

# Занятие 11

## Строение атома

Шалом, хаверим!

Я думаю, что мы сегодня уже имеем достаточную базу, чтобы расширить наши представления о мире. Обратите внимание, что нам пришлось «опуститься» на целых два уровня по отношению к нашим нынешним знаниям о материи – это преоны (на 5 порядков по размерам меньше, чем протоны) и гравитоны (нейтрино) – еще на 5 порядков меньше, чем преоны. Итого – 10 порядков по линейным размерам.

Вы представляете себе, что это такое – 10 порядков по линейным размерам? Это 10 миллиардов раз! Во столько раз размер земного шара больше размеров песчинки на берегу моря! Но без этого оказалось невозможно понять такие «макро-явления» как гравитация, масса, вес, инерция, движение небесных тел, эволюция планет и звезд и прочее и прочее в макромире! Да что говорить – вся оптика и все электричество требуют пересмотра....

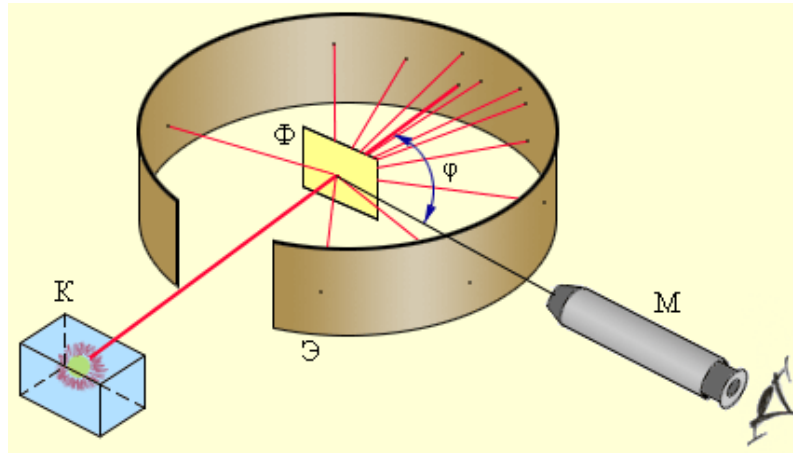
Но начнем мы этот пересмотр все-таки с микромира. С общего представления об атомах. Я не знаю заранее, что и сколько каждый из вас знает об этой области физики (г-н Аринштейн-старший уверен, что физика – это вообще не моя область), и поэтому я вынужден просить вас после получения очередного моего письма с объяснением Темы, послать мне список – чего вы не поняли из того, что я тут написал. И сделайте это ДО следующей нашей встречи в эфире. Тогда мы быстрее придем к уровню «разговора на одном языке». Без этого обойтись не удастся, потому что каждый следующий уровень знания о мире базируется на предыдущем, и этот предыдущий должен быть максимально достоверным. Знание не может и не должно быть основано на догмах и плохо определенных понятиях (схоластика) – а именно это и приходится делать, когда вы изучаете «верхний этаж» (например, электричество») не имея представления о преонах и о физическом смысле понятия «заряд» (как это имеет место сегодня).

И еще вот что... Когда этот курс еще только начинался, некоторые слушатели предлагали мне вначале сказать, почему не годится существующее объяснение эффектов (положения дел), а затем уже давать другое... Однако раньше этого было сделать нельзя, потому что современная наука не имеет представления об этих (нижних) уровнях материи. Но я об этом помню, и сегодня как раз это учел....

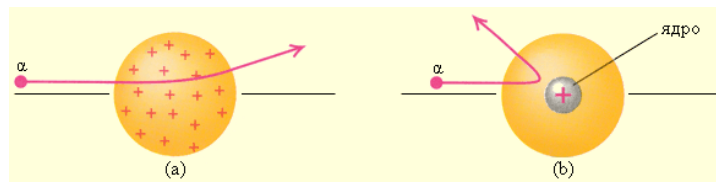
Перейдем к делу.... **Строение атома.** Как устроен атом по современной концепции, знают многие. Это – модель Резерфорда (начало 20 века), «уточненная» принципами Бора. Но перед этим Томсон предложил свою модель.



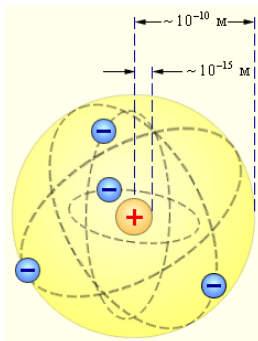
Просуществовала она недолго. Резерфорд видел недостатки этой модели и в 1911 году поставил решающий эксперимент. Вот по этой схеме:



Очень тонкая золотая фольга («Ф») облучалась потоком «альфа-частиц» (положительно заряженные ядра гелия-4) от источника радиоактивного излучения («К»). Если бы атом (Томсона) представлял бы собой сплошную среду, рассеяние альфа-частиц было бы равномерным по всему экрану (рис.«а» ниже). Однако в эксперименте наблюдались отдельные следы от частиц, явно отраженных от очень небольшого центрального тела, в то время как большая часть частиц проходила через образец без рассеяния.



На следующий день после получения этих данных Резерфорд вбежал в лабораторию с криком «Я знаю, как устроен атом!»



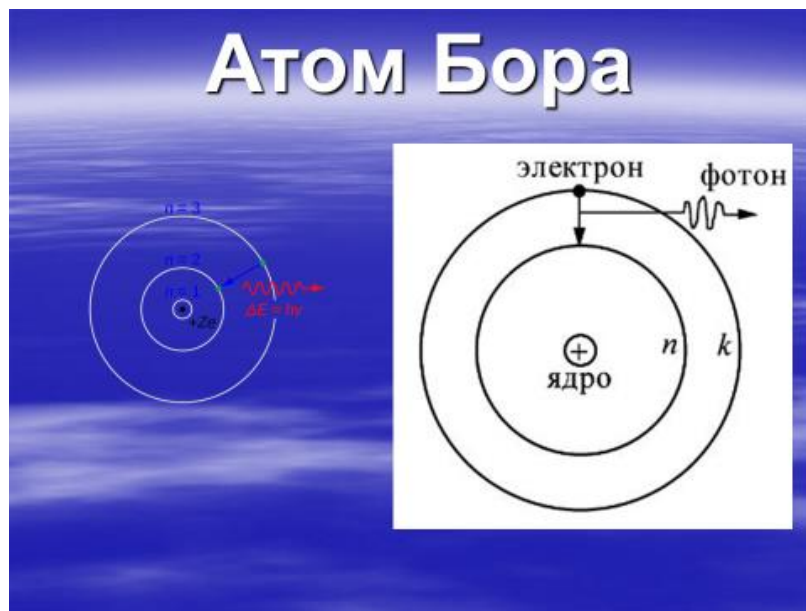
По модели Резерфорда атом представляет собой по существу пустой объем, в центре которого находится ядро, «заряженное» положительно (и тогда, и сегодня никто не знает, что такое «заряд» и эти «качества» (+ и -) являются условными обозначениями). В остальном же окружающем ядро пространстве присутствуют электроны (у водорода – один, у золота – аж 79), которые вращаются вокруг ядра.

«Модель первого дня», конечно, имела недостатки, главный из которых был тут же замечен одним из сотрудников Резерфорда. Электрон (частица), вращающийся вокруг центра вращения, должен иметь постоянную «подпитку» энергией, иначе он просто упадет на ядро. Мы не видим признаков существования этой энергии.

На это Резерфорд отреагировал мгновенно» «А вы видите признаки существования энергии, вращающей планеты вокруг Солнца? Так идите и подумайте!»

Вопрос этот тем не менее продолжал беспокоить и самого Резерфорда. Спасение пришло от другого его сотрудника, Нильса Бора.

В юности Нильс был близко знаком с философией и теологией от друга семьи Харальда Геффдинга, а полученные нами в юности впечатления иногда оказывают влияние и в зрелом возрасте. И Бор предлагает «усовершенствовать» модель Резерфорда... весьма странным образом. (Впоследствии подобный метод в науке никто не применял, но мы тут немного касаемся и методики научных исследований).

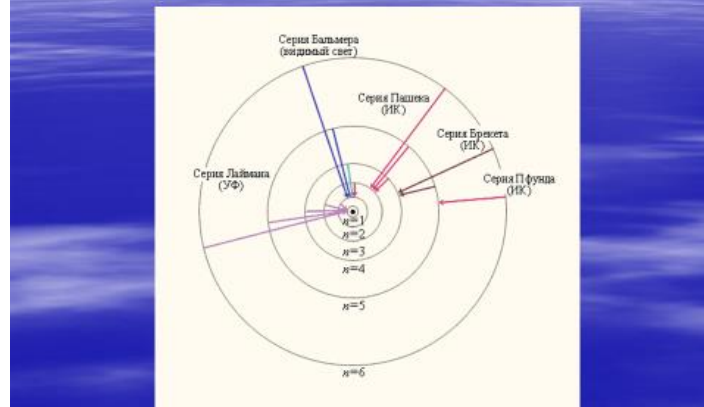


К этому времени идея квантования энергии, излучаемой и поглощаемой атомами, уже была известна ведущим физикам. Но было также известно, что атомы имеют привычку поглощать и излучать только определенные кванты энергии, вполне определенной частоты, а все остальные как бы игнорировать. И Бор ПОСТУЛИРУЕТ, что электрон в атоме может находиться только на определенных, разрешенных (Кем?!), уровнях-орбитах, и к тому же на этих орбитах он не требует энергии для своего вращения и не расходует ее. А потому и не падает на ядро! Во как!

И ЭТО было принято! Не сразу, но... Ведь это исходило **из лаборатории Резерфорда**, первооткрывателя атома! А вы кто такие?

Дальше уже было легче – излучение и поглощение энергии (фотонов) объяснялось разными энергетическими уровнями электронов на разных орбитах. И это хорошо согласовывалось с опытом.

# Излучение и поглощение фотонов



Однако к 60-м годам XX века стало ясно, что эта теория не отвечает на многие важные вопросы.

**Клевцов** («Раскрытие тайн мироустройства». 1995) пишет (курсив):

*При всех достоинствах ядерной модели, несмотря на блестящее согласие с опытом и на успешное толкование периодической системы элементов, модель Резерфорда сразу же встретила с серьезными затруднениями. К настоящему времени их накопилось более чем достаточно, чтобы усомниться в истинности этой модели. А именно:*

*А) Что является причиной вращения электрона вокруг ядра?*

*Б) Почему электрон не падает на ядро? Ведь, двигаясь по орбите вокруг ядра и постоянно изменяя направление своей скорости, электрон, как всякий электрический заряд, должен излучать электромагнитные колебания, то есть должен постоянно терять свою энергию?*

*В) В чем заключается физическая сущность электрических зарядов, из которых состоят атомы всех веществ, и электромагнитных процессов, которые ответственны за все происходящее в окружающем их пространстве?*

*Другими словами, что означает с физической точки зрения выражение «заряд частицы»?*

*Является ли заряд самостоятельной физической реальностью?*

*Г) Что представляет собой электромагнитное поле вокруг заряда как физическая реальность? Особенно непонятно представление о поле, когда речь идет, например, об излученном электромагнитном импульсе. Что представляет собой этот импульс, покинувший свой источник и распространяющийся в пространстве?*

*Д) Почему отталкивающие кулоновские силы не разрывают на части ядро атома, состоящего из «одноименных» зарядов. Почему сдерживающие внутриядерные силы, значительно превосходящие кулоновские, неспособны сблизить между собой протоны до полного их соприкосновения друг с другом?*

*Е) Как взаимодействуют между собой протоны и нейтроны в ядре?*

*Ж) В нейтральном атоме количество протонов и электронов уравновешены; каждому положительному заряду ядра соответствует свой отрицательный заряд на поверхности атома. В сложных ядрах часть протонов несомненно (!!! – Сизиф) находится внутри ядра, то-есть в окружении других протонов и нейтронов. Каким образом внутренние протоны осуществляют связь с электронами, особенно на внешних орбитах, минуя электроны на ближних орбитах? Откуда им знать, имеется ли соответствующий электрон в атоме или его нет? Как физически в атоме осуществляется силовая связь между разноименными зарядами?*

*Если электроны движутся по орбитам вокруг ядра, то как расположены их орбиты относительно друг друга, то есть в каких плоскостях они находятся? Мир не может быть построен на принципе хаотичности. Она несомненно привела бы к столкновению электронов с одинаковыми энергетическими уровнями, расположенными на одной электронной оболочке. Да и между электронами на разных оболочках были бы столкновения.*

*И) Установлено, что при определенных излучениях (бета) электроны вылетают из ядра. Однако это не вписывается в современную модель. Поэтому одновременно с признанием ядра источником бета-излучения отрицается и присутствие в ядре излучаемых частиц. Предположение о возникновении электронов в процессе радиоактивного распада нейтрона не разъясняет этого факта. Электрон относится к числу стабильных элементарных частиц вещества, и вылет его из атома означает, что он находится там постоянно.*

*Таким образом, возникает вопрос – либо атом устроен иначе, либо недопустимо применять основные законы механики и электромагнетизма к атомным системам. **Был выбран второй путь развития физики атома. Атом был объявлен своего рода заповедником, где не действуют классические законы физики и даже здравый смысл.***

*Но там, где не действует закон, воцаряется беззаконие.*

*Отсюда и обилие всевозможных гипотез и теорий, искусственность которых очевидна. До сих пор отсутствует единая и стройная физическая теория, способная всеобъемлюще объяснить внутриатомные процессы, и связать их с макромасштабными процессами.*

**Примечание Сизифа: Сегодня такая теория у нас есть.**

*Необходимо заметить, что помимо теории Бора-Резерфорда существовала модель вихревого атома, предложенная Кельвином (В. Томпсоном), которая могла бы ответить на все эти вопросы лучше, чем планетарная модель. Толчком для создания такой модели послужило доказательство о неразрушимости вихревых движений в идеальной жидкости. Это открытие внушило Кельвину мысль, что вихревые кольца Гельмгольца, существующие в эфире, это единственно истинные атомы. Он представил Английскому Королевскому обществу диаграммы и проволочные модели для иллюстрации связанных и сплетенных вихревых атомов, но они были лишь «приняты к сведению». (Конец цитаты)*

**Решение было принято простейшее – математизировать проблему.**

Мол, нет никаких орбит – есть просто орбитальное число. Нет никакой геометрической структуры – есть спины, такие же числа.

Чем это плохо? Чем вообще плохо отсутствие физических представлений? А тем, что закрывается путь умозрительных поисков. Открытия становятся случайными. Да, по мере открытий умножаются математические теории. Но вам при этом там делать нечего... уже... ПОНЯТЬ вы ничего не можете, потому что настоящее понимание всегда связано с модельным (физическим) представлением.

Прекрасное согласие боровской теории атома водорода с экспериментом служило веским аргументом в пользу ее справедливости. Однако попытки применить эту теорию к более сложным атомам не увенчались успехом. **Бор не смог дать физическую интерпретацию правилу квантования.**

Гравитоника дает нам понимание, дает нам **физическую модель** (апологеты математизации называют ее механистической, вкладывая в это название отрицательную коннотацию). Она основана на представлении о существовании преонов и гравитонов.

Повторю еще раз: обратите внимание! Глубина проникновения мысленного представления – это принцип бесконечной делимости (Мы в рамках этого принципа опустили по крайней мере на 10 порядков линейных размеров). Что такое 10 порядков – это земной шар и песчинка. 10 000 км и 1 мм.

Человеку до последнего времени не приходилось заниматься сравнением размеров таких объектов. Именно сравнением, а не наблюдением!

После этого весьма общего введения можно уже перейти к нашей задаче – гравитоника атома.