

Модель атома водорода Бармакова

В 1897 году в физике произошло знаменательное событие: Томпсон Джозеф Джон открыл электроны, тем самым экспериментально подтвердив предположение, что атом не является «монолитной» частицей. Однако точного представления, что же из себя представляют элементарные частицы, не было. Лишь в 1911 году будет представлена более точная модель атома Резерфорда, а до этого научный мир лихорадочно бился над «загадкой столетия».

Модель строения «атома Томсона»
(Булка с изюмом)

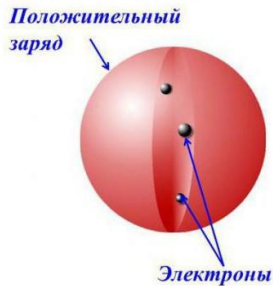
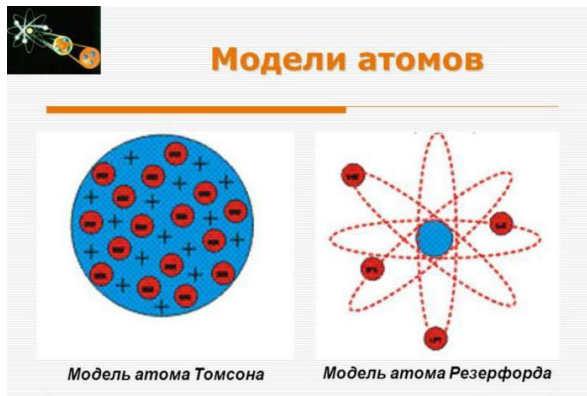


Рис.1

В 1909 году Ганс Гейгер и Эрнест Марсден под кураторством профессора Эрнеста Резерфорда провели эксперименты с тонким листом золота, рассеивая альфа-частицы на золотой фольге. Данные оказались отличными от ожидаемых. В 1911 году Резерфорд после долгих размышлений опубликовал собственную концепцию, названную впоследствии моделью атома Резерфорда. Он предположил наличие

Согласно представлению того времени, электроны располагались в положительно заряженной сфере словно изюминки в пироге, или кусочки фруктов в любимом англичанами десерте – сливовом пудинге. Поэтому концепцию еще называют «пудинговой» моделью атома.

очень маленького ядра с сильнейшим положительным зарядом в центре атомов золота, достаточно для удержания порядка ста электронов.



Данная работа послужила базисом для создания Нильсом Бором полуклассической модели атомов в 1913 году. Она напоминает взаимодействие светила и планет в Солнечной системе, но только с квантовыми ограничениями

Рис.2

Но существующие модели не дают ответа на множество вопросов, пока даже не удастся определить точное расположение электрона на орбите. Неполнота квантовой физики показывается мысленным экспериментом Шредингера. «Кот Шредингера» – так называется знаменитый мысленный эксперимент знаменитого австрийского физика-теоретика Эрвина Шредингера, который также является лауреатом Нобелевской премии. С помощью этого вымышленного опыта ученый хотел показать неполноту квантовой механики при переходе от субатомных систем к макроскопическим системам.

Позволю себе предложить следующую модель атома водорода

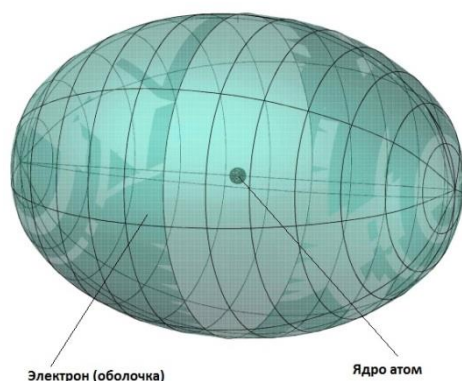


Рис.3

В центре атома находится ядро, окруженное электроном оболочкой, как показано на Рис.3. Или более наглядно и в разрезе на Рис.4

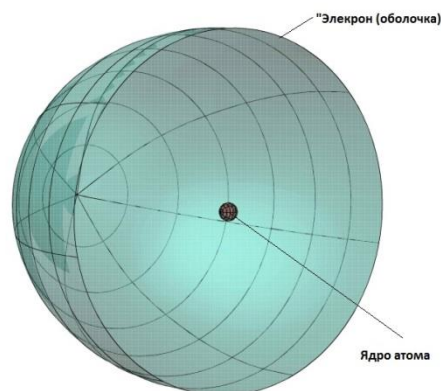


Рис.4

Электрон обладает «эластичностью» то есть её поверхность может совершать колебания, следовательно, по ней может распространяться волна. Следует отметить, что радиус ядра атома в 100 000 раз меньше радиуса электрона. То есть если взять размер ядра атома равной 1 миллиметру, то радиус электрона будет равен 100 метрам. Постулат Бора гласит, что электроны могут двигаться только по определенным орбитам. В представленной мной модели это объясняется довольно просто – электрон может колебаться только на частотах, которые создают «стоячую» волну. Как известно, «стоячая» волна — явление интерференции волн, распространяющихся в противоположных направлениях, при

котором перенос энергии ослаблен или отсутствует. Амплитуда «стоячей волны» A зависит от координаты x по следующей формуле

$$A(x) = 2A \cos 2\pi \frac{x}{\lambda}; (1)$$

При этом значение: $2\pi \frac{x}{\lambda} = \pm n\pi$ ($n = 0, 1, 2, 3 \dots$) ;(2)

Отсюда получаем, что при возникновении «стоячей» волны на поверхности электрона излучения энергии не происходит, энергия же излучается при переходе на другой энергетический уровень (другая орбита) это объясняет квантовость орбит

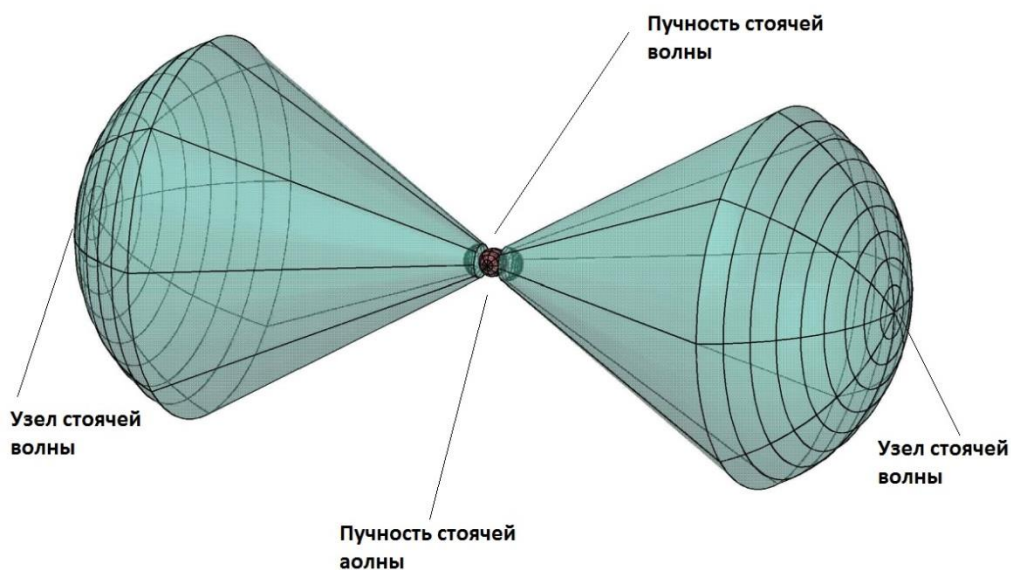


Рис.5

Примерный вид стоячей волны на поверхности электрона показан на Рис.5. Если принять, что заряд распределен равномерно по всей поверхности

электрона, то получаем что в узлах волны движения заряда нет, а в пучностях есть движение заряда, следовательно, там образуется переменное электрическое поле, которое в свою очередь образует переменное магнитное поле, но, так как не происходит передачи энергии, то эти поля передают энергию друг другу без потерь, подобно качелям, преобразующим кинетическую энергию в потенциальную, и наоборот.

Форма стоячей волны представленной на Рис.5 соответствует форме p -орбитали атомного облака. Отсюда можно сделать вывод, что электрон невозможно найти в одной определенной точке на орбите вокруг ядра. Электрон окружает собой ядро, и находятся на энергетических уровнях, которые позволяют создать условия для возникновения «стоячей» волны, на поверхности электрона.

Бармаков Руслан Юсупович

г.Пенза 29.12 2017г