заряд и его распределение с внешней стороны от протонов достаточны, чтобы удержать два протона на некоем докритическом расстоянии друг от друга). Это особенно важно, когда количество протонов будет велико. Судя потому, что в случае стабильных изотопов приходится затрачивать достаточно большую энергию, чтобы вызвать радиоактивный распад любого вида, то ясно, что у эфира достаточно запасов, чтобы удержать протоны в едином ядре.

Такой механизм удержания одноименно заряженных частиц в единой комбинации физически понятен (в нем нет ничего, кроме действия электростатических сил, описываемых законом Кулона). И механизм ясно показывает, что нам нет необходимости фантазировать, что существуют некие силы, растущие вместе с ростом расстояния между взаимодействующими частицами: мы в определенных пределах можем попытаться насильственно увеличивать расстояния между протонами, но протоны не разлетятся, поскольку их вернет назад действие окружающего эфира. Однако так будет, если плотность эфира не уменьшится, или расстояние между протонами не станет критически большим для данной плотности эфира. Тогда наступит радиоактивный распад.

Поскольку у нас имеется некое критическое положение (как на рис.1, б), то мы не можем безнаказанно удалять протоны друг от друга, не опасаясь, что при любом колебании расстояния между протонами, эфир не затечет между ними, и протоны ядер разлетятся. Чтобы такое не происходило, следует заполнить пространство между протонами некими нейтральными частицами, которые не позволяют эфиру проникнуть между протонами. И такими частицами являются нейтроны. То есть роль нейтронов в том, чтобы уменьшить расталкивающие силы между протонами (увеличить расстояния между ними) и заполнить пространство, предотвратив затекание эфира.

Выше мы рассмотрели некой гипотетический случай взаимодействия заряженных частиц (протонов) в электростатическом поле частиц эфира, заряженных единым на всю Вселенную знаком заряда, совпадающим со знаком заряда протона (кстати, понятно, что если бы знак частиц эфира был бы отрицательным, то протоны бы разрывались эфиром, а электроны прижимались бы друг к другу). Попробуем теперь соотнести то, что мы придумали для протонов, с реальными видами радиоактивности.

3. Типы радиоактивного распада.

Приведенная таблица взята из Википедии, а потому я оставил тот шрифт, который в ней был использован.

Все типы распада можно разделить на три группы:

1. Подобные α -распаду. Это кластерный распад, протонная эмиссия, нейтронная эмиссия и другие. Во всех случаях происходит "откалывание" части нуклонов от ядра.
2. Подобные β -распаду. Это β^- распад, β^+ распад, двойные β распады. В них распад происходит за счёт слабого взаимодействия.
3. Подобные γ -распаду. Это γ -распад (изомерный переход) и внутренняя конверсия. Здесь происходит изомерный переход ядра с эмиссией фотона.

Название распада	Описание	Дочернее ядро	Эмиссия
Нуклонная эмиссия			
Альфа распад	α От ядра отделяется α-частица - ядро атома гелия-4.	(A-4, Z-2)	${}^4\text{He}$
Протонная эмиссия	p Отделяется 1-2 нуклона. Характерен для	(A-1, Z-1)	p

<u>Двойной протонный распад</u>	2p		(A-2, Z-2)	2p
<u>Нейтронная эмиссия</u>	n	лёгких ядер с большим избытком протонов или нейтронов.	(A-1, Z)	n
<u>Двойной нейтронный распад</u>	2n		(A-4, Z)	2n
<u>Кластерный распад</u>	KL	Отделяется кластер - ядро тяжелее ${}^4\text{He}$, но намного легче дочернего ядра.	(A-A _x , Z-Z _x)	Z- (A _x , Z _x)
<u>Спонтанное деление</u>	SF	Ядро делится примерно пополам. Характерно для тяжёлых ядер (трансурановых)	2($\sim A/2$, $\sim Z/2$)	2-5n
Различные β-распады				
<u>Бета минус распад</u>	β^-	Нейтрон распадается за счёт слабого взаимодействия с испусканием электрона:	(A, Z+1)	$e^-; \nu$
<u>Бета плюс распад (позитронная эмиссия)</u>	β^+	Обратный процесс. Протон распадается на Нейтрон:	(A, Z-1)	$e^+; \nu$
<u>Электронный захват</u>	ϵ	Происходит захват электрона из электронной оболочки атома:	(A, Z-1)	ν
Бета-минус-распад переходом в электронную оболочку	c v	Иногда электрону не хватает энергии выйти из атома, и он переходит в электронную оболочку атома.		
<u>Двойной бета минус распад</u>	2 β^-	Происходит два распада нейтрона одновременно.	(A, Z+2)	2 $e^-; 2\nu$
<u>Двойной бета плюс распад</u>	2 β^+	Происходит два распада протона одновременно.	(A, Z-2)	2 $e^+; 2\nu$
<u>Двойной электронный захват</u>	2 ϵ	Каждый распад может быть либо позитронной эмиссией, либо электронным захватом.	(A, Z-2)	2 ν
Электронный захват эмиссией позитрона	c $\epsilon\beta^+$		(A, Z-2)	$e^+; 2\nu$
<u>Безнейтринный двойной бета-распад</u>	0 $\nu 2\beta$	Предполагаемый распад, в ходе которого две частицы нейтрино реагируют с самоуничтожением.	(A, Z+2)	2 e^-
Изомерный переход				
<u>Гамма-распад</u>	γ	Ядро переходит из возбуждённого состояния в основное.	(A, Z)	γ
<u>Внутренняя конверсия</u>	IC	Испущенный γ -квант поглощается электроном из эл. оболочки атома. Он либо переходит на новый уровень, либо становится свободным (конверсионный электрон)	(A, Z)	e^-

Если подходить к приведенным типам радиоактивности с позиции униполярного эфира, то очевидно, что окружающий ядро атома эфир положительно заряженных частиц иногда (для некоторых изотопов) может конкурировать с положительно заряженным ядром за один, или

несколько электронов, которые изначально находились в самом ядре (вернее, в одном из нейтронов ядра). Возможно это происходит ступенчато с обменом электронами ядра с электронами атома. Но, как правило, такое возможно в том случае, когда в ядре избыток нейтронов. И они, как и свободный нейтрон, не способны удержать электрон внутри одного, или нескольких нейтронов. В данном случае мы имеем дело с β^- -распадом. При этом один из нейтронов превращается в протон (вместе с электроном излучается антинейтрино, что в униполярном эфире является очевидным «всплеском», то есть, волной плотности, как это было бы в воздухе, или воде при движении и разрушении любого тела).

(Кстати, в униполярном эфире нет необходимости фантазировать на тему, как нейтрон «превращается» в протон и электрон с антинейтрино, а протон «превращается» в нейтрон, как-то захватив при этом электрон и нейтрино, или выделив позитрон. В униполярном эфире протон — это некий сгусток частиц эфира определенной формы, а нейтрон тоже сгусток, образованный протоном и находящимся в нем электроном. Здесь нет смысла говорить о принципе неопределенности, который якобы не позволяет электрону находиться в объеме, меньшем, чем объем атома: появление принципа неопределенности — не результат действия природы, а лишь невозможность провести точные измерения [2].)

Сейчас можно пофантазировать, какие типы распада должны присутствовать в изотопах, если они находятся в зоне нестабильности до зоны стабильности (то есть там, где как бы мало нейтронов), или после зоны стабильности (лишние нейтроны). В первом случае должны бы происходить захват электрона (β^+), излучение одного или двух протонов, α -распад, деление ядра. Во втором — излучение электрона (β^-), излучение одного, или нескольких нейтронов, α -распад, возможно деление ядра.

Сравнение данного предположения с типами распада, реально присущими некоторым веществам, а именно водороду, гелию, литию, бериллию, бору, железу, гадолинию и ртути (для них в Википедии указаны типы радиоактивности), показывает, что все происходит в точности с предсказанием. По крайней мере всегда в зоне недостаточного количества нейтронов преобладает β^+ -распад, в зоне их избытка преобладает β^- -распад.

4. Волны эфира и колебания размеров ядер атомов.

Мы установили, что стабильность ядер атомов должна определяться величиной внешнего давления заряженного эфира Вселенной на те заряды, которые сосредоточены в ядре, расстояниями между протонами ядра (но не их зарядами, поскольку мы считаем величины зарядов протонов всегда одинаковыми), размерами самих протонов и тем количеством нейтронов, которые разбавляют концентрацию протонов в ядре. Но все названные параметры являются «живыми», то есть, они меняются во времени, каждый со своей частотой, то есть, они участвуют в колебательном движении. И это не предположение, а утверждение, поскольку взаимодействие любых зарядов в пространстве не может определяться абсолютно жесткими силами.

Мы знаем, что существует реликтовое излучение, и его спектр простирается от единиц герц до величин, которые мы и измерить-то пока не можем. Но, если кристаллическая решетка (а униполярный эфир существует только в таком виде) имеет колебательные моды с длинами волн от удвоенного значения величины ячейки решетки до размера кристаллической решетки (то есть, до размера Вселенной), то мы понимаем, что кристаллическую решетку эфира постоянно пронизывают волны бесконечного количества колебательных мод. И эти волны постоянно накатываются на нуклоны и ядра атомов.

Поскольку, как показано в работе [3] сами нуклоны состоят из сконцентрированных частиц эфира, а потому удерживаются от рассыпания всем внешним относительно них эфиром, то и они совместно с этим эфиром участвуют в колебаниях (то есть, размеры нуклонов «дышат»). Очевидно, что такое же «дыхание» будет свойственно и всему ядру. Скорее всего, совместные колебания нуклонов, ядер и внешнего эфира будут носить весьма сложный характер. По крайней мере, он будет сложнее, чем волнообразование в воде при ее взаимодействии с берегом, или бакеном.

И вот здесь нам нужно знать некоторые особенности такого взаимодействия. Море в шторм может выбрасывать на берег самые разные предметы, то есть, можно утверждать, что есть тенденция движения воды к берегу. Но в воде возникают и потоки от берега (ясно, если есть поток к берегу, то должен быть и обратный поток) шириной до десятков метров и скоростью до 10 км/ч. Он в концентрированном виде

возникает не всегда (возможно он возникает где-то на глубине, или распределен по многим мелким потокам), но иногда все-таки возникает.

Не слишком выходя своими фантазиями за рамки физики, мы можем предположить подобные потоки эфира к ядру и от него, с помощью которых можно переносить электроны, нейтроны, протоны, ядра гелия, кластеры и даже делить ядро на равные части. Вообще это является холодным ядерным синтезом, или делением. Наверное так и образовывались все последующие элементы таблицы Менделеева, а также образовывались на Земле химические элементы, вовсе не требуя для своего образования энергии взрыва сверхновой.

Очевидно, что каждая ядерная реакция требует своих затрат энергии, которые в зависимости от ее величины возникают с разной периодичностью, а потому каждая из реакций протекает с разной вероятностью и скоростью. Предположение о взаимодействии ядра и внешнего эфира, сделанное выше, как бы основано на том, что все события не являются спонтанными, а обусловлены колебательными модами, имеющими определенные частоты, фазы и амплитуды. Но почему тогда события носят вероятностный характер и столь различаются по времени полураспада?

В своей работе [4] я предположил механизм понижения скорости процессов, который позволил бы объяснить, каким образом события, обусловленные атомными размерами и скоростями движения частиц и субчастиц (то есть, практически мгновенными), протекают минуты, часы и даже сотни лет. Суть механизма в том, что любой процесс вблизи динамического равновесия состоит из двух очень быстрых периодических процессов, «компенсирующих» друг друга и протекающих с частотами, отличающимися друг от друга на неизмеримо малую величину. В этой ситуации процессы долгое время на самом деле компенсируют воздействие один другого на прочность некой системы (в работе я привел пример двух грузов, вращающихся на шесте в противофазных позициях на нитях с **практически одинаковой** частотой: они могли сломать шест, когда после огромного числа циклов начинали вращаться с одной стороны от шеста).

То есть, устойчивое равновесие системы (или ее стабильность) не в том, что все в системе замерло навеки, а в том, что колебательные процессы протекают с одинаковой частотой, или эти частоты

отличаются настолько мало, что за обозримое время процессы не войдут в синхронизм и совместно не разрушат систему.

Другими словами можно предположить, что все то множество колебательных процессов, которое будет присутствовать в нуклонах, в ядрах, в атомах и в самом эфире, создаст сложную колебательную картину, в которой иногда (нам кажется, что спонтанно, но на самом деле закономерно) может возникнуть ситуация с нарушением баланса между всеми колебательными процессами, и мы увидим радиоактивность любого вида.

Понятно, что такие нарушения баланса могут наступать быстро (мкс, мс, с, часы и дни), могут возникать через тысячи и даже миллионы и миллиарды лет: все зависит от разности частот колебаний. Чем она меньше, тем распад менее вероятен. То есть, период полураспада будет больше. Кстати, регулярность распада, вытекающая из высказанного предположения, позволяет снять недоумение: как атомы некоего радиоактивного элемента, находясь по одному в Москве, Пекине и Вашингтоне, обмениваются информацией, чтобы установить очередность распада [1].

5. Интерпретация экспериментов.

Итак, в отличие от классического представления физики, что нуклоны держатся в ядре за счет обмена пионами, мы предположили, что положительно заряженные протоны ядра сдавлены в одно целое окружающим их эфиром, все частицы которого заряжены тем же, что и протоны, знаком заряда.

Уже в одной из первых своих работ [5] я высказал похожее предположение. Два и более протонов в ядрах атомов удерживаются электрическими силами зарядов частиц эфира всей Вселенной: протоны прижимаются друг к другу, поскольку между ними частиц эфира практически нет (напомню, на сближение двух и более протонов и вытеснение частиц эфира между ними требуется некая энергия, и мы ее замеряем в экспериментах), а с внешней стороны их отталкивают от себя суммарные заряды всех частиц эфира до границ Вселенной по принципу, понятному из рис.2, который практически повторяет то, что изображено на рис.1. Полые стрелки на рисунке а) показывают направление действия сил со стороны униполярно заряженного эфира

на протон. На рис. б) пятна контактов будут в местах соприкосновения окружностей. На рис. в) пятна контактов обозначены темными овалами.

Отмечу сразу. Если внимательно посмотреть на рисунки 1 и 2, то становится ясно, что изобразить математически эквипотенциаль (любую) поля вокруг прижатых протонов, а, тем более, если между ними будут находиться нейтроны, совершенно невозможно. А потому мы здесь вряд ли сможем оценить результаты экспериментов, сравнивая их с некими расчетами. Скорее наоборот, мы будем строить расчеты, основываясь на результатах эксперимента.

Из сравнения конфигураций ядер ясно, что геометрическое сопоставление сил прижимания, или удельной энергии связей в атомах с малыми номерами будет характеризоваться резкими скачками величины этой связи.

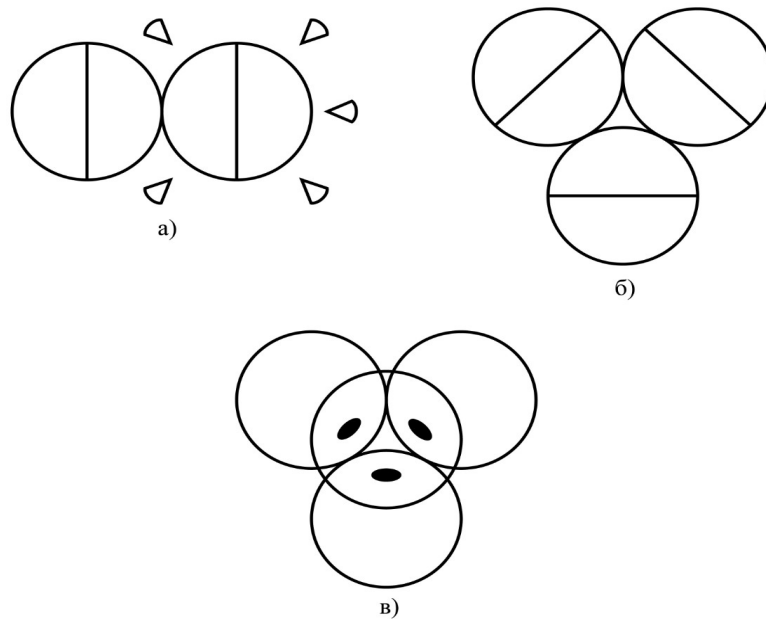


Рис.2. Конфигурации ядер.

Если взять зависимость удельной энергии связи нуклонов в ядре, то ее вид хорошо описывает действие заряженного эфира (рис.3). Характерной особенностью этой кривой является не только плавный ее ход для средних и тяжелых ядер, но и высокая изрезанность для легких. Именно это обстоятельство самым очевидным образом вытекает из предложенного выше механизма сильного взаимодействия. Такое положение будет характерно для любых объектов, имеющих форму шара, или эллипсоида. Площадь пятна контакта определяется

упругостью объекта, то есть, соотношением сил прижимания и сил расталкивания внутри объекта (здесь протона). Два нуклона одновременно прижимаются друг к другу отталкивающим их полем эфира и расталкиваются тем эфиром, который проникает между нуклонами. Поскольку нуклоны имеют не бесконечную плотность, то возникает «пятно контакта», которое и будет определять удельную энергию связи, или дефект масс. То есть, удельная энергия определяется двумя причинами: упругостью нуклонов и способностью эфира проникать в пространства между ними (кривая 1 соответствует действию обеих причин, кривая 2 – только последней из них). Уже сейчас можно сказать, что плотность положительно заряженного эфира вокруг протонов ядер должна быть меньше, чем средняя в остальном пространстве. Это очевидным образом вытекает из Кулоновского взаимодействия между одноименными зарядами (протонов и частиц эфира). Однако, это не означает, что весь остальной эфир Вселенной не действует на каждое ядро: его распределение сложное, но доступное пониманию.

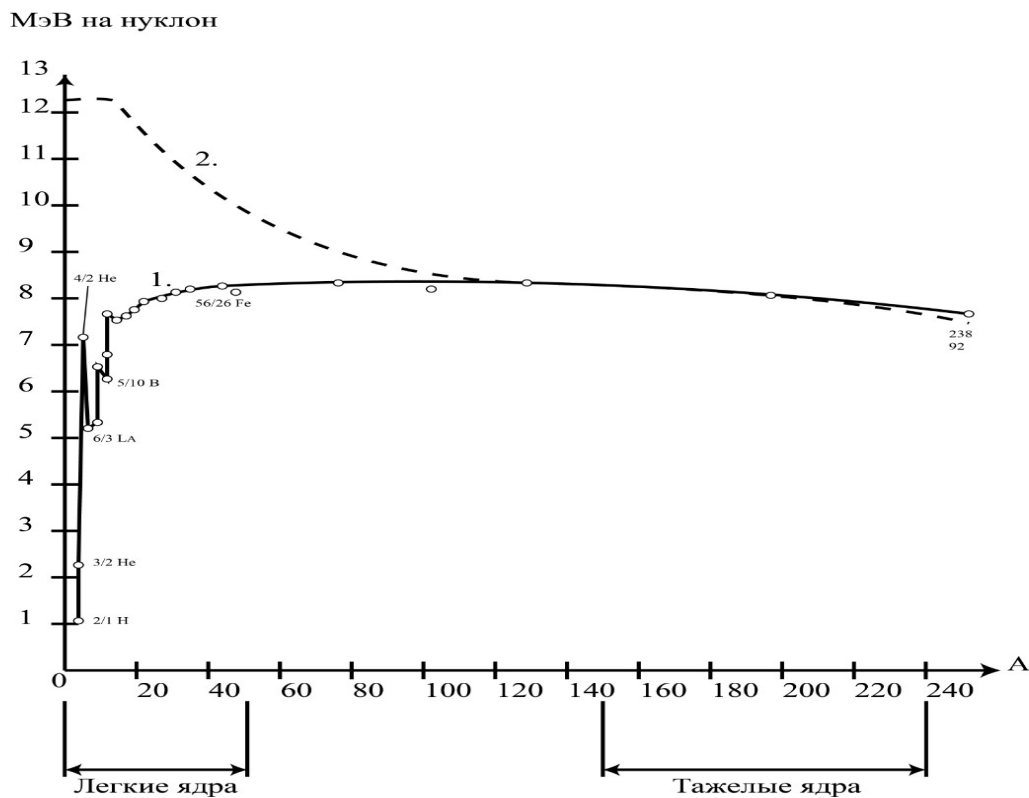


Рис.3. Удельная энергия связи. Кривая 1 — результат классического эксперимента, кривая 2- расчет по моей методике.

С учетом вышесказанного рассчитать силы прижимающие и расталкивающие не просто, но можно упростить задачу исходя из экспериментальных данных. Для двух соприкасающихся нуклонов (рис.2,а) примем за исходную точку экспериментальный факт: из 25 МэВ потенциала поля два нуклона «сжаты» 2,2 МэВ (по 1,1 МэВ на нуклон).

В случае трех сжатых нуклонов («треугольник» на рис.2,б) три пятна контактов должны быть меньше, чем для двух нуклонов, на величину приблизительно равную $\sqrt{3}/2$ (направление действия силы со стороны внешнего поля составляет 30 градусов с нормалью к поверхности контакта), что даст на один нуклон $\approx 2,8$ МэВ (2,5 МэВ для ${}^3_2\text{He}$ на рис.3).

Конфигурация четырех нуклонов – это три нуклона, как в предыдущем случае, плюс один, прижатый с одной стороны к центру «треугольника». Контактных уже 6, и площадь каждого из них, по-видимому, не намного меньше, чем в случае трех нуклонов. Должно получиться 5,6 МэВ (в реальности для ${}^4_2\text{He}$ 7,1 МэВ), однако здесь для эфира возможность проникнуть внутрь конфигурации явно меньше. Еще большей должна бы быть удельная энергия для пяти нуклонов (центр закрыт для эфира с обеих сторон), но такого элемента нет. Видно, что изрезанность кривой высока при малом числе нуклонов, поскольку в этом случае добавление одного существенно изменяет конфигурацию ядра.

Но, начиная с 13-15 протонов в ядре изрезанность уменьшается (поверхность все больше приближается к «чистой сфере»), и начинает играть роль то, что часть нуклонов не взаимодействует с внешним полем, хотя расталкивает нуклоны ядра. Когда часть нуклонов полностью окажется внутри, площадь поверхности ядра будет нарастать пропорционально квадрату числа нуклонов, а его объем пропорционально кубу. Улучшение формы ядра, ответственное за проникновение эфира внутрь, сначала компенсируется ростом числа не взаимодействующих с внешним полем нуклонов, а затем кривая превратится в гиперболу. Если не учитывать крупчатый характер формы ядра (нуклоны не заполняют весь объем ядра, как и апельсины в пакете), искажение формы нуклонов и наличие объемов между нуклонами (условий, при которых построена кривая 2), то в ядре радиусом в два

нуклона будет содержаться порядка 33 нуклонов (внутри 4 нуклона – для расчетов принята модель, когда внутри находится ядрышко радиусом на один нуклон меньше, чем основное ядро). При этом $W_{уд}=11$ МэВ (отклонение от результатов эксперимента из-за принятых допущений порядка 29%). При радиусе 2,5 нуклона (объем 65, внутри 14) она будет равна 9,8 (отклонение 15%). При $R=3$ $W=8,85$ (менее 10%). При $R\approx 3,85$ (число нуклонов 238, внутри 97) $W=7.4$ (отклонения практически нет).

Конечно, можно сказать, что точность расчетов невелика по сравнению с существующими теориями и эмпирической формулой Вайцзеккера. Однако, ни теория обменного взаимодействия, ни имеющиеся эмпирические формулы все равно не в состоянии описать ход кривой, особенно для легких ядер. Эфир же не только делает картину физически ясной, но и объясняет изрезанность кривой.

На самом деле все несколько сложнее, поскольку устойчивость ядер зависит от соотношения числа нуклонов к заряду ядра и от «архитектуры» ядер. Впечатление такое, что конструкция из 4-5 нуклонов должна обладать наивысшей плотностью, то есть, ядра должны состоять из 4-5 нуклонных кластеров, между которыми связи слабее, чем внутри них. И это подтверждается экспериментами, когда ядро при распаде выделяет 4-нуклонные кластеры, то есть α -частицы.

Хотелось бы попутно остановиться на одном предположении, весьма часто высказываемом в учебниках по ядерной физике: считается, что нуклон одновременно способен контактировать только с четырьмя другими нуклонами, поскольку большее количество нуклонов не помещается в объеме вокруг одного нуклона. Откуда взялось такое утверждение, мне совершенно непонятно. Дело в том, что даже на плоскости вокруг одной монеты любого достоинства можно разместить 6 соприкасающихся с первой и неперекрывающихся монет того же достоинства. А в объеме таких шариков будет по меньшей мере 13-14. Даже если они несжимаемы.

То есть, сильное взаимодействие — это прижимание нуклонов в ядре атома положительно заряженными частицами эфира.

6. Особенности поведения изотопов химических элементов.

Существует множество моделей, описывающих поведение атомных ядер химических элементов, хотя отмечается, что ни одна из моделей не

в состоянии описать все особенности их поведения. Одной из самых плодотворных моделей является капельная модель несжимаемой ядерной жидкости. В ее рамках установлено, что наиболее устойчивыми являются четно-четные ядра (четное количество протонов и четное количество нейтронов). То есть, такое ядро как бы состоит из α -частиц (хотя следует сказать, что α -распад за некоторыми исключениями начинается только для ядер с числом протонов, большим 83). Вполне можно допустить, что 4-х-нуклонные кластеры наиболее устойчивы своими внутренними связями, а их внешние связи слабее. Но что им мешает разделиться в ядрах с меньшим числом протонов? И, что особенно важно, почему с увеличением числа протонов количество нейтронов, необходимых для балансирования ядра (придания ему устойчивости) в среднем увеличивается?

Сейчас мне хотелось бы, не проводя никаких новых экспериментов (основываясь только на имеющихся данных Википедии) отметить особенности в поведении изотопов химических элементов.

Отметим очевидный факт: подавляющее большинство химических элементов имеют радиоактивные (неустойчивые во времени) и нерадиоактивные (устойчивые) изотопы. Практически каждый химический элемент имеет зону устойчивости изотопов, ниже (число нейтронов относительно мало), или выше (число нейтронов относительно велико) которой изотопы радиоактивны. (Вообще понятие зоны устойчивости является относительным понятием. Ясно, что даже секундные периоды полураспада говорят о том, что изотоп как бы удерживается от распада некоторое время, ведь другие изотопы имеют период полураспада порядка на 24 меньше секунды. То есть, данную зону можно определять на уровне одной секунды. Но можно и на уровне в тысячу лет, поскольку для нас такой срок намного больше нашей жизни, в течение которой изотоп не распадется.)

Итак, зона устойчивости лежит между зонами радиоактивности. С учетом подхода к устойчивости ядра в униполярном эфире следует предположить как раз то, что я сформулировал в виде вопроса, когда спросил об избыточном увеличении количества нейтронов (здесь под термином «избыточные» (лишние, дополнительные) я имею ввиду то количество нейтронов, которое показывает превышение их числа над числом протонов). Нам нужны избыточные нейтроны именно потому,

что некоторое количество нуклонов (в том числе и протонов) помещается внутри ядра и не контактирует с внешним эфиром. То есть, они участвуют в расталкивании ядра, но внешний эфир не оказывает на них непосредственного воздействия. В такой ситуации необходимо компенсировать расталкивающее действие «скрытых внутри» протонов дополнительными (избыточными) нейтронами.

И я решил изобразить кривую, которая показала бы, на сколько количество нейтронов, необходимых для достижения устойчивости ядер, превосходит число протонов для разных химических элементов (рис.4).

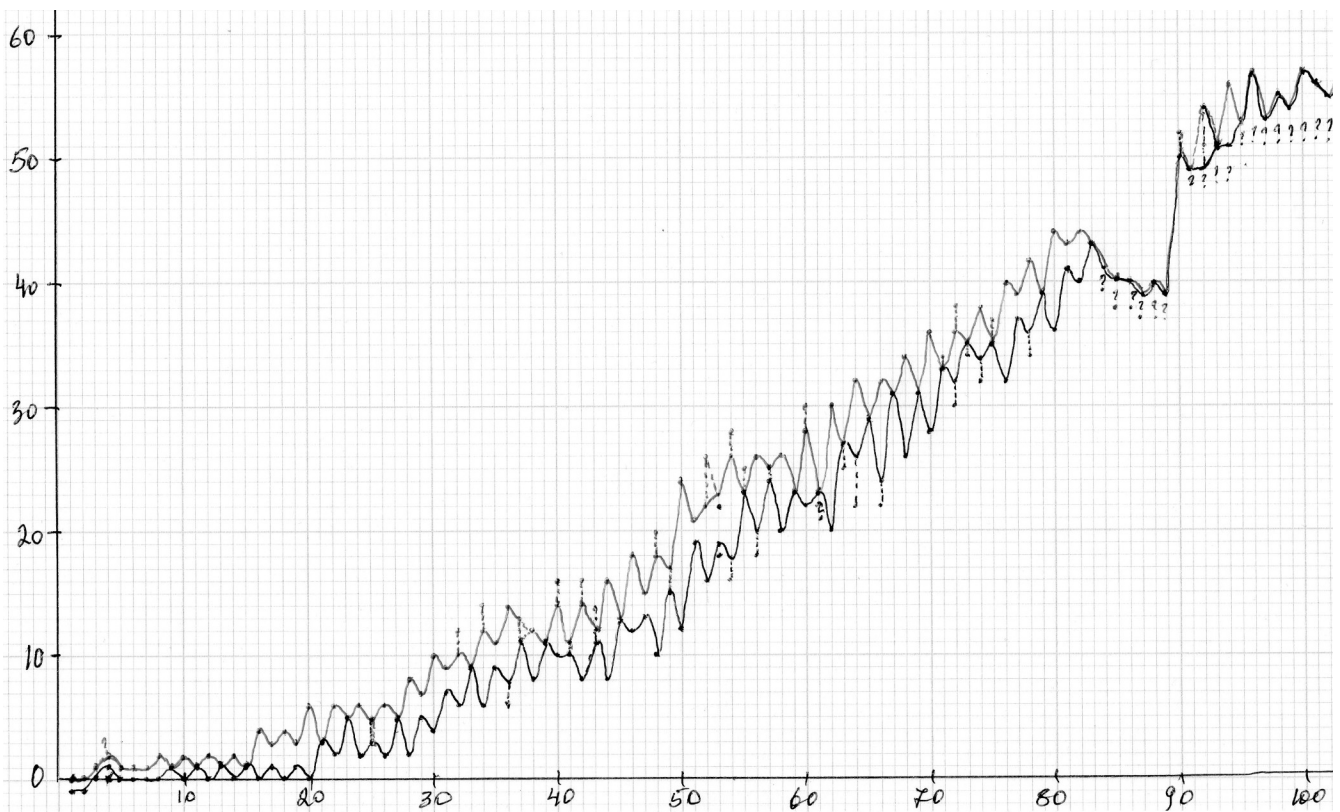


Рис.4. Зависимость числа «лишних» (или дополнительных) нуклонов и количества протонов в ядрах химических элементов (численно равна $A-2Z$) для устойчивых ядер от количества протонов (по оси аргументов отложено количество протонов Z в ядрах). Знаки вопросов проставлены для элементов, не имеющих зоны стабильности. Пунктирными линиями обозначены ситуации, когда нестабильность определяется периодом полураспада в миллионы и миллиарды лет.

Нижняя кривая на графике характеризует нижнюю границу зоны стабильности (наименьшее число нейтронов, при котором изотоп стабилен). Верхняя кривая относится к верхней границе зоны стабильности (наибольшее число нейтронов в стабильных ядрах). Однако сознаюсь, что для некоторых химических элементов, которые вообще не имеют стабильных ядер, использовал то число нейтронов, при котором период полураспада был максимальным. Кроме того, позволил себе считать, что изотоп с периодом полураспада величиной 10^6 - 10^{17} лет на практике можно считать стабильным. Тем более, что вряд кто-либо может гарантировать верность указанных значений.

Если бы данные кривые интерпретировал какой-нибудь теоретик, то наверняка он заменил бы их плавными кривыми и тем самым потерял бы важнейшую информацию. За исключением нескольких «легких» ядер, а также ядер с количеством протонов более 84 (кстати, именно с этого номера начинается интенсивный α -распад, то есть, здесь нет стабильных ядер) количество нейтронов, необходимых для стабильности ядер, меняется скачком от элемента к элементу. Причем для нижней границы зоны стабильности переход от элемента с нечетным количеством протонов к четному сопровождается уменьшением количества «избыточных» нейтронов ($A-2Z$). И данное уменьшение может достигать 3, а иногда и 4 нейтронов. Следующий переход от четного к нечетному количеству протонов увеличивает количество «избыточных» нейтронов. И это увеличение может достигать 7 нейтронов. Даже те 2 «сбоя», которые можно наблюдать на верхней кривой, все равно подтверждают сделанное заключение, поскольку верхняя граница в данных элементах размыта тем, что изотоп с большим числом нейтронов, чем стабильный, имеет период полураспада в миллиарды лет.

Итак, можно констатировать, что изотопы на нижней границе зоны стабильности (там, где происходит переход от β^- , α -, β^+ - распада к стабильности) имеют меньшее количество дополнительных нейтронов (часто даже меньшее, чем у стабильного ядра предыдущего химического элемента), когда количество протонов является четным. И большее количество, если количество протонов нечетное. На верхней границе зоны стабильности (переход от β^- -распада к стабильности) все наоборот: минимумы количества дополнительных нейтронов

соответствуют нечетному количеству протонов. Это происходит настолько очевидно для почти всех химических элементов, что является законом для ядер всех этих элементов и обязано отражать некую физическую суть.

Важно еще и то, что с увеличением номера элемента (Z) изрезанность кривых не уменьшается, а, скорее, даже увеличивается, что как бы опровергает теорию обмена пионами нуклонов в ядре. Если бы теория была верна, то с увеличением числа протонов и нейтронов изрезанность должна была бы сойти на нет, поскольку при этом неизбежно уменьшается влияние отдельных нуклонов на общую ситуацию.

Следует отметить практически нулевой подъем кривых для легких ядер (до 15 нуклонов, 7 протонов). Похоже, мы увидели еще одно доказательство того, что протоны в легких ядрах составляют только один слой и все участвуют во взаимодействии с внешним эфиром (об этом я уже писал в настоящей работе). С увеличением номера элемента количество протонов в ядре возрастает, и они уже не могут лежать одним слоем, появляются внутренние слои, расталкивающее действие которых можно скомпенсировать только лишними нейтронами. На кривых видны еще некоторые точки, в которых наклон кривых немного меняется (30, 40, 60 протонов). Можно предположить, что здесь происходит изменение структуры слоев в ядре.

Вряд ли сейчас мы сможем представить себе структуру ядра, то есть, ответить на вопрос, как там располагаются протоны и нейтроны. Исходя из простейших соображений можно предположить, что протоны могут быть во внешнем слое и внутри ядра, а нейтроны могут быть не только внутри, но и во внешнем слое: силы расталкивания будут действовать не только изнутри наружу, но и между протонами поверхности. И их тоже нужно уменьшать за счет увеличения расстояний, помещая между протонами нейтроны. Кроме того, даже если ядро — это шарообразная капля, то мы не можем гарантировать, что все части ядра связаны друг с другом одинаковыми силами, иначе у нас бы не было кластерного распада ядер и их спонтанного деления.

Но именно от структуры ядра может зависеть устойчивость изотопа. Это показывает пример изомеров: при том же числе нейтронов (понятно, что и количество протонов то же самое), время полураспада изомера может отличаться от времени полураспада изотопа в миллионы

раз. Собственно, изомеры и определяются в атомной физике тем, что их время полураспада отличается от времени полураспада соответствующего изотопа. И это только от того, как расположены нейтроны и протоны.

На рис. 5 представлена зависимость ширины зон устойчивости для всех химических элементов. Под зоной устойчивости здесь принят интервал от наименьшего до наибольшего номера нейтрона, при котором период полураспада превышает тысячу лет, невзирая на то, что между стабильными изотопами могут оказаться радиоактивные (например у урана с $Z=92$ для числа нейтронов, равного 143 и 144, период полураспада равен 10^7 или 10^8 лет, для 145 — 6,75 суток, для 146 — 10^9 лет; еще больше перепадов длительности у плутония).

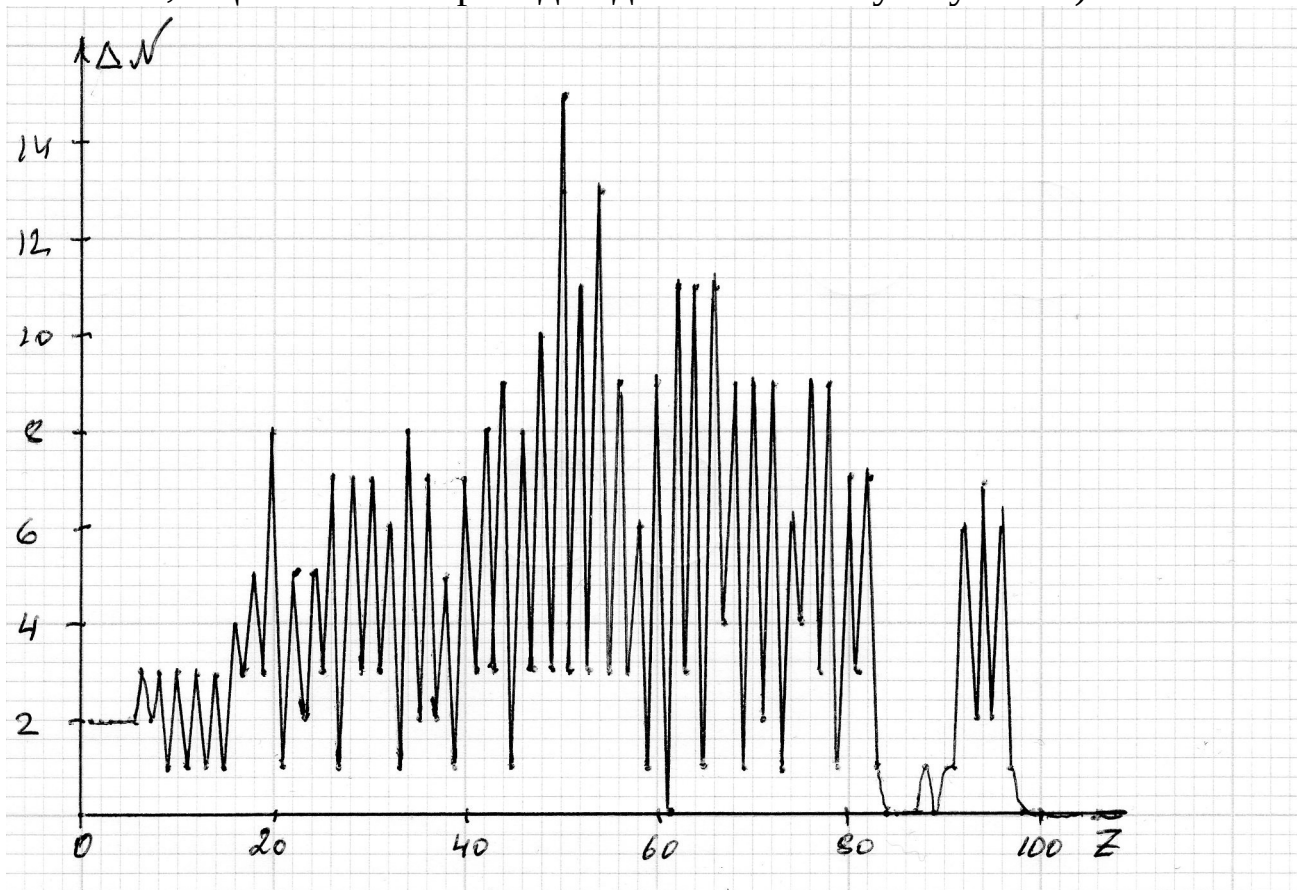


Рис.5. Ширина зоны устойчивости изотопов химических элементов ΔN в зависимости от числа протонов.

Для подавляющего большинства химических элементов закономерность данной кривой в том, что зона устойчивости велика для четного количества протонов и минимальна для нечетного. Естественно, данное заключение коррелируется с тем, что кривые рис. 4 имеют

минимумы и максимумы в противофазе. Видно, что для нечетного числа протонов максимум нижней кривой совпадает (не по величине, а по Z) с минимумом верхней (малая ширина зоны). Для четного числа протонов максимум верхней кривой совпадает с минимумом нижней (ширина зоны максимальна).

Данное обстоятельство не коррелируется ни с обменным взаимодействием нуклонов в ядре, ни с тем, что именно четно-четные ядра наиболее устойчивы (они как бы состоят из α -частиц): здесь устойчивость велика и при нечетном количестве нейтронов).

Поскольку мы не в состоянии сейчас описать строение ядра (расположение нейтронов и протонов в нем), то, конечно, можно придумывать десятки разнообразных предположений. Но есть одно из них, достаточно очевидное и простое, а потому весьма вероятное. При четном количестве протонов мы всегда можем гарантировать, что протоны поверхности ядра и даже его внутренних слоев будут попарно распределяться в объеме ядра (на поверхности ядра такие протоны будут лежать на концах диаметра ядра). И для каждой такой пары во внешнем эфире возникнут два заряда на линии этой пары, которые будут препятствовать расталкиванию протонов пары. То есть, каждая пара протонов ядра удерживается внешним эфиром, независимо от других протонов и эфира, не лежащего на линии этой пары. И число нейтронов даже в широком диапазоне в ядре не будет нарушать баланс пар. Если протонов нечетное количество (см., например, рис.3, б), где изображено действие прижимающих сил для трех протонов), то направление сил прижатия не совпадает с направлением между любыми двумя протонами. И тогда любое спонтанное перемещение протонов внутри ядра (а оно неизбежно будет, поскольку протоны ничем не фиксируются внутри ядра) приведет к нарушению баланса сил, и зона стабильности должна быть узкой, или вообще отсутствовать. Например, прометий с числом протонов 61 вообще не имеет зоны стабильности даже на уровне тысячи лет (17,7 лет период полураспада), при этом химические элементы с большими зарядами ядра являются стабильными.

Таким образом можно констатировать, что очевидным базисом для объяснения всех особенностей поведения ядер всех химических элементов является униполярный эфир.

7. Нарушение законов физики?

Мы достаточно часто встречаем некие явления, которые явно нарушают те законы физики, которые сложились в настоящее время.

Например, известный нам радиоуглеродный метод датировки событий, обладающий большой точностью (в основе его лежит радиоактивный распад углерода C^{14}), иногда дает очевидную погрешность: некоторые относительно недавние события (их время определено другими объективными способами) радиоуглеродным способом относят к несуразно давним временам, а некоторые уже произошедшие события в соответствии с уровнем углерода C^{14} как бы еще не наступили.

Другим, интересным на мой взгляд фактом, является странный загар на открытых участках тела погибших студентов группы Дятлова и следы радиоактивности на их одежде. Все попытки связать это с пуском какой-то ракеты выглядят очевидной ерундой на уровне базарной болтовни, но и сколь-нибудь научного объяснения тоже нет.

Но все может быть объяснено, если мы представим эфир в виде однозаряженных частиц. В интерпретации униполярного эфира устойчивость ядер химических элементов зависит от плотности эфира, окружающего ядра: при другой, чем нынешняя, плотности устойчивыми могут оказаться те изотопы, которые при нормальной (нынешней средней) плотности были радиоактивными. Причем как при более высокой, так и при более низкой плотности. В такой ситуации радиоактивный изотоп C^{14} может стать устойчивым, или существенно изменить период полураспада. Или нерадиоактивный изотоп C^{12} может стать радиоактивным, и при обратном изменении плотности внешнего эфира превратиться в изотоп C^{14} , которой будет иметь известный нам период полураспада, но его количество по отношению к изотопу C^{12} будет совершенно иным, чем в постоянном во времени эфире.

Что касается погибших студентов, то единственное научное объяснение, которое здесь видится, в том, что студентов убили шаровые молнии (в этой местности и до, и после событий со студентами наблюдали огненные шары). Вокруг и даже внутри этих молний, которые являются концентрацией единого заряда эфира (но не вещества), плотность эфира меняется от слоя к слою, как это показано в работе [3]. И те участки тел, которые попали в места, где плотность

эфира отлична от средней, будут испытывать не только химические, но и ядерные преобразования. Это и загар, и радиоактивность. Кстати, утверждают, что люди, наблюдавшие шаровую молнию, впоследствии испытывали признаки лучевой болезни. Наверное, не просто так.

Кстати, те канонические объяснения возникновения угля, окаменелых деревьев и некоторых других таинственных объектов вряд ли можно признать адекватными (смотри работу [1], стр. 435): они абсолютно не вяжутся с нашими знаниями о природе. Но те ядерные преобразования, которые вытекают из предыдущих рассуждений, вполне применимы для научного объяснения названных объектов. Под влиянием шаровых молний и мощных электрических потоков могло возникнуть преобразование одних химических элементов в другие.

8. Заключение.

Теория униполярного эфира позволила очевидным физическим путем объяснить поведение ядер химических элементов: объяснить причины возникновения неустойчивости этих ядер в разных изотопах. Перед нами еще один раздел физики, в котором использование униполярного эфира вносит понимание в происходящие в природе процессы. И мы вместо туманного представления о сильном взаимодействии, как об обменном процессе, нарушающем третий закон Ньютона, можем использовать подход, основанный на Кулоновском взаимодействии. Уникальность униполярного эфира как раз в том, что он является основой для объяснения всех явлений природы, и в этом плане не имеет альтернативы.

Литература.

1. Владислав Миркин. Химеры современной физики и борьба с ними. Mirkin.iri-as.org.
2. Владислав Миркин. Квантовые иллюзии. Сайт mirkin.iri-as.org.
3. Владислав Миркин. Загадки природного электричества. Сайт mirkin.iri-as.org.
4. В.И.Миркин. Не темная энергия. Химия и Жизнь, 5, 2008.
5. Владислав Миркин. Основа всех видов взаимодействия — электростатические силы. N-T.ru, 27.01. 2010.

P.S. Надеюсь, мне простят столь необычную форму научной статьи: мне лишь хотелось лишний раз подчеркнуть, как заранее сделанное предположение находит неожиданное дополнительное подтверждение.

Уже после написания данной статьи натолкнулся на два факта.

Существует теллурическое (земного происхождения) железо, главной отличительной особенностью которого является то, что оно содержит (вкраплено в объем) не более 2% никеля. А в железных метеоритах содержание никеля колеблется от 5 до 30%. Это указывает, что сочетание железа и никеля на Земле и где-то в космосе возникало при разных плотностях эфира. И, судя по всему, в космосе эта плотность была выше, чем сейчас на Земле, поскольку в ядре никеля содержится дополнительный по сравнению с ядром железа протон. Если же мы будем считать, что железо образовалось при взрыве сверхновой, то непонятно, почему на Земле и в космосе оно различается.

И еще один факт. Оказалось, что кусок магния, обнаруженный в том месте, где произошло «крушение» НЛО (так это понимают уфологи), имеет набор изотопов, отличающийся от набора, присущего магнию во всех других местах на Земле (Mg 24 – 78,6%, Mg 25 – 10,11%, Mg 26 – 11,29%). Профессор Стэнфорда Гарри Нолан недоумеует по этому поводу: «Кому и зачем понадобилось тратить огромные усилия и деньги, чтобы сделать это?» Ясно, что никто этого делать не будет. Но и природа, как ее понимают физики, этого сделать не может: вопрос совершенно неразрешимый в рамках канонической физики. Но те, кто читал мои работы [1,3], надеюсь, помнят, что в таких объектах униполярного эфира как протоны, шаровые молнии и НЛО внутри (но как бы на периферии) данных объектов возникают области с более высокой и более низкой плотностью эфира, в которых (как показано в настоящей статье) изотопы могут менять свою радиоактивность, а заодно менять соотношение устойчивых изотопов. Например, магний в нормальных условиях имеет три устойчивых изотопа (Mg 24, Mg 25, Mg 26) и два изотопа (Mg 27 и Mg 28), которые имеют период полураспада в минуты и часы. При иной плотности эфира и эти изотопы могут быть стабильными. Но при попадании на Землю они будут радиоактивными, а, распадаясь, превратятся в изотоп Mg 26 (которого в земных условиях чуть более 11%), увеличив его количество.

Таким образом униполярный эфир позволяет разрешить данный «неразрешимый» парадокс.