

# Гипотеза сотворения мира

В. МЕЩЕРЯКОВ

*Исследовать истину в одном отношении трудно, а в другом легко. Это видно из того, что никто не в состоянии достичь ее надлежащим образом, но и не терпит полную неудачу, а каждый говорит что-то о природе и поодиночке, правда, ничего или мало добавляет к истине, но, когда все складывается, получается заметная величина.*

Аристотель

ЭТО БЫЛО очень давно, и, судя по тому, что человечество не запомнило облика Творца, создавшего наш Мир, можно предположить, что оно даже не присутствовало при этом. И теперь приходится заниматься физикой, выяснять, в чем там было дело, чтобы разобраться, как устроен Мир и как нам жить дальше.

Говорят, весь Мир состоит из атомов, а атомы — из электронов и ядер. Наверное, это правда, если компьютеры построены из электронных приборов. Но ведь Мир еще состоит из планет и звезд. Мы сами живем на планете. Получается, что существование электронов и планет должно быть взаимосвязанным? Но как?

Ответ на этот вопрос не может быть простым, коротким и исчерпывающим. Поэтому, если Вы хотите взглянуть на Мир в целом, давайте работать, и пусть облик нашего Создателя, такой же поначалу неопределенный, как сама Природа, сопровождает нас.

Он сидел за своим рабочим столом и перебирал атомы. Они состояли из положительно заряженных ядер, окруженных плотными облаками отрицательно заряженных электронов. Приближая два атома друг к другу, можно было видеть, как электронные облака искажаются. Наблюдающиеся при этом зарядовые протуберанцы являлись следствием сложной гаммы электромагнитных взаимодействий. На близких расстояниях доминирующим было притяжение электронов одного атома к ядру другого. Вследствие

этого некоторые из электронов становились как бы общими, и энергия системы, состоящей из двух слипшихся облаками атомов, оказывалась меньше, чем сумма энергий атомов, разнесенных на достаточно большое расстояние. Однако при попытках прижать атомы друг к другу возникали силы отталкивания, обуслов-

ядра, внутренних электронных оболочек, или, как говорят, ионного остова, который занимает сферический объем радиусом  $R_e$ , и внешних электронов, заполняющих ячейку. Найдем зависимость энергии ячейки от  $R$ , например, для одновалентного атома с ядерным зарядом  $Ze$ , где  $Z$  — число зарядов, равное числу элект-

тронов в атоме, и  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл — элементарный заряд. Приближенно эта энергия складывается из потенциальной энергии кулоновского притяжения внешнего электрона к

ядру  $E_1 = \frac{-Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R}$  (здесь

$\epsilon_0$  — электрическая постоянная), потенциальной энергии кулоновского

$E_2 = \frac{(Z-1)e^2}{4\pi\epsilon_0 R}$  и некулоновского  $E_3$  отталкивания внешнего электрона от ионного остова и кинетической энергии внешнего электрона  $E_4$ .

Энергия  $E_3$  обусловлена неточечностью ионного остова. Если принять, что электроны остова и

внешний электрон однородно распределены по соответствующим объемам  $V_e = 4\pi R_e^3/3$  и  $\Omega = 4\pi R^3/3$ , то  $E_3$  оценивается величиной, пропорциональной площади поверхности остова  $4\pi R_e^2$  и обратно пропорциональной объему ячейки  $\Omega$ . Поэтому

$$E_3 = \frac{3e^2 R_e^2}{4\pi\epsilon_0 R^3}$$

Энергию  $E_4$  можно оценить с помощью соотношения де Бройля для импульса электрона:  $p = 2\pi\hbar/\lambda$ , где  $\lambda$  — длина волны электрона,



ленные, в основном, взаимодействием внутренних слоев одноименно заряженных электронных облаков.

Нетрудно себе представить, что причудливая конструкция, собранная из нескольких десятков атомов, так называемый атомный кластер, обладал ячеечной структурой и по своим свойствам во многом был похож на уединенный атом. Энергию, приходящуюся на одну ячейку такого кластера, можно оценить следующим образом.

Будем полагать, что атомная ячейка радиусом  $R$  состоит из точечного