

Частица материи - Корпускула и волна

Аннотация: В статье автор представляет несколько примеров особенного поведения нейтронов. Эти примеры поведения были обнаружены во время физических опытов. Ссылаясь на эти экспериментальные факты, в статье представлены свойства фундаментальных частиц материи - такие как представленные в Конструктивной Теория Поля - представлена роль этих свойств в процессах создания материальных структур. Представлено вторичное значение электронов для этих процессов. Представлены причины двух различных способов проявления свойств частиц материи - в некоторых условиях частицы ведут себя так, как должны вести себя частицы, а в других обстоятельствах ведут себя как волны.

Abstract: In the article the author presents a few examples of the specific behavior of neutrons. These examples of behavior were identified during physical experiments. With reference to the experimental facts in the article there are presented properties of fundamental particles of matter - such as those presented in Constructive Field Theory - there is presented the role of these characteristics in the process of creating of material structures. There is presented secondary importance of electrons for these processes. There are presented causes of two various ways of manifestation of properties of particles of matter - in some conditions, the particles behave as should behave particles, and in other circumstances behave like waves.

Содержание

Введение

Второстепенное значение электронов для стабильности структур

Корпускулярно-волновая природа нейтронов и других частиц

Заключение

Введение

Не будучи специалистом в области экспериментальной физики, посещая блоги можно попасть на профессиональные высказывания специалиста из этой области. А с высказываний можно узнать о многих интересных вещах. О таких интересных вещах можно узнать на страницы блогера "waldreamer.n" - "Наиболее корпускулярно-волновая из всех частиц" на <http://elektrino.salon24.pl/505286,najbardziej-korpuskularno-falowa-ze-wszystkich-czastek>. Там можно познакомиться с некоторыми опытными фактами и свойствами нейтронов, которые проявляются в виде их поведения во время физических экспериментов.

Вот некоторые цитаты:*)

(1)

"Но я хотел сосредоточиться только на одном интересном аспекте нейтронов - а именно, как в экспериментальной практике проявляется их двоякая корпускулярно-волновая природа. А проявляется она, ой, так! Кажется, что "более отличающе", чем в случае каких-либо других микрочастиц. А причина этого есть достаточно проста: потому что нейтрон не имеет заряда, он относительно слабо воздействует с материей. Благодаря этому можно нейтроны "примедлнить" и получать их в необычно широком диапазоне скоростей." (...)

(2)

"Тогда как о некоторых вещах, которые связаны с нейтроновым излучением, несомненно, надо знать. Как я уже упоминал, в разных исследованиях мы можем использовать нейтроны со скоростями с очень широкого диапазона. Такие, которые возникают в акте расщепления в реакторе либо в акте скалывающего разрушения ядра, обладают энергиями в диапазоне 1-10 МэВ, то есть, скоростью порядка 0,1 скорости света. А на втором конце, скорость пешехода!"

(3)

В этом первом случае, нейтроны имеют необычно сильно акцентированы "корпускулярные"

свойства - при таких энергиях хорошо годится модель твердых шариков. А эти медленные - их даже не нужно замедлять до скорости пешехода, уже достаточно приблизиться до скорости снаряда при выходе из ствола "калашника" - там они имеют необычно сильно проявляющиеся волновые свойства.

(4)

В реакторе мы имеем дело с расщеплением ядер топлива - каждый такой акт расщепления инициируется отдельным нейтроном. Здесь надо подчеркнуть, что наиболее эффективными "расщеплячами" есть нейтроны не с большой, а наоборот, с малой энергией, порядка 1 эВ. В акте расщепления освобождаются в среднем около 2,5 "вторичных" нейтронов с энергиями в диапазоне 1-10 МэВ. Чтобы поддерживать мощность реактора на постоянном уровне, из этих "два с половиной" один должен снова инициировать акт расщепления следующего ядра. Поэтому его нужно притормозить, уменьшить его энергию на коэффициент порядка 1 миллион. Это можно относительно легко получить, например, размещая топливные стержни в обычной воде. Быстрый нейтрон покидает стержень, после чего сталкивается с ядрами водорода, то есть, с протонами, отдавая протону при каждом столкновении достаточно большую порцию своей кинетической энергии. Чтобы замедлить нейтрон до предела порядка 0,1 эВ, достаточно в среднем около тридцать столкновений.

(5)

Так что средний нейтрон, поддерживающий процессы в реакторе, "рождается" в акте расщепления с энергией порядка 1 МэВ и тогда он "очень корпускулярен", а кончает свое "независимое бытие", обладая энергией 0,1 эВ и инициируя следующий акт расщепления. Целое это "гуляние нейтрона на свободе" длится лишь дробную часть миллисекунды. Итак, в это время он переменяется из частицы с "очень сильно подчеркнутой корпускулярной природой" в частицу с "очень сильно подчеркнутой волновой природой".

(6)

Когда я пишу "с очень сильно подчеркнутой волновой природой", то вовсе не хочу создавать впечатления, что такая частица уже корпускулярных свойств вовсе не проявляет. А проявляет, проявляет тоже и "корпускулярные черты", как наиболее. Я в здешнем тексте пользуюсь определениями, которые есть немножко "свободны". Вследствие этого текст немножко теряет на точности, но кажется, что только в такой степени, что на такое еще можно позволить. А если бы я хотел на 100% соблюдать требования точности - то я сумел бы, сумел бы, не журитесь. Только что тогда тексты становятся скучными. В "Отделе Наука" не обязательно надо писать таким способом, как пишут, например, статьи в "Physical Review".

Второстепенное значение электронов для стабильности структур

Основные знания на тему трех фундаментальных частиц материи, на тему их свойств и способа соединения этих частиц друг с другом в стабильные материальные структуры, представлены в статьях:**)

"Суть фундаментальных частиц материи и воздействий",

"Атом водорода - то что самое важное",

"Магнитное поле? ...Это очень просто!",

"Электростатическое поле?... Это очень просто!".

Знакомясь со свойствами фундаментальных частиц материи, надо особенно обратить внимание на их значение и роль, какую каждая из них полнит в материальной структуре. Особенно надо осознавать то, что главное значение для прочности материальных структур имеют протоны и нейтроны (понимаемые как фундаментальные частицы) и связи между ними - ядерные и молекулярные, которые реализуются с участием соответствующих потенциальных оболочек. Не менее важным есть значение протоэлектронов, которые являются основным строительным материалом электронов и других частиц, и которые во время столкновений удаляются из протонов и нейтронов. Но протоэлектроны имеют другое значение для прочности материальных структур.

Электроны и другие частицы, которые в областях потенциальных полей (называемых нейтронами и протонами) формируются из протоэлектронов, для стабильности материальных структур имеют второстепенное значение. Нужно осознавать то, что физика, которая сейчас преподается в школах, содержит основную ошибку. Потому что она учит, что связи между атомами реализуются при

посредстве электронов. Тогда как в действительности, учитывая, что все, что происходит в материи, не может происходить без участия электронов, а более конкретно, без участия протоэлектронов, то о процессах в материи в целом решает присутствие протонов и нейтронов и их воздействие на все частицы, которые находятся в области их потенциальных оболочек (воздействие в виде придаваемых ускорений). Потому что именно тогда, когда протоны и нейтроны находятся на соответствующих расстояниях друг относительно друга, они воздействуют друг с другом (взаимно ускоряясь) и создают стабильные структуры. А при той okazji, что воздействие между протонами и нейтронами происходит в присутствии протоэлектронов, которые существуют везде вокруг, воздействие потенциальных оболочек вымывает соответствующее поведение также и протоэлектронов. На протоэлектроны влияет существование структурной составляющей потенциала, которая существует в виде оболочек, и гравитационная составляющая потенциала - обе эти составляющие можно отличить в центрально-симметричном поле каждого нейтрона и протона. Вследствие воздействия гравитационной составляющей протоэлектроны все более уплотняются в направлении центра каждого протона и нейтрона. Чем ближе к центру протона или нейтрона, тем гуще протоэлектронные есть размещены друг относительно друга. Кроме того сгущения протоэлектронов есть поделены потенциальными оболочками на сегменты. Благодаря существованию деления сгущенных протоэлектронов на сегменты, которые являются относительно стабильными структурами, они есть (эти сегменты) во время столкновений именно в таком виде оторваны от протона или нейтрона. Они известны как электроны (которые отрываются от протонов) и другие частицы, обладающие значительно большей массой.

Придавание электронам большого значения для существования стабильности, и вообще для поведения и свойств материальных структур, можно приравнять с ситуацией, если бы кто-то "мало умный" за самую важную причину такого, а не другого, поведения собаки принимал "действие" (поведение) его хвоста, в виде виляния, свободного повисания и т.д. А правда есть такая, что действительно, по "поведению" хвоста собаки можно догадываться о собачьих намерениях и актуальном состоянии собаки. Однако хвост не управляет поведением собаки, хотя он может служить показателем для определения этого поведения. Подобным образом, на основе экспериментов, в которых участвуют электроны, можно принимать заключения о свойствах компонентов материи и состоянии ее структуры. Но не следует приписывать электронам способности связывать друг с другом компоненты материи в прочные и стабильные структуры. А именно таким способом сегодня интерпретируются существующие в материи зависимости.

Существование (выше представленной) ошибочной интерпретации значения электрона связано с существованием другой ошибки, которая заключается в придании магического значения знакам "+" (плюс) и "-" (минус), которыми символически обозначаются протоны и электроны. Сегодня физики говорят, что воздействие между этими частицами происходит по причине знаков "+" (плюс) и "-" (минус), которыми эти частицы обладают. Тогда как ничего не говорят о физическом механизме, из которого следовало бы, почему частицы со знаками ведут себя друг относительно друга аккуратно так, а не иначе. О том, как в действительности имеется дело с этими знаками электронов и протонов, можно узнать больше из статей "Физический пустяк" и "Суть фундаментальных частиц материи и воздействий".***)

Когда есть известен механизм взаимного воздействия частиц материи друг с другом, тогда при описании воздействий можно отказаться от обозначения знаками протонов и электронов, потому что знаки это только символы. Да, можно ими пользоваться, но не надо придавать им движущей силы. Движущую силу для взаимного воздействия частиц друг с другом, и следовательно, для хода всех процессов в материи, нужно выводить на основе экспериментальных фактов. Таким способом появляется физический механизм воздействия частиц друг с другом.

Для науки существенными являются экспериментальные факты, а эти факты показывают, что частицы придают друг другу ускорения. Именно это и есть для физики самое важное. И именно это должно быть базисом для описания физического механизма воздействий между частицами материи и воздействий, которые проявляются в макромасштабе. Движущую силу для ускорений и движения частиц можно выводить на основе способа, по которому изменяются эти ускорения. Но

приписание названия одной движущей силе или названий многим разным силам, которых существование можно связывать с различными поведением частиц материи в разных условиях, годится только для упрощения описаний разнородных явлений и процессов, но в процессе понимания механизма течения явлений никак не помогает. Для понимания явлений и для физики как науки самым важным является то, что на базисе способа, по которому изменяются ускорения, можно описывать полевой характер частиц материи и описывать всякие процессы в материи. Примеры таких описаний находятся в выше поданных статьях.

Протоны и нейтроны - подобия и различия

Материю можно описать как структуру, которая состоит из трех видов фундаментальных частиц: нейтронов, протонов и протоэлектронов. Мы видим материю в различных формах, но прежде всего мы видим ее как составленную из частиц, потому что ее можно делить на части. Учитывая факт, что материя и ее отдельные частицы можно представлять как пространственное поле потенциалов, можно сказать, что восприятие нами материи как структуры, которая состоит из корпускул, возможно благодаря одной основной причине. Каждая частица материи, будучи центрально-симметричным полем потенциалов, самую большую переменность потенциалов имеет вокруг своей центральной точки. В этом месте существует самая большая переменность гравитационной составляющей потенциального поля, а также существует структурная составляющая поля, которая существует в виде многих концентрических потенциальных оболочек и ее сутью есть большая переменность, проявляющаяся при малых изменениях расстояния (от центральной точки). Благодаря большой переменности потенциального поля, центральные области воспринимаются нами как частицы. Потому что воспринимаются места, в которых происходит возникновение волн, отражение волн, возбуждение воздействий, которые мы воспринимаем как тактильные ощущения и т.д. Такими свойствами не обладают те зоны потенциального поля частиц, которые есть более отдаленные от их центральных точек. В этих местах проявляет свое действие лишь гравитационная составляющая поля, а ее изменение потенциала, какое происходит при изменении расстояния, в этих местах происходит медленно.

В абзаце (1) цитаты говорится о том, что нейтрон не имеет электрического заряда и поэтому он слабо воздействует с материей. На основе опытных фактов можно предполагать, что нейтрон и протон как центрально-симметричные поля имеют схожее строение. То есть, эти оба вида частиц в своих функциях потенциала поля имеют структурную составляющую и гравитационную составляющую. В структурной составляющей существуют две группы потенциальных оболочек, из которых каждая группа участвует в формировании иного вида структуры. Концентрические потенциальные оболочки с малыми радиусами служат для соединения друг с другом протонов и нейтронов в форму структуры, которую мы знаем как ядро атома. Тогда как концентрические потенциальные оболочки с большими радиусами служат для соединения друг с другом атомов, когда из них формируются молекулы, кристаллы и т.д. Тот факт, что нейтроны есть электрически нейтральные, означает, что находящиеся в их поле протоэлектроны есть столь сильно связаны в области потенциальных оболочек, что во время относительно слабых сотрясений (столкновений) не доходит до их отрывания с области оболочек и удаления из этой области.

Последствия отрывания протоэлектронов из области оболочек можно наблюдать на примере протонов. Когда из области их оболочек отрываются электроны, то есть, построенные из протоэлектронов сегменты, тогда появляется взаимное ускорение. Протон придает ускорение электрону, как бы стараясь втянуть его назад в возникшую дырку, а электрон придает соответствующее ускорение протону, стараясь приблизить эту дырку и сократить время возвращения. Направления прибавляемых ускорений есть аккурат такие, а не другие, ибо протон и электрон находятся на таком расстоянии друг от друга, что взаимное ускорения происходят в соответствии с гравитационной составляющей функции. То есть, ускорения действуют в такие направления, что если это возможно, то эти частицы приближаются друг к другу. А примером того, что это не всегда возможно, может быть ситуация нейтрона, которая будет представлена ниже.

Стремление протонов и электронов, чтобы соединиться друг с другом, может выражаться таким

видимым способом благодаря основному обстоятельству, а именно, после процесса столкновения и удаления из их оболочек электронов протоны и электроны движутся друг относительно друга с небольшими скоростями и не удаляются друг от друга на большие расстояния. При этих расстояниях воздействие между ними есть достаточно сильное, а малые скорости не становятся препятствия для того, чтобы они вследствие взаимного ускорения приближались друг к другу. Иначе говоря, условия есть такие, что могут проявляться электрические (электростатические) свойства протонов и электронов.

Иначе как в случае протона, удаление из нейтрона сегмента со сгущенными протоэлектронами происходит только при большой энергии столкновения. Вследствие этого как нейтроны, так и удаленные из них сегменты с протоэлектронами, после столкновения разлетаются в разные стороны с большими скоростями и быстро удаляются друг от друга на большие расстояния. В этом случае существует подобное взаимное ускорение нейтронов и вырванных из них сегментов (скоплений протоэлектронов), как в случае протонов и электронов. Но условия после столкновения есть такие, что это взаимное ускорение нейтронов и вырванных из них сегментов есть незамечаемы. По причине существующих условий оно (это ускорение) не успеет проявить себя видимым образом. В этом случае видимым образом проявляет себя закон ничтожного действия.

Можно предполагать, что если даже каким-то способом можно было бы уменьшить скорость нейтронов и оторванных от них частиц до таких скоростей, что притяжение между ними стало бы видимым, то возникла бы лишь мешанина нейтронов (с дырками по удаленных частицах) и удаленных частиц. Потому что притягиваемые частицы приблизились бы в лучшем случае к границам области с оболочками, но проникнуть в эту область нейтрона они бы не могли. Ибо на подобие того, что их удаление из оболочек требует большой энергии, они также должны иметь большую энергию (скорость), чтобы могли проникнуть в оболочки. Ибо в обоих случаях протоэлектроны должны преодолеть большой потенциальный барьер, который находится на границы оболочки. Можно догадываться что проникание протоэлектронов в область нейтронных оболочек может происходить только тогда, когда скопление нейтронов существует в виде большого небесного тела. Потому что только тогда протоэлектроны могут получить достаточно большие скорости, чтобы проникать в область оболочек нейтронов, и там существует достаточно много протоэлектронов, чтобы они могли взаимно препятствовать друг другу (вследствие взаимного притяжения) удаляться из области с оболочками, тогда когда они там уже попадут.

Корпускулярно-волновая природа нейтронов и других частиц

В абзацах (2) и (3) говорится о том, что нейтроны, обладающие очень большими скоростями, имеют более отчетливые корпускулярные свойства и слабо выраженные волновые свойства. Опираясь на распределение ц.с. поля нейтронов, мы знаем, что корпускулярные свойства проявляются главным образом по причине центральной области поля нейтрона. Вблизи центра нейтрона (вокруг центра) размещена центральная область гравитационной составляющей, а также размещены потенциальные оболочки для формирования (вместе с протонами и другими нейтронами) ядерных структур. Тот факт, что обладающий большой скоростью нейтрон проявляет свойства корпускулы, имеет место главным образом благодаря гравитационной составляющей поля. Структурная составляющая поля при большой скорости, по причине закона ничтожного действия, становится мало замечаемой.

Структурная составляющая поля начинает все более проявлять свое существование, когда скорость нейтрона малеет. Тогда летящий нейтрон воздействует своими отдельными потенциальными оболочками. Попросту объект, относительно которого движется нейтрон, находится под влиянием воздействия его оболочек; в главной мере молекулярных потенциальных оболочек. Во время такого воздействия можно экспериментально подтверждать строение нейтрона, то есть, может быть подтверждено существование потенциальных оболочек. Потому что волновое проявления действия движущегося нейтрона это есть один из аспектов проявления его природы, а второй аспект есть такой, что при разных скоростях проявляется разная частота волн. При увеличивающейся скорости нейтрона потенциалы его поля - потенциалы, которые

изменяются между очередными экстремальными значениями и являются характерными чертами потенциальных оболочек - все чаще напирают на объект, который находится на траектории движения, что принимается как увеличивающаяся частота.

Потенциальные оболочки концентрически окружают центр нейтрона и если нейтрон оставался бы неподвижен, тогда потенциальные оболочки можно бы трактовать как стоячие концентрические волны потенциала вокруг центра нейтрона. Но когда нейтрон движется, то движется вместе с оболочками, создавая впечатление движущейся волны. Посторонний объект, на который эти волны будут напирать (или же посторонний наблюдатель), будет принимать тем большую частоту волн, чем быстрее будет двигаться нейтрон.

Учитывая то, что мчащийся нейтрон напирал своими оболочками на все структуры, которые встречает на пути своего движения, то разумеется, что он возбуждает в этих структурах колебания. Эти встречаемые на пути структуры - это могут быть, например, составленные из протоэлектронов сегменты - колеблются в своем собственном ритме в месте своего расположения. Этот ритм колебаний зависит от места, где эти структуры находятся в уязвимом состоянии между оболочками полей. Мчащийся нейтрон вымогает на этих структурах свой собственный ритм колебаний, который зависит от скорости нейтрона. Следовательно, может получиться так, что нейтрон будет иметь такую скорость, что ритм колебаний, которые он вымогает, будет совпадать с ритмом собственных колебаний встречаемой на пути структуры в виде сегмента из протоэлектронов. Тогда произойдет резонанс колебаний и мчащийся нейтрон может столь сильно увеличить амплитуду колебаний сегмента, что произойдет сорвание связи между сегментом и ограничивающими его (в его движениях) потенциальными оболочками. То есть, вследствие удара нейтрона сегмент будет оторван и выброшен из своего места расположения.

Подобным способом вследствие воздействия мчащегося нейтрона может быть разрушен встреченный на пути атом (радиоактивного или обычного химического элемента). В абзаце (4) речь идет о том, что наиболее эффективны в разрушении (расщеплении) атомов есть нейтроны, обладающие малой энергией, то есть, небольшой скоростью. Как можно догадываться, эта эффективность происходит именно отсюда, что нейтроны воздействуют на встречаемые на своей пути атомы при посредстве своих потенциальных оболочек с большими радиусами. А увеличенная эффективность вытекает из того, что радиус шаровой области с молекулярными оболочками (которые служат для формирования молекул), которая (эта область) активизируется при малых скоростях нейтрона, есть значительно больше, чем радиус центральной области, которая есть активна при столкновениях с нейтронами, обладающими и малыми, и большими скоростями.

В абзацах (5) и (6) блоггер представляет, как изменяется влияние нейтрона, а в некоторой степени и его характер, при разных скоростях.

Подобным способом, как в случае нейтронов, проявляются волновые свойства, то есть, концентрические потенциальные оболочки, также протонов, протоэлектронов и составленных из них частиц материи. Эти свойства были впервые подтверждены в эксперименте с электронами в 1927 году - эксперимент был проведен американскими исследователями Клинтон Дэйвиссоном и Лестером Джермером. Сегодня в многих источниках можно прочитать повторяемое предложение: "электроны ведут себя так, как волны, а их длина зависит от энергии". Это предложение повторяется как слоган. А означает оно, что при большей скорости электроны проявляются в виде волн с большей частотой, а когда скорость электронов во время опытов уменьшается, то уменьшается также и частота волн. Многие лица повторяют это предложение как правдивое, ибо действительно, оно представляет экспериментальный факт. Но только конструктивная теория поля создает возможность понять, какой есть физический механизм возникновения волн и что общего они имеют со строением частиц материи, а также понять, какая есть суть корпускулярно-волнового дуализма материи, понять природу разных видов энергии и того, какая есть связь энергии с материей.

Заключение

На тему передаваемых сегодня ученикам и студентами знаний о строении атомов, о значении электронов, спинов и т.д., можно сказать, что это ошибочные знания. Потому что передается ошибочное воображение об электроне как единичной частицы и его роли в строении атома, передаются неправдивые соотношения между составными компонентами атомов. Но все это становится видимым только тогда, когда на составные компоненты атомов и соотношения между ними посмотреть опираясь на экспериментальные факты, из которых самый важный касается того, что все, что происходит в материи, происходит по причине взаимного ускорения составных компонентов.

*) Нумерация абзацев была введена для целей здешней статьи.

***) "Суть фундаментальных частиц материи и воздействий" http://pinopa.narod.ru/Protoelektron_ru.html,

"Атом водорода - то что самое важное" http://pinopa.narod.ru/Atom_wodoroda.html,

"Магнитное поле? ...Это очень просто!" http://pinopa.narod.ru/Magnet_pole_ru.html,

http://pinopa.narod.ru/Pole_elektrostatyczne_ru.html "Электростатическое поле?... Это очень просто!"

****) http://pinopa.narod.ru/Fizicheskiy_pustiak.html "Физический пустяк",

http://pinopa.narod.ru/Protoelektron_ru.html "Суть фундаментальных частиц материи и воздействий".

Богдан Шынкарык "Пинопa"
Польша, г. Легница, 2013.05.14.