

## Все подвергай сомнению

Квантовая механика производит очень сильное впечатление.  
 Но внутренний голос говорит мне, что это все не то.  
 Из этой теории удастся извлечь довольно многое, но она  
 вряд ли подводит нас к разгадке всевышнего  
 (А. Эйнштейн).

Эта статья была написана много лет тому назад (1965 г.), когда еще будучи студентом вуза, впервые узнал об идеях Н.Бора относительно явлений, происходящих в микромира. Это было время, когда свято придерживался принципа «все подвергай сомнению». Так как учился заочно, поэтому было предостаточно свободного времени, чтобы «всласть» не спеша обдумать прочитанное в учебниках. Думаю, что некоторые мои соображения и выводы того времени могут быть актуальными и сегодня. Здесь речь пойдет о схожести расположения планетных и электронных орбит и поисках объяснения их тождества.

Как только впервые узнал о формуле «разрешенных» орбит для электрона в атоме водорода, представленной Нильсом Бором в виде  $r_n = n^2 R$ , где  $R$  - постоянное число, а  $n$  – простые целые числа – 2, 3, 4, 5, 6 – так сразу же решил соотнести эту формулу с расположением планетных орбит в Солнечной системе. И вот что получилось в итоге. (Физики говорят: радиусы разрешенных орбит электрона в атоме водорода растут как квадраты целых чисел),

ТБ.1 Характеристики планет солнечной системы					
	1	2	3	4	5
Планета	Масса $m \times 10^{24}$ кг.	Экватор. радиус- $R \times 10^6$ м.	Период вращения $T \times 10^5$ сек.	Расстояние от Солнца (а.е.)	Уд.мом. вращ. $(U \cdot R) \times$ $10^{15} \text{ м}^2/\text{сек}$
Синхронная	-	-	-	0,17	1,83
Меркурий	0,333	2,43	76,0	0,39	2,72
Венера	4,87	6,05	210	0,72	3,79
Земля	5,97	6,38	0,862	1,0	4,47
Марс	0,642	3,40	0,886	1,52	5,48
Юпитер	1899	71,6	0,354	5,2	10,2
Сатурн	568	60,0	0,368	9,54	13,8
Уран	87,2	25,4	0,86	19,22	19,5
Нептун	102,0	24,7	0,79	30,1	24,5
Плутон	0,66	3,20	5,52	39,5	27,1

Выше приведены характеристики планет Солнечной системы (Х. Альвен “Эволюция Солнечной системы” Мир.79 с.22). Периоды осевого вращения Урана и Нептуна исправлены согласно последним данным (М. Я. Маров “Планеты Солнечной системы” Наука, 81, с.26,30). ,

Оказывается, планетные расстояния неплохо укладываются в формулу:  $r_n = n^2 R$ , где  $R$  - постоянное число, - свое для каждой группы планет, а  $n$  – простые целые числа – 2, 3, 4, 5, 6.

Действительно, приняв значения постоянных величин  $R_1 = 0,043$  а.е. (для планет земной группы); и  $R_2 = 1,2$  а.е. (для планет группы Юпитер), имеем

Планета	$n$	$r_n = n^2 R_1$ (а.е.)	$r_{\text{факт}}$ (а.е.)	Планета	$n$	$r_n = n^2 R_2$ (а.е.)	$r_{\text{факт}}$ (а.е.)
Синхронная	2	0.17	0.17	Юпитер	2	4.8	5.20
Меркурий	3	0.39	0.39	Сатурн	3	10.8	9.54
Венера	4	0.69	0.72	Уран	4	19.2	19.2
Земля	5	1.08	1.00	Нептун	5	30.0	30.1
Марс	6	1.55	1.52	Плутон	6	43.2	39.5

Наверное, любой любознательный человек, интересующийся наукой, увидев эту запись, остановится, задумается и насторожится, интуитивно почувствовав, что цена этого сходства может быть чрезвычайно высокой. Действительно, если окажется, что схожий порядок расположения электронных и планетных орбит – явление далеко не случайное, а закономерное, это означало бы, что выводы ученых относительно разделения миров на микро и макро – подлежат сомнению. Это означало бы, что законы, управляющие поведением материальных тел в период их изменений, не зависят от масштаба явления.

Изучая поведение микрочастиц, физики пришли к выводу, что существующий мир по действующим в них законам разделен на два мира - мир атомных явлений (микромир) и мир больших тел (макромир). Они создали квантовую механику, особенность которой состоит в том, что некоторые величины могут принимать только дискретные значения (такие величины называются квантованными). Ученые убеждены в том, что не все законы классической физики годятся для описания явлений микромира, а законы квантовой механики не подходят для описания поведения обычных тел. Автор считает утверждения физиков о наличии двух миров со своими законами поведения тел - являются спорными, страдают односторонностью. Действительно, ведь физики говорят нам только об особенностях поведения частиц микромира и не более того. Но для того, чтобы делать такие широкие обобщения, надо знать, как под действием центральной силы изменяется поведение тел в масштабах космоса. А каковы наши дела в этой области?

Мы не знаем, откуда и как образовались спутники планет. Мы не знаем, откуда и как образовались планеты. Наши знания о способе образования Солнечной системы равны нулю. Наши знания о варианте образования звезд - равны домыслам. Не меньше загадок и относительно галактик и их скоплений. Из всей наблюдаемой иерархии астрономических структур мы не можем объяснить ни строение, ни способ образования ни одного его члена. Это может говорить о том, что переход небесных тел из их начального обширного разреженного состояния в компактную уплотненную форму совершается единообразно, по единому закону, единому способу. Потому что если бы это было не так и каждый объект имел свой собственный вариант уплотнения, мы несомненно наткнулись бы на него.

Разглядывая картину строения Солнечной системы, приходишь к твердому убеждению, что основная идея Лапласа о совместном образовании планет и Солнца из единого облака – соответствует истине. Уж слишком убедительна сила наглядного доказательства. Получается великий парадокс: с одной стороны, факты упрямо говорят о совместном образовании, расчеты же, произведенные по этой картине, разительно не соответствуют действительности. Титанические усилия ученых всех стран устранить возникшее противоречие, оказались напрасными. Сложилась странная ситуация, схожая с той, что наблюдалась в физике в начале 20 века и известная как «ультрафиолетовая катастрофа». Там, как известно, решение проблемы привело к отказу от монотонных плавных изменений в микромире, к скачкам и дискретности. Напрашивается вопрос: так не является ли причиной бесплодных поисков именно это свойство всех изменяющихся систем? Не является ли причиной всех бед в космогонии миф о делении миров на микро и макро? Это далеко не праздный вопрос, задаться которым имеются серьезные основания.

1. Как в микромире, так и в космосе движущей силой всех изменений является центральная сила, изменяющаяся по закону обратных квадратов.

2. Как в микромире, так и в космосе универсальной силой противодействия изменению вращающейся системы является центробежная сила инерции, изменяющаяся по обратно кубической зависимости.

3. Попытки ученых понять образование Солнечной системы, закончились полным крахом.

4. Представления физиков об особых законах микромира - противоестественны.

Вот для разрешения своих сомнений автор и задался целью изучить поведение небесных тел в период их изменений. И как первый шаг к реализации задуманного, выясним, в результате каких умозаключений Нильс Бор получил вышеозначенную формулу:  $r_n = n^2 R$ . Быть может, логика его суждений позволит найти причину тождества формул и тем самым прояснит физический смысл квантовых проявлений в микромире.

Предоставим слово самим физикам.

"Сотрудниками Резерфорда было установлено, что в центре атома находится большой массы положительный заряд, заключенный в объеме очень малом по сравнению с объемом атома. Исходя из этого, Резерфорд предложил **планетарную модель** атома. В центре атома находится положительно заряженное ядро, масса которого почти равна массе атома. Вокруг ядра под действием электрических сил движутся легкие электроны. Так как кулоновские силы убывают с расстоянием по тому же закону, что и силы ньютоновского тяготения, то атом, по представлению Резерфорда, подобен солнечной системе («Солнце» – ядро, «планеты» - электроны). Для электрона, движущегося по определенной орбите, так же как и для планеты, вращающейся вокруг Солнца, имеет место второй закон Ньютона: произведение массы на центростремительное ускорение равно силе притяжения

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{Ze \cdot e}{r^2} \quad (1)$$

$Ze$  - заряд ядра,  $e$  - заряд электрона,  $r$  - радиус орбиты,  $v$  - скорость электрона на орбите

Однако эта модель в таком виде, как ее предложил Резерфорд, не является удовлетворительной. Уравнение (1) содержит два неизвестных: скорость и радиус орбит - и ему отвечает бесчисленное множество возможных орбит на различных расстояниях от ядра. Любому значению расстояния соответствует вполне определенная скорость и энергия  $E$  электрона на данной орбите. Эти величины могут меняться непрерывно, и при переходе с одной орбиты на другую может испускаться любая, а не вполне определенная порция энергии, как это установлено из опытов. Согласно данной модели, спектры атомов должны быть не линейчатыми, а непрерывными.

Первая попытка разобраться в особенностях свойств атомов была сделана Н. Бором. Бор исходил из того опытного факта, что атомы отдают излучение в виде порций энергий, пропорциональных частоте обращения электрона

по круговой орбите вокруг ядра, причем набор возможных энергий (или частоты) образует не непрерывную последовательность, но дискретный ряд. Отсюда Бор сделал вывод, что энергия атома не может меняться непрерывно.

Основную идею Бора можно выразить словами: атом ни в коей мере не похож на классическую механическую систему, которая может поглощать энергию сколь угодно малыми порциями. Из факта существования узких спектральных линий поглощения и излучения следует тот факт, что атом может находиться только в определенных дискретных стационарных устойчивых состояниях с энергиями  $E_0; E_1; E_2 \dots$ . Возбужденный атом может возвращаться в Основное Состояние (ОС) различными путями, отдавая каждый раз избыток энергии излучения квантами. Изменение состояния (и энергии) атома может происходить лишь в виде скачка от одного ОС до другого ОС.

Бор полагает, что для удовлетворения этого требования необходимо допустить, что на разрешенных орбитах момент количества движения электрона должен быть кратен целому числу

$$mvr = nh \quad (2)$$

где:  $n$  - простые целые числа - 1,2,3...  $h$ -постоянное число. Если принять постулат Бора, то линейчатый спектр атомарного водорода, может быть вычислен и полученные результаты совпадут с опытными с большой степенью точности. Сейчас же отметим, что постулаты Бора несовместимы с классической механикой и электродинамикой. Правда, если принять, что электрон представляет собой отрицательно заряженную корпускулу, то движение по круговой орбите происходит в соответствии с законами классической механики. Уравнения (1) и (2) позволяют найти радиусы разрешенных орбит электрона в атоме водорода. Таким образом, радиусы разрешенных орбит растут как квадраты целых чисел

$$R_n = n^2 R_0 \quad (3)$$

Диаметр атома водорода при  $n=1$  составляет около одного ангстрема ( $10^{-10}$  м.) что совпадает с опытом. Поскольку радиусы стационарных («разрешенных») орбит образуют дискретную последовательность, значения энергий электрона, движущегося в стационарном поле ядра, также образуют дискретный ряд

Но классическая механика разрешает непрерывную последовательность орбит и условие (2) не может быть объяснено в ее рамках. Таким образом, постулаты Бора несовместимы с классической физикой. Если они отвечают действительному положению вещей, то это значит, что классические законы физики ограничены в своей применимости. Следует искать новые законы природы, правильно описывающие поведение мельчайших частиц вещества с их скачкообразными дискретными проявлениями. Решение было найдено де Бройлем в 1924 году. Прямые опыты Иоффе и Комптона подтвердили правильность идеи Эйнштейна о двойственности корпускулярно-волновой природы излучения.

#### Выводы:

1. **Волновая природа** электрона, проявляющаяся в частности в том, что электроны обнаруживают дифракцию, свидетельствует о невозможности представить электрон в виде «материальной» точки – маленькой дробинки, корпускулы. Электрон является сложным материальным образованием, сложной структурой. Эта структура меняется в зависимости от характера его взаимодействия с окружающей материей. Так что области локализации электрона различны, когда электрон находится в атоме или проходит кристалл.
- 2) **Корпускулярная сторона природы** электрона проявляется в том, что электрон всегда как единое целое, никогда не дробясь на части. Его неделимость не обусловлена его «точечностью», но имеет гораздо более сложную природу, разгадка которой – дело будущего. И по сей день, нет единой точки зрения в понимании природы соотношения корпускулярного и волнового аспектов.

*Литература:* 1) Г.А. Зисман, О.М. Тодес. Курс общей физики 2) Макс Борн. Атомная физика.

Теперь, исходя из вышесказанного, последуем за логикой Бора, но уже применительно к планетам Солнечной системы. Как видим, его формула  $r_n = n^2 R$  получена из сочетания следующих двух.

1) Он говорит: "Для электрона, движущегося по определенной орбите, так же как и для планеты, вращающейся вокруг Солнца, имеет место второй закон Ньютона: произведение массы на центростремительное ускорение равно силе притяжения". Для планет это будет выглядеть как

$$\frac{m_n v^2}{r} = \frac{\gamma m_c m_n}{r^2} \quad \text{Откуда} \quad v^2 \cdot r = \gamma m_c \quad (4)$$

Где:  $m_n$  - масса планеты;  $m_c$  - масса солнца;  $\gamma$  - гравитационная постоянная;  $v$  - скорость планеты на орбите.

2) Далее: "Бор полагает, что на разрешенных орбитах момент количества движения электрона должен быть кратен целому числу:  $mvr = nh$  где:  $n$  - простые целые числа - 1,2,3...,  $h$  - постоянное число".

Оказывается, в Солнечной системе удельный орбитальный момент количества движения (МКД) планет пропорционален массе солнца и кратен целому числу. Вот эта формула

$$v \cdot r = k \cdot m_c \cdot n \quad (5)$$

Здесь в левой части уравнения стоит удельный орбитальный МКД планеты; в правой части:  $m_c$  - масса солнца, "к" – постоянное число;  $n$  – простые целые числа: 2,3,4,5,6.

Здесь имеем два уравнения (4) и (5), решая которые, приходим к формуле Бора: орбиты планет растут как квадраты целых чисел.

Чтобы убедиться в справедливости формулы (5), то есть, чтобы убедиться, что левая часть формулы (5) равнялась правой части, надо чтобы коэффициент «к» был постоянным числом, так как масса солнца – число постоянное.

Теперь, из (5) вычленим коэффициент "к" 
$$\kappa = \frac{v \cdot r}{m_c \cdot n} \quad (6)$$

И посмотрим на практике, действительно ли число "к" - имеет постоянное значение. Для этого воспользуемся таблицей (ТБ,1) характеристик планет Солнечной системы (Х. Альвен "Эволюция Солнечной системы" Мир.79 с.22). Периоды осевого вращения Урана и Нептуна исправлены согласно последним данным (М. Я. Маров "Планеты Солнечной системы" Наука, 81, с.26,30).

Подставив в числитель формулы (6) значения ( $v \cdot r$ ), (столбик5), а в знаменатель - массу Солнца ( $2 \times 10^{30}$  кг), посмотрим, выдерживает ли "к" свое постоянство

	$n$	$\kappa \cdot 10^{-15}$	Планета	$n$	$\kappa \cdot 10^{-15}$
Синхронная	2	0,46	Юпитер	2	2,58
Меркурий	3	0,46	Сатурн	3	2,32
Венера	4	0,48	Уран	4	2,46
Земля	5	0,45	Нептун	5	2,47
Марс	6	0,46	Плутон	6	2,28

Как видим, число "к" действительно неплохо выдерживает свое постоянство, но для каждой группы планет имеет свое конкретное значение. Для планет земной группы  $\kappa \approx 0,5 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2 / \text{кг} \cdot \text{сек}$ ; а для планет группы Юпитер  $\kappa \approx 2,4 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2 / \text{кг} \cdot \text{сек}$ . Мы имеем теперь два уравнения – (4) и (5). Решая их, находим

$$r_n = \frac{\kappa^2 m_c}{\gamma} n^2 = n^2 R_o \quad (6)$$

Планета	$n$	$r_{\text{факт}}$ а.е.	$R_1 = \frac{r_{\text{факт}}}{n^2}$ (а.е.)	Планета	$n$	$r_{\text{факт}}$ а.е.	$R_2 = \frac{r_{\text{факт}}}{n^2}$ (а.е.)
Синхрон.	2	0.17	0.043	Юпитер	2	5,20	1,30
Меркурий	3	0,39	0,043	Сатурн	3	9,54	1,06
Венера	4	0.72	0.045	Уран	4	19,2	1,20
Земля	5	1.00	0,040	Нептун	5	30,1	1,20
Марс	6	1.52	0,042	Плутон	6	39,5	1,10

Физики говорят, что радиусы разрешенных орбит электрона в атоме водорода растут как квадраты целых чисел. Теперь, как видно, то же самое можем сказать и здесь: радиусы планетных орбит в Солнечной системе растут как квадраты целых чисел. Действительно, поделив радиусы планетных орбит на квадраты простых целых чисел (2,3,4,5,6), получим постоянное число  $R_o$  - свое для каждой группы планет.

Итак, к чему мы пришли? Что нового, проясняющего нашу проблему, дал анализ рассуждений Бора? В принципе, только то, что Солнечная система квантована. Этот вывод стал для автора дополнительным стимулом в поисках более весомых доказательств справедливости своей интуиции относительно мифа о разделении миров. Дальше увидим, в каком направлении пошел поиск истины, который и привел к заключению, что причиной дискретных проявлений в Солнечной системе (а они есть и должны быть!) является центробежная сила, и что **«Изменение состояния (и энергии) атома может происходить лишь в виде скачка от одного ОС до другого ОС»**. Но это очень длинный разговор и об этом речь пойдет впереди.

А сейчас обратимся к той области знания, при упоминании о которой у представителей точных наук появляется снисходительная усмешка. Речь идет о диалектическом законе развития (ДЗР). В связи с тем, что полученная далее картина эволюции протосолнечного облака (или любого другого небесного вращающегося объекта) при переходе его из обширного разреженного состояния к уплотненной форме – полностью во всех его деталях соответствует предсказаниям ДЗР, привожу длинную выдержку из учебников. Кроме того, основные понятия этого закона (ДЗР) широко используются далее в работе. Так что написанное ниже – требует серьезного к себе отношения

Итак, **физики утверждают**: скачкообразные проявления обусловлены корпускулярно-волновыми свойствами микрочастиц, поэтому проявления скачков, дискретности, прерывистости - есть свойство только микромира и ничего подобного нет, и не может быть, в мире больших тел, где процессы идут плавно и монотонно.

Не ставя под сомнение достижения ученых-физиков, не пытаясь опровергать их обоснованных представлений о предмете своего исследования, мы, тем не менее, зададим себе простой и естественный вопрос: скачкообразные, дискретные проявления – это действительно только частное свойство микромира или же имеются еще области реальной действительности, где наблюдается нечто подобное? И вот как на это вопрос отвечают философы.

*Изменение всех естественных систем идет прерывисто, скачкообразно.  
Эволюция – многопериодный процесс, утверждают философы.*

"Для решения различных задач необходимо ответить на вопросы: какова форма любого процесса развития, изменения вообще, происходит ли оно плавно, постепенно, непрерывно или же в нем наблюдаются перерывы, скачки, нарушения постепенности?"

С перерывами мы встречаемся во всех областях существующей действительности. При определенных условиях в результате взаимодействия атома алюминия и атома гелия оба атома исчезают, и скачкообразно возникает атом водорода и атом кремния. Взрыв, рождение новой звезды вызывается непрерывным нарастанием температуры в ядре звезды. Нечто подобное обнаруживается и в развитии живых организмов. Результатом различных непрерывных процессов, происходящих в клетке, является ее деление. В ходе деления раздваивается ядро, удваивается число хромосом, старая клетка исчезает, и на ее месте появляются две новые. Зародыш у млекопитающих после зачатия в течение нескольких месяцев претерпевает множество всевозможных изменений. Но новый организм возникает скачкообразно, его рождение всегда представляет собой перерыв постепенности. То же - в мире растений. Почки растут постепенно, незаметно для глаз в них совершаются важные изменения, но до какого-то срока они остаются почками. А затем наступает перерыв постепенности, почки лопаются, и внезапно дерево предстает перед нами в одеянии молодой листвы.

Размышляя над только что приведенными примерами, легко заметить общую им всем черту. Она состоит в том, что в процессах развития существует нерасторжимая связь непрерывного и прерывного, постепенных малозаметных изменений и изменений заметных, скачкообразных. Эта связь носит универсальный характер.

Гегель открыл закон: непрерывные количественные изменения, достигая определенного критического значения вызывают перерыв, скачок, в результате которого существующий до этого объект исчезает и возникает новый, а на смену прежнему качеству приходит новое.

**Качество** – это совокупность существенных признаков, свойств, особенностей отличающих данный предмет от других и придающих ему определенность. Изменение, заключающееся в том, что объект, существовавший до этого изменения, исчезает, а на его месте возникает новый объект, называется качественным. Качественные изменения выступают только в двух формах: «раньше не было, а теперь есть», «до этого момента было, а теперь – нет».

#### **Количественные изменения.**

Если же в ходе других изменений различные стороны или части объекта растут или уменьшаются, но объект при этом сохраняется, такие изменения называются количественными. Количественные изменения бесконечно разнообразны: «всё больше и больше, либо всё меньше и меньше», «всё легче и легче, либо всё тяжелее и тяжелее», «выше - ниже», «проще - сложнее» и т.д. Количество выражает внешнее, формальное взаимоотношение свойств, частей, связей предмета; число, величину, степень проявленности того или иного свойства.

#### **Критический предел.**

Радий 226 при комнатной температуре – серебристо-белый металл, в котором непрерывно происходят количественные изменения: он непрерывно испускает альфа лучи, вследствие чего его атомный вес понижается. Когда этот вес достигает величины 222, происходит скачок, качественное изменение: радий превращается в газообразный радон, физические и химические свойства которого существенно иные, чем у радия. Так же обстоит дело и с другими радиоактивными превращениями элементов. Все такие качественные превращения совершаются лишь в тот момент, когда количественные изменения достигают вполне определенного *критического предела*.

#### **Какие бывают скачки.**

Существуют разные типы скачков. Длительными во времени или постепенными скачками являются, например, возникновение жизни на Земле, происхождение человека и т.д. Наряду с ними имеют место и скачки, протекающие в быстром темпе, так сказать, скачки со «взрывом», для которых характерны резко выраженные границы перехода. Примером такого рода скачков является то, что произошло со Вселенной в результате Большого Взрыва. В микропроцессах подобный скачок может длиться миллиардную долю секунды. Таким образом, существуют два основных типа скачка: постепенный и мгновенный, в основе которого лежит временный фактор. Важно подчеркнуть, что в категории диалектического скачка схватывается, прежде всего, не сводимость специфических законов разных качеств друг к другу, невозможность выражения особенностей одного качества с помощью понятий, относящихся к другому качеству. Речь идет, таким образом, не столько о том, как быстро осуществляется скачок, носит ли он «взрывной» характер или же растянут во времени, сколько о принципиальной особенности отношения друг к другу законов разного типа.

Важно подчеркнуть, что количественные изменения имеют место в рамках качественной однородности. Количественные данные о некотором предмете, количественные закономерности имеют смысл лишь в том случае, если они отнесены к качественно определенным объектам.

Об универсальности диалектического закона свидетельствует разработка недавно возникшей теории развивающихся систем, исследующей некоторые особенности, общие всем системам и природным и искусственным, т.е. порожденным техникой. Ученый, сыгравший большую роль в создании кибернетики, Джон фон Нейман доказал теорему, согласно которой существует критический уровень сложности системы: при достижении этого уровня поведение системы качественно меняется. Непрерывное количественное возрастание сложности любой системы достигает в определенный момент уровня, когда наступает перерыв – качественное изменение системы. После перерыва непрерывный рост сложности системы продолжается. На определенном этапе снова достигает критической точки, опять наступает скачкообразное изменение поведения системы. Так происходит всё время, пока система развивается.

*Сегодня многие деятели науки и техники, вовсе не подозревающие о существовании закона диалектики о взаимопереходах количественных изменений скачком в качественные, отказываются от односторонней лишь «количественной» концепции. Под влиянием собственных исследований они убеждаются в том, что в интересующих их областях непрерывные количественные изменения, достигнув меры, вызывают скачкообразные проявления. К такому выводу они приходят стихийно, так сказать, на ощупь, натываясь на эту универсальную закономерность, присущую всякому развитию.*

#### Выводы:

1. Всем явлениям в природе, обществе и мышлении присущи количественные и качественные характеристики. **Диалектический закон о количественно-качественных превращениях (ДЗР) – универсален.** Нет ни одной области действительности, в которой бы не обнаружилось его действие. Закон диалектики всегда проявляется там, где идут процессы развития, процессы изменений.
2. Непрерывные количественные изменения могут происходить лишь в границах особой для каждого объекта или процесса меры, при нарушении которой эти изменения вызывают скачкообразный переход к новому качеству.
3. Новое качество (новый объект или процесс) обладает новыми количественными характеристиками, и, следовательно, качественные изменения влекут за собой новые количественные изменения ».

«Философия». Политиздат. М.,85

#### ***А теперь - самое прелюбопытное.***

Основательно усвоив смысл диалектического закона развития (ДЗР) о количественно-качественных превращениях, веря в его непогрешимость и истинность, произведем следующий любопытный эксперимент. Посмотрим, как с позиции этого философского закона просматриваются представления физиков о процессах в микромире. Как ДЗР объясняет картину явлений, наблюдаемых физиками. Если же написанное ниже кому-то покажется глупым, нелепым, чудовищно безграмотным - все претензии прошу предъявлять не ко мне, а к философам. Вернее, – к их диалектическому закону. Вот только при этом условии автор решается на этот смелый и рискованный шаг. Если же ответы философов кому-то покажутся неубедительными, не очень понятными, вернитесь к ним после прочтения всей работы. И вот тогда уже, понимая, о чем конкретно идет речь, сможете все сказанное представить себе в живых образах. Автор специально не стал помещать ответы философов в конец книги, чтобы сказанное выше, находило свое подтверждение по мере изложения работы, постепенно приобретало осязаемые черты, становилось осмысленным и читающий начинал смотреть на раскрывающуюся картину явления глазами философа. Итак, начнем-с.

**1) Физики утверждают:** скачкообразные проявления в микромире связаны с корпускулярно-волновыми свойствами микрочастиц, с их дуализмом, поэтому проявления скачков, дискретность, прерывистость - есть свойство только микромира, и ничего подобного нет, и не может быть в мире больших тел, где все процессы идут плавно и монотонно.

А вот великие мыслители прошлого и настоящего времени, обобщив обширнейший материал наблюдений в самых различных областях окружающей действительности, утверждают нечто совсем иное. Они говорят: в мире существует бесчисленное множество самых разных объектов, имеющих свои индивидуальные характеристики, чем и отличаются один от другого (качество). Все они по той или иной причине подвержены изменению. И вот, оказывается, что **изменение** всех естественных объектов происходит совершенно одинаково по единому универсальному закону: количество изменений, начиная от ничтожно малых, постепенно малозаметно растет; монотонно накапливаясь, увеличивается, но объект при этом остается всё тем же объектом прежних его существенных свойств, прежнего качества. Однако процесс накопления количественных изменений не может продолжаться монотонно бесконечно долго. Когда количественные изменения достигают критического предела, наступает перерыв постепенности, происходит скачок, в результате чего рождается качественно новый объект. Это универсальное свойство изменений сформулировано философами, как мы знаем, в виде диалектического закона развития (ДЗР). Философы утверждают, что проявление скачков – это нормальное поведение абсолютно всех изменяющихся систем *и если мы обнаружили такие проявления, допустим, в микромире, то это отнюдь не говорит об его (микромире) уникальной особенности, а указывает лишь на то, что и внутри микросистем соблюдается все тот же закон диалектики. Скачок, скачкообразные проявления – это результат изменения, развития.*

## 2) Физики говорят: к микромиру неприменимы классические законы физики, механики

**На что философы отвечают:** а) классические законы монотонных изменений неприменимы не только в области микромира; они не подходят к любым изменяющимся во времени объектам в полном диапазоне их изменений. *Законы монотонных изменений действуют только в пределах качественной однородности* и потому не могут описать прерывистости, скачков при переходе из объекта одного качества в объект другого качества.

в) процессы изменений с их прерывистостью, скачками не могут быть описаны чисто математическими методами, ибо сама математика – есть наука монотонно изменяющихся величин, это чисто количественная дисциплина, это инструмент, созданный для чисто количественных изменений, и он является инструментом описания монотонно изменяющихся процессов. А так как классические законы механики и физики сформулированы на языке количественной науки, поэтому такие законы и не подходят для описания многопериодных количественно-качественных изменений систем макро и микромира.

## 3) Физики говорят: изменение энергетического состояния микросистем идет прерывисто скачкообразно. Изменение состояния атома может происходить лишь в виде скачка от одного Основного Состояния до другого Основного Состояния.

**На что философы отвечают.** В области микромира процессы совершаются быстро, когда наблюдатель имеет возможность многократно проследить процесс изменений внутри автономной системы от начала и до конца, хотя из-за скоротечности, не замечая при этом количественных изменений и фиксируя лишь только один чисто качественный тип изменений. Поэтому физик и наблюдает многопериодный характер изменений с его скачками, дискретностью, повторяемостью. И, наоборот, в мире космоса в силу растянутости процессов во времени, измеряемых миллионами или даже миллиардами лет, мы не имеем возможности отслеживать картину развивающихся событий в полном объеме и потому ничего не можем сказать относительно характера поведения изменяющейся системы. Наши наблюдения соответствуют моментальному снимку, картина космоса представляется статичной, поэтому и не видим прерывистости, скачков. О том, что они есть и были можно судить лишь о статических проявлениях дискретностей разного рода, действительно наблюдаемых в строении небесных тел. Поэтому следует считать более объективными те выводы относительно изменения объектов всех масштабов, которые следуют из наблюдений в микромире.

## 4). Физики говорят: структура электрона и других микрочастиц имеет двойственную природу. Свойства их меняются в зависимости от характера взаимодействия с окружающей средой: то волна, то частица.

**На что философы отвечают.** По утверждению физиков электрон является сложным материальным образованием, сложной структурой. «Дуализм» присущ любой изменяющейся системе - системе, объекту, а не отдельным элементам их составляющих. Это и есть проявление количества и качества. Это просто разные проявления одной и той же сущности, находящейся либо в стационарном состоянии (качество), либо в период ее количественных изменений.

## 5). Физики говорят: атом может находиться только в определенных энергетически устойчивых состояниях, и он ни в коей мере не похож на механическую систему.

**На что философы отвечают.** Известные законы механики – законы Ньютона - описывают поведение одиночных тел. Поведение сплошной системы качественно отличается от поведения отдельного его члена. Исследуя поведение изменяющихся систем, физики выявили лишь тот факт, что в период их *монотонного* изменения не всякое положение системы является энергетически устойчивым, не всякое ее состояние является равновесным. В механике неизвестны законы поведения сплошной среды при ее изменениях, поэтому нельзя сравнивать с тем, о чем не имеем ни малейшего представления.

## б). Физики говорят: Хорошо, допустим, что это так оно и есть. Но какой механизм плавно и монотонно любую изменяющуюся систему приводит к скачкам и дискретности?

**На что философы отвечают:** проявление скачков – это нормальное поведение абсолютно всех изменяющихся систем и причина того - *текущие изменения*. Как видим, философами сформулирован лишь общий закон изменений, который показывает единую форму изменения, а не конкретную причину ее. ДЗР ничего не говорит о внутренней причине, побуждающей количественные изменения при достижении ими предела переходить скачком в новое качество. Это и понятно, потому что диапазон действия ДЗР чрезвычайно широк. Однако вдумайтесь еще раз: философы утверждают, что проявление скачков – это нормальное поведение абсолютно всех *изменяющихся* систем. Но что такое «изменяющаяся система»? При изменении системы происходит изменение всех ее характеристик, всех ее функций. Следовательно, причиной необычных проявлений в микромире являются необычные свойства изменяющихся функций. Но об изменении, каких функций здесь идет речь? Физики уточняют: изменение *энергетического состояния* микросистем идет не плавно и постепенно, а прерывисто, скачкообразно. Микросистемы, в отличие от обычных механических систем, изменяясь, могут находиться лишь в определенных *энергетических устойчивых состояниях, образующих дискретный ряд*.

Итак,

Изменение энергетического состояния микросистем идет не плавно и постепенно, а прерывисто, скачкообразно. Атом может находиться только в дискретных устойчивых Основных Состояниях (ОС). Изменение энергии атома может происходить лишь в виде скачка от одного ОС до другого ОС.

Сказанное выше отражает особенности поведения частиц микромира. Мы полагаем, что это общее явление и что схожим образом ведут себя объекты макромира при их изменениях. Поэтому главная задача дальнейшего исследования состоит в том, чтобы выяснить особенности поведения силовых и энергетических функций любой сплошной материальной **макросистемы** изменяющей свой размер под действием центральной силы.