

Q  
R  
T  
E  
F  
W  
R

А. И. Сметана  
С. А. Сметана

# НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ СИЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



«Глажон мне другу,  
но истина дороже»

Аристотель



URSS

А  
Н  
Д  
И  
С  
Е  
Р  
Ч  
И  
С  
Т

А. И. Сметана  
С. А. Сметана

НОВЫЙ ВЗГЛЯД  
НА ПРИРОДУ СИЛ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

МОСКВА



## **От издательства**

Эта книга продолжает серию «Relata Refero» (дословный перевод – рассказываю рассказанное).

Под этим грифом издательство предоставляет трибуну авторам, чтобы высказать публично новые идеи в науке, обосновать новую точку зрения, донести до общества новую интерпретацию известных экспериментальных данных, etc.

В споре разных точек зрения только решение Великого судьи – Времени может стать решающим и окончательным. Сам же процесс поиска Истины хорошо характеризуется известным высказыванием Аристотеля, вынесенным на обложку настоящей серии: авторитет учителя не должен довлесть над учеником и препятствовать поиску новых путей.

Мы надеемся, что публикуемые в этой серии тексты внесут, несмотря на свое отклонение от установившихся канонов, свой вклад в познание Истины.

*Посвящается дорогому отцу и деду  
Ивану Федоровичу Сметане*

**Сметана Алексей Иванович, Сметана Станислав Алексеевич**

**Новый взгляд на природу сил взаимодействия.** — М.: КомКнига, 2007. — 160 с.  
(Relata Refero.)

В данной книге читателю предлагается окунуться в мир первоосновы всех явлений, которые мы можем наблюдать в окружающем нас мире. Предложена инновационная гипотеза о природе сил, действующих в физике, химии, биологии, справедливая также и для иных сфер материального мира. Новизна гипотезы, основой которой является диалектический материализм, и ее выводы порой не совпадают с существующими научными точками зрения. Однако, логически выстроенная система доказательств на основе причинно-следственной связи позволяет этой книге если не претендовать на истину, то поставить под сомнения многие положения классической теории ряда фундаментальных дисциплин, а также ответить на некоторые вопросы, которые в современной науке не рассмотрены, либо рассмотрены, на взгляд авторов, недостаточно оптимально.

Книга будет интересна специалистам в области естественных наук, прежде всего физикам — исследователям, преподавателям, аспирантам и студентам, а также всем читателям, интересующимся затрагиваемой тематикой.

Издательство «КомКнига», 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9.  
Формат 60×90/16. Печ. л. 10. Зак. № 656.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 11А, стр. 11.

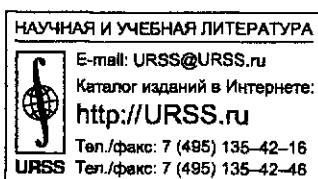
13-значный ISBN, вводимый с 2007 г.:

**ISBN 978-5-484-00808-7**

Соотв. 10-значный ISBN, применяемый до 2007 г.:

**ISBN 5-484-00808-5**

© А. И. Сметана,  
С. А. Сметана, 2007  
© КомКнига, 2007



## **Оглавление**

<b>От издательства . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>Предисловие . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>Глава 1. Силы взаимодействия . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Глава 2. Вывод формулы диалектики . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>Глава 3. Как пользоваться формулой диалектики? . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>Глава 4. Обобщенные формулы диалектики . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>Глава 5. Структура Метагалактики . . . . .</b>	<b>22</b>
§ 1. Потенциальная и электрическая энергии . . . . .	23
§ 2. Носитель потенциальной (электрической) энергии . . . . .	24
§ 3. Масса покоя . . . . .	25
§ 4. Форма объема массы покоя . . . . .	27
§ 5. Гравитационное поле . . . . .	28
§ 6. Гравитационная постоянная . . . . .	31
<b>Глава 6. Элементарная частица . . . . .</b>	<b>33</b>
§ 1. Взаимодействие элементарных частиц . . . . .	36
§ 2. Энергия связи системы . . . . .	37
§ 3. Механизм взаимодействия частиц . . . . .	40
§ 4. Взаимодействие частицы с гравитационным полем . . . . .	43
§ 5. Все об элементарной частице . . . . .	45
§ 6. Диполь системы . . . . .	48
§ 7. Система из трех и более частиц . . . . .	49
§ 8. Ядро атома . . . . .	50
§ 9. Структура атома . . . . .	52
§ 10. Планетарная модель атома . . . . .	54

## Оглавление

---

§ 11. Капельная модель атома . . . . .	55
§ 12. Молекула . . . . .	58
§ 13. Общие свойства элементарных частиц, атомов, молекул . . . . .	58
<b>Глава 7. Формула диалектики в физической химии . . . . .</b>	<b>60</b>
§ 1. Периодическая система элементов . . . . .	71
§ 2. Валентность и электроны . . . . .	72
§ 3. Молекула . . . . .	73
§ 4. Периодическая таблица атомов капельной модели . . . . .	74
§ 5. Взаимосвязь объема, температуры и потенциала . . . . .	76
§ 6. Электрическая волна . . . . .	77
<b>Глава 8. Природа межатомных сил . . . . .</b>	<b>79</b>
§ 1. Природа химической реакции . . . . .	81
§ 2. Природа реакции горения . . . . .	84
§ 3. Переход нестабильных элементарных частиц, атомов и молекул в стабильные . . . . .	87
§ 4. Свойства атомов и молекул . . . . .	87
§ 5. Четыре состояния тела вещества . . . . .	88
§ 6. Взаимодействие отрицательных и нейтральных тел . . . . .	90
§ 7. Периодическая система атомов капельной модели . . . . .	92
§ 8. Основные типы химической связи . . . . .	95
§ 9. Ионная связь . . . . .	97
§ 10. Электронное облако атома . . . . .	97
§ 11. Единица измерения плотности материи гравитационного поля . . . . .	99
§ 12. Движение гравитационного поля . . . . .	100
§ 13. Электрическая энергия . . . . .	102
§ 14. Электрические заряды . . . . .	104
§ 15. Электрический ток . . . . .	106
§ 16. Проводник . . . . .	107
§ 17. Течение электротока по проводнику . . . . .	109

## Оглавление

---

§ 18. Магнитные свойства тела . . . . .	111
§ 19. Соленоид . . . . .	112
<b>Глава 9. Передача энергии от одной системы атомов</b>	
<b>другой</b> . . . . .	116
§ 1. Передача тепловой энергии . . . . .	116
§ 2. Передача электрической (потенциальной) энергии от тела с меньшим потенциалом к телу с большим . . . . .	118
§ 3. Природа силы Лоренца . . . . .	122
<b>Глава 10. Следствия формулы диалектики</b> . . . . .	126
§ 1. Невесомость . . . . .	129
§ 2. Потенциальный двигатель . . . . .	131
§ 3. Следствия тождества $M = K = P$ . . . . .	132
§ 4. Атмосферные явления воды . . . . .	135
<b>Глава 11. Формула диалектики в биологии</b> . . . . .	144
§ 1. Происхождение жизни . . . . .	144
§ 2. Формула биологического движения . . . . .	147
§ 3. Иммунитет . . . . .	148
§ 4. Обмен веществ у тела . . . . .	151
§ 5. Наследственность . . . . .	153
§ 6. Температура тела . . . . .	154
§ 7. Световая и тепловая энергии . . . . .	155

## **Предисловие**

В данной книге читателю будет предложена гипотеза о *природе* сил, действующих в биологии, химии, физике, справедливой также для иных сфер материального мира.

Исходным постулатом гипотезы является диалектический материализм.

Данная гипотеза призвана ответить на следующие вопросы:

1. Какие силы переводят неживое тело в живое, заставляют его расти и размножаться до определенного периода времени, после которого оно вновь из живого превращается в неживое (смерть).
2. Какие силы развивают иммунитет, который борется с заболеваниями организма.
3. Какие силы действуют в химических реакциях, идущих с выделением или поглощением энергии.
4. Какие силы заставляют у спутников ядра атома, Солнца, Земли, иных планет искривлять траекторию их движения, что нарушает первый закон Ньютона (закон инерции), согласно которому у спутников орбита должна быть прямолинейной, а не криволинейной. То есть почему в гравитационном поле атома, Солнца или Земли «искривляются» геодезические линии их пространства, о чем говорит общая теория относительности Эйнштейна.

Новизна гипотезы и ее выводы порой не совпадают с существующими точками зрения. Но, учитывая, что ее постулатом является диалектический материализм, читателю предлагается следовать логике авторов и ознакомиться с выводами гипотезы до конца, не делая преждевременных

заключений. Сами же выводы совершенно по-новому освещают некоторые взгляды на явления природы.

Например, согласно логике гипотезы, электрическая энергия тела – это его потенциальная энергия, а электрический ток – это движение по проводнику потенциальной энергии, носителем которой являются электроны.

Или, согласно гипотезе, свойства атома не зависят от количества его орбитальных электронов, что противоречит современному понятию, где сказано, что количество электронов внешнего орбитального слоя играет важную роль в определении свойства атома.

В настоящее время для того, чтобы из элементарных частиц построить атом, необходимо этим частицам *приписать* букет свойств: масса, спин, изотопический спин, электрический, барионный и лептонный заряды, странность, четность и т. д.

Кроме того, частицам атома также необходимо *приписать* еще несколько типов взаимодействия: гравитационное, сильное (ядерное), электромагнитное и слабое, механизм которых основан на виртуальном обмене между частицами гипотетических частиц: гравитонов, фотонов, пи-мезонов, гравискаляров и так далее.

Для удержания орбитального электрона в атоме от его падения на ядро атома вводятся постулаты Нильса Бора, которые противоречат законам электродинамики.

Неизвестна природа «разрешенной» орбиты для спутников ядра атома, Солнца или Земли, которая должна быть единой для всех тел.

Или, почему при расширении объема тела между его атомами появляются силы притяжения и тело охлаждается, а при сжатии тела оно нагревается, и между его атомами появляется сила отталкивания. Существующая молекулярно-кинетическая теория не полностью отвечает на этот вопрос.

Нет ответа на вопрос, почему при электризации тел и работе генератора электротока происходит *разделение* электрических зарядов. Ведь силы электромагнитного взаимодействия по величине уступают только сильному взаимо-

## **Предисловие**

---

действию. А здесь простое соприкосновение поверхностей разнородных тел разделяет разноименные электрические заряды.

Неизвестна также сущность отличия материи положительного заряда от отрицательного и вообще, каково *качественное* отличие различных форм существования энергии? Или она единая для всех, ибо энергии обладают свойством переходить друг в друга?

В заключение следует отметить, что постулатом гипотезы являются положения диалектического материализма, которые будут заключены в *одной* формуле диалектики. Именно из нее, как *следствия*, будут вытекать ответы на поставленные в предисловии вопросы.

Весьма надеемся на дальнейшую плодотворную связь с любым читателем, которого заинтересует предлагаемый материал. Авторы считут возможную критику справедливой в том случае, если будущие оппоненты выявят ошибки в авторской логике рассуждений.

Данные для обратной связи:

- Электронный адрес: smetana3000@mail.ru
- Телефон: 8-903-645-92-02
- Почтовый адрес: 601010, г. Киржач Владимирской обл., ул. Ленина, д. 29.

Увлекательного путешествия!..

## Глава 1

### **Силы взаимодействия**

В настоящее время известно четыре типа взаимодействия: сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное, в электротехнике известна также сила Лоренца. Но, к сожалению, неизвестна природа некоторых из них.

Так, например, сильное взаимодействие проявляется в ядре атома, где между положительными протонами действуют силы притяжения. Но, согласно закону Кулона, между одноименными положительными протонами должны действовать не силы притяжения, а силы отталкивания. Учитывая, что от действия ядерных сил зависит свойство атома, очень важно знать *природу* этих сил. То есть найти ответ на вопрос, *почему* ядерные силы являются силами притяжения, а не отталкивания. Познав *сущность* этих сил, можно будет управлять ядерными силами и получать атомы с определенными свойствами.

Или другой пример.

Закон тяготения Ньютона определяет силу притяжения между взаимодействующими телами, но он не отвечает на вопрос, *почему* эта сила является силой притяжения, а не отталкивания. Неизвестна также природа силы, которая нарушает первый закон Ньютона для спутников, двигающихся в гравитационном поле тел, и «искривляет» траекторию движения этих спутников.

Неизвестна природа силы биологического движения тела, т. е. нет конкретного ответа на вопрос, почему при определенных условиях у неживого тела появляется сила роста, которая заставляет тело увеличивать свою массу

до определенного предела, после которого появляется сила размножения? Почему через определенный промежуток времени эти силы исчезают, и живое тело превращается в неживое?

Чтобы ответить на все эти «почему», необходимо знать *сущность* природы сил взаимодействия, которые порождают данное явление. Для полного понимания какой-либо силы необходимо определить величину, направление и точку приложения этой силы, а также ответить на вопрос, *почему* она имеет такой модуль, направление и точку приложения.

Если первое определяется законом, то ответ на вопрос «*почему*» дает лишь познание *сущности* рассматриваемого явления.

Управлять грамотно природой можно лишь в том случае, когда известны и закон, и сущность данного явления. К сожалению, экспериментальная деятельность человека при недопонимании или незнании природы изменяемых сил обычно ведет к печальным последствиям.

Если закон определяется при помощи живого созерцания (эксперимента), то его сущность познается методом абстрактного мышления.

Основной целью предлагаемой гипотезы и является объяснение сущности сил взаимодействия. Детальное рассмотрение раскрытой природы явления в конкретной сфере науки не есть главная задача авторов.

## Глава 2

### **Вывод формулы диалектики**

В основу абстрактного мышления положим теорию познания диалектического материализма. В чем ее смысл?

Диалектический материализм учит, что мир материален и находится в постоянном движении, развитии. Но развитие — это «борьба» противоположностей, которая измеряется силой взаимодействия.

В подтверждение этого говорит следующее:

«...Движущее начало всякого развития — разделение на противоположности, их борьба и разрешение...» (Энгельс Ф. Анти-Дюринг).

«...В собственном смысле диалектика есть изучение противоречия в самой сущности предметов...» (Ленин В. И. Философские тетради).

«...Движение есть единство непрерывности (времени и пространства) и прерывности (времени и пространства). Движение есть противоречие, есть единство противоречий...» (Ленин В. И. Философские тетради).

«...Движение само есть противоречие, уже простое механическое перемещение может осуществляться лишь в силу того, что тело в один и тот же момент времени находится в данном месте и одновременно в другом, что оно находится в одном и том же месте и не находится в нем. Постоянное возникновение и одновременное разрешение этого противоречия — и есть именно движение...» (Энгельс Ф. Анти-Дюринг).

То есть для познания сущности движения, развития материи необходимо найти *противоположности* этого развития и применить к ним основной закон диалектики — закон единства и борьбы противоположностей.

## Глава 2. Вывод формулы диалектики

---

---

Этот закон гласит, что

противоположности любой формы материи (предмета, явления, тела), существуя в единстве и борьбе, стремятся «...взаимоисключаться...» и «...превратиться друг в друга» (Ленин В. И. Полное собрание сочинений. Т. 29. С. 98 и 316).

«...Важнейшей особенностью диалектического противоречия является превращение противоположностей друг в друга...» (из теории диалектического материализма).

Из вышеизложенного следует, что в основе сущности явлений лежат законы диалектики.

Выразим основной закон диалектики в математической форме. Для этого обозначим одну противоположность через  $P_1$ , а вторую через  $P_2$ . Тогда момент перехода противоположностей друг в друга запишем в виде  $P_1 \leftrightarrow P_2$ . Или  $P_1 - P_2 \leftrightarrow 0$ .

Рассмотрим формулу

$$P_1 - P_2 \rightarrow 0.$$

Взаимодействие противоположностей в единстве изменяется силой  $F$ . Поэтому запишем

$$F \approx P_1 - P_2 \rightarrow 0.$$

Или

$$F = K(P_1 - P_2) \rightarrow 0,$$

где  $K$  – коэффициент пропорциональности, зависящий от свойств и единицы измерения противоположностей. Для упрощения записи формулы принимаем  $K = 1$ . Тогда сила

$$F = P_1 - P_2 \rightarrow 0.$$

Эту формулу назовем *формулой диалектики*. Она является основой для определения природы сил взаимодействия.

## Глава 3

### **Как пользоваться формулой диалектики?**

Для нахождения сил, действующих в изучаемом теле или явлении, необходимо определить у них качественно отличные формы материи, которые обладают свойством переходить друг в друга, и подставить их в формулу.

В природе много противоположностей, но рассмотрим только некоторые из них.

1. Наука показала, что материя Метагалактики существует в двух качественно отличных формах: в форме поля и вещества.

Частицы поля и вещества существуют в единстве. Их нельзя отделить друг от друга. «...Поле и вещество – две неразрывно связанные формы материи» (Диалектический материализм. 1954. С. 223).

Физика, изучая свойства частицы вещества, пришла к выводу, что она обладает «массой покоя» и может двигаться с различными скоростями, а частица поля не обладает «массой покоя» и может двигаться только со скоростью света («Диалектический материализм». 1954. С. 293). Кроме того, частицы поля и вещества обладают свойством переходить друг в друга (Диалектический материализм. 1972. С. 36).

Следовательно, к единству частиц поля и вещества, которые обладают свойством переходить друг в друга, можно применить формулу диалектики.

У частицы вещества количество ее массы покоя обозначим через  $M$ .

Так как масса покоя порождает гравитационное поле, то в дальнейшем будем рассматривать только его частицы.

Частица поля представляет какое-то количество потенциальной энергии, которое обозначим через  $\Pi$ . Это следует из того, что

«...всякое поле обладает некоторым запасом потенциальной энергии, освобождаемой при исчезновении этого поля...» (Элементарный учебник физики // Под ред. академика Г. С. Ландсберга. 1972. Т. 2. С. 103).

Следовательно, частица поля обладает некоторым количеством потенциальной энергии.

В физике частица поля характеризуется скалярной величиной, называемой потенциалом ( $E$ ), и векторным напряжением ( $H$ ). Следует помнить, что частица вещества и частица поля не являются материальными точками. Существуя в пространстве, они могут принимать различные его формы. Пространство может быть как двухмерным (плоским), так и трехмерным (объемным).

Итак, частицы поля и вещества, существуя в единстве, обладают свойством переходить друг в друга. Следовательно, к ним можно применить формулу диалектики. Если обозначим массу частицы вещества через  $M$ , а потенциальную энергию частицы поля через  $\Pi$ , то формула диалектики запишется в таком виде:

$$F = M - \Pi \rightarrow 0. \quad (1)$$

2. Физика показала, что свободное тело в гравитационном поле обладает механическим движением, энергия которого  $M = K + \Pi$ , где  $K$  – кинетическая, а  $\Pi$  – потенциальная энергия этого тела. Закон сохранения механической энергии записывается в такой форме:

$$M = K + \Pi = \text{const.}$$

Из этого закона следует, что  $K$  и  $\Pi$  обладают свойством переходить друг в друга. А следовательно, формулу диалекти-

## Как пользоваться формулой диалектики?

ки можно записать в такой форме:

$$F = K - P \rightarrow 0, \quad (2)$$

ибо кинетическая энергия всегда положительная.

3. Свободное электрически нейтральное тело обладает массой покоя. Вокруг нее располагается гравитационное поле. Каждая частица этого поля обладает потенциальной энергией, которая характеризуется потенциалом  $E$ .

Несвободное электрически нейтральное тело существует в гравитационном поле окружающей среды, которое образовано слившимися вместе гравитационными полями тел окружающей среды. Потенциал этого поля обозначим через  $E_c$ .

Поле окружающей среды и поле тела существуют в едином для них пространстве. Поле окружающей среды – это общее поле для всех тел среды, а поле одного тела – это единичное, конкретное поле. Понятие общего и единичного – противоположное понятие. Поэтому к единству  $E_c$  и  $E$  можно применить формулу диалектики

$$F = E_c - E \rightarrow 0. \quad (3)$$

4. Тело состоит из атомов. Каждый атом обладает кинетической и потенциальной энергиями.

Сумма кинетических и потенциальных энергий атомов образует внутреннюю энергию тела.

Сумма кинетических энергий атомов, согласно молекулярно-кинетической теории, определяет тепловую энергию тела, а сумма потенциальных энергий атомов составляет потенциальную энергию тела.

Тепловая энергия тела измеряется температурой ( $t^0$ ), а потенциальная энергия характеризуется потенциалом ( $E$ ).

Тепловая и потенциальная энергии существуют в едином объеме тела. Поэтому на основании формулы (2) запишем

$$F = t^0 - E \rightarrow 0. \quad (4)$$

Эта формула определяет взаимоотношение между тепловой и потенциальной энергиями тела.

Из этой формулы следует, что тепловая и потенциальная энергии тела, так же как и кинетическая и потенциальная энергии, обладают свойством переходить друг в друга.

5. Траектория движения тела в четырехмерном пространстве Метагалактики называется мировой линией.

На рис. 1 точка траектории, в которой находится тело, делит мировую линию на прошлое (время и пространство) и будущее (время и пространство).

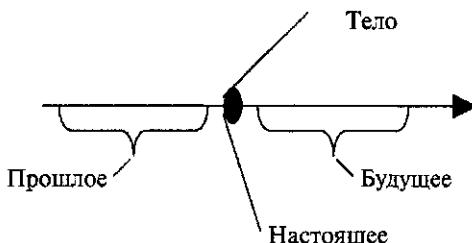


Рис. 1

Настоящее – это точка мировой линии, где сливаются воедино отрезки прошлого ( $Пр$ ) и будущего ( $Б$ ).

Следовательно, настоящее – это единство противоположностей  $Пр$  и  $Б$ , для которого формула диалектики имеет вид

$$F = Пр - Б \rightarrow 0. \quad (5)$$

6. Возьмем два тела с различными температурами  $t_1^0$  и  $t_2^0$ . Тела по температуре (относительно друг друга) делятся на «холодное» (с меньшей температурой) и «горячее» (с большей температурой), т. е. по количеству температуры они противоположные.

При слиянии холодного и горячего тел образуется единство противоположностей, к которому применима формула диалектики

$$F = t_1^0 - t_2^0 \rightarrow 0. \quad (6)$$

## Как пользоваться формулой диалектики?

---

---

Из этой формулы следует, что при взаимодействии тел их температуры стремятся к равенству. А это значит, что «горячее» тело будет отдавать тепловую энергию «холодному», и никогда тепловая энергия самопроизвольно не потечет из «холодного» тела в «горячее» (что подтверждается законами термодинамики).

7. Возьмем одно тело с «большим» потенциалом гравитационного поля  $E_1$  и второе тело с «маленьким» потенциалом гравитационного поля  $E_2$  и соединим их вместе. При этом поля тел сливаются вместе, образуя общее поле, в котором противоположные по величине потенциалы образуют единство. Это единство описывается формулой

$$F = E_1 - E_2 \rightarrow 0. \quad (7)$$

Из формулы видно, что противоположные по величине потенциалы стремятся к равенству своих величин. При этом потенциальная энергия из поля тела с большим потенциалом будет перемещаться в поле тела с меньшим потенциалом.

Итак, мы вывели несколько разновидностей формулы диалектики, которые определяют *сущность* (не закон) явления природы и их силы взаимодействия.

## Глава 4

### **Обобщенные формулы диалектики**

Сведем выведенные разновидности формулы диалектики воедино.

$$F = M - \Pi \rightarrow 0, \quad (1)$$

$$F = K - \Pi \rightarrow 0, \quad (2)$$

$$F = E_c - E \rightarrow 0, \quad (3)$$

$$F = t^0 - E \rightarrow 0, \quad (4)$$

$$F = \text{Пр} - \text{Б} \rightarrow 0, \quad (5)$$

$$F = t_1^0 - t_2^0 \rightarrow 0, \quad (6)$$

$$F = E_1 - E_2 \rightarrow 0. \quad (7)$$

Некоторые из них совместим.

Например, у формул (1) и (2) в состоянии покоя  $M = \Pi$  и  $K = \Pi$ . Или

$$M = K = \Pi. \quad (8)$$

### **Сила инерции и реакции**

Формула (5) в дальнейшем рассматриваемом материале будет играть важную роль. Поэтому остановимся на ней более подробно. Речь пойдет о силе инерции или реакции.

Итак, сила  $F = \text{Пр} - \text{Б} \rightarrow 0$ . При  $\text{Пр} = \text{Б}$  она равна нулю. То есть тело или явление природы находится в покое (в стабильном состоянии). Или условия существования тела или явления в будущем не изменились по сравнению с условиями существования тела в прошлом.

## Обобщенные формулы диалектики

---

---

Если же под воздействием посторонней силы эти условия изменились, то у тела, стремящегося к покоя ( $\rightarrow 0$ ), рождается сила, равная, но противоположно направленная действующей сторонней силе.

Противоборствующую силу назовем силой реакции или инерции. Следует отметить, что у тел, находящихся в покое, силы взаимодействия отсутствуют. Они появляются только в момент нарушения стабильного состояния (покоя) и направлены на восстановление нарушенного покоя.

## Глава 5

### **Структура Метагалактики**

В настоящее время за мельчайший объем материи пока принимается элементарная частица, состав которой еще изучается. Силы, действующие между частицами, собирают их в атом. В свою очередь, межатомные силы объединяют атомы в молекулу. Молекулярные силы соединяют молекулы в систему, которую назовем телом.

Общая структура материи Метагалактики такова.

Несколько элементарных частиц собираются в систему, которая образует атом. Система из нескольких атомов — молекула. Система из нескольких молекул — тело.

Как видим, атом по отношению к элементарным частицам является системой, а по отношению к молекуле, в состав которой он входит, частицей.

Аналогично этому, молекула по отношению к атомам, которые входят в ее состав, будет системой, а по отношению к телу, в состав которого она входит, частицей.

Тела Метагалактики по занимаемому ими объему делятся на тела микро-, макро- и мегамира.

Так вот, тело макромира по отношению к телам микромира будет системой, а по отношению к телам мегамира — частицей.

Чем характеризуется тело-частица и тело-система?

Тело-частица обладает массой покоя ( $M_0$ ) и находится в постоянном механическом движении, которое характеризуется кинетической ( $K$ ) и потенциальной ( $P$ ) энергиями. В состоянии покоя тело-частица описывается тождеством  $M_0 = K = P$ . При нарушении этого тождества рождается

сила, действие которой направлено на восстановление нарушенного покоя.

Как было сказано выше, масса и энергия тела-системы складываются из масс и энергий частиц, которые образовали эту систему. Сумму масс частиц обозначим через  $M$ . Сумма кинетических энергий частиц, согласно молекулярно-кинетической теории, образует тепловую энергию тела ( $T$ ), а сумма потенциальных энергий частиц — потенциальную энергию тела ( $\mathcal{P}$ ).

Покой тела-системы характеризуется тождеством

$$M = T = \mathcal{P}. \quad (9)$$

При нарушении этого тождества появляется сила, действие которой направлено на восстановление покоя системы.

### § 1. Потенциальная и электрическая энергии

В формуле  $M = T = \mathcal{P}$  тепловая энергия системы ( $T$ ) — это сумма кинетических энергий ее частиц, а потенциальная энергия системы ( $\mathcal{P}$ ) — это сумма потенциальных энергий ее частиц, которую по аналогии с тепловой энергией назовем электрической ( $\mathcal{E}$ ). Тогда формула покоя для системы объемом  $Q$  запишется в виде  $M = T = \mathcal{E}$ . В дальнейшем под потенциальной энергией мы будем подразумевать электрическую и наоборот.

Найдем формулу покоя для системы любого объема.

Для этого воспользуемся понятием о плотности энергии. Разделим каждый член тождества покоя на объем системы  $Q$ . В результате этого получим:

$$\frac{M}{Q} = m \text{ — плотность массы системы,}$$

$$\frac{T}{Q} = t^0 \text{ — температура (плотность тепловой энергии),}$$

$$\frac{\mathcal{E}}{Q} = E \text{ — электропотенциал (плотность электропотенциальной энергии).}$$

Тогда тождество покоя для тела любого объема будет  $m = t^0 = E$ . Какая температура значится в этом равенстве плотностей?

Для ее определения рассуждаем следующим образом.

Равенство  $m = t^0$  говорит о том, что сила  $F = m - t^0 = 0$ .

Тело находится в покое. При  $m < t^0$  у тела избыток тепловой энергии, который «мешает» ему перейти в стабильное состояние ( $m = t^0$ ). Поэтому у тела рождается сила отталкивания, которая будет отталкивать другие тела системы, имеющие также избыток температуры.

То есть система из таких тел будет находиться в жидком или газообразном состоянии.

При  $m > t^0$  у тела недостаток тепловой энергии, которая требуется ему для перехода в стабильное состояние ( $m = t^0$ ). Поэтому у тела рождается сила притяжения, которая будет притягивать к себе тепловую энергию тел, находящихся в этой же системе и имеющих недостаток тепловой энергии. В результате того, что между телами системы действуют силы притяжения, она будет находиться в твердом состоянии.

Отсюда следует, что если при  $m > t^0$  система тел находится в жидком или газообразном состоянии, а при  $m < t^0$  в твердом, то при  $m = t^0$  у тела должна быть температура плавления.

Таким образом, в тождестве  $m = t^0 = E$  температурой является температура плавления, которая взаимосвязана с плотностью массы тела равенством  $m = \phi \cdot t^0$ , где  $\phi$  – коэффициент пропорциональности, зависящий от качественных характеристик массы тела. При выводе формулы диалектики он условно принимается равным единице.

## § 2. Носитель потенциальной (электрической) энергии

Элементарная частица – это единство массы покоя (частица вещества) и потенциальной энергии (частица поля).

### § 3. Масса покоя

---

Поэтому носителем потенциальной (электрической) энергии является элементарная частица.

Основным условием, необходимым такой частице, является то, что она должна быть стабильной. Например, электрон, протон и нейtron. У электрона наблюдаем избыток потенциальной (электрической) энергии, а у протона — недостаток. Поэтому в свободном состоянии они не могут быть стабильными, ибо электрон обладает отрицательным зарядом, а протон положительным. Поэтому носителем энергии может быть только нейтрон.

Но, учитывая, что в настоящее время за носитель электрической энергии принимается электрон, то считаем его носителем потенциальной (электрической) энергии, а не заряда! То есть электрон в предлагаемой гипотезе стабильный и не имеет заряда. Рассмотрим такой пример.

Возьмем стабильное тело. Часть его объема составляет гравитационное поле, которое также должно быть стабильным. Каждая точка поля характеризуется потенциалом  $E$ , который является плотностью потенциальной (электрической) энергии поля. Для того чтобы точка поля была стабильной, необходимо ей иметь такую же плотность массы покоя. Носителем массы покоя поля будет масса покоя электрона. Если принять плотность массы покоя и плотность потенциальной энергии электрона за единицу, то точка гравитационного (магнитного, электрического) поля тела, равная, допустим, пяти единицам потенциала, будет содержать пять электронов. Если потенциал точки поля равен десяти, то это значит, что в ней находятся десять электронов.

Только при таком условии поля тел будут находиться в стабильном состоянии.

### § 3. Масса покоя

В настоящее время за массу покоя принимается мера гравитационных и инертных свойств атома. То есть она определяет величину сил гравитации и инерции тела.

Формула  $F = K - \Pi \rightarrow 0$  говорит о массе покоя следующее.

Согласно формуле  $\mathcal{E} = Mc^2$ , каждый вид энергии ( $\mathcal{E}$ ) обладает массой этой энергии ( $M$ ), а скорость света ( $c$ ) является коэффициентом пропорциональности. Поэтому кинетическая энергия  $K = M_K c^2$  характеризуется кинетической массой ( $M_K$ ), а потенциальная энергия  $\Pi = M_\Pi c^2$  обладает потенциальной массой  $M_\Pi$ .

С учетом этого запишем формулу диалектики в такой форме:

$$F = M_K - M_\Pi \rightarrow 0.$$

Кинетическая и потенциальная массы занимают объем тела  $Q$ . Поэтому найдем их плотности.

Плотность кинетической массы  $\rho_K = \frac{M_K}{Q}$ , а плотность потенциальной массы  $\rho_\Pi = \frac{M_\Pi}{Q}$ .

Плотность силы  $I = \frac{F}{Q}$  называется напряженностью.

С учетом этого формула запишется в следующем виде:

$$I = \rho_K - \rho_\Pi \rightarrow 0.$$

Рассмотрим понятие о массе покоя.

Из формулы  $F = M_K - M_\Pi \rightarrow 0$  следует, что при  $M_K = M_\Pi$  сила  $F = M_K - M_\Pi = 0$ . В этой формуле сумма  $M_K + (-M_\Pi) = 0$ . Но, согласно закону сохранения энергии, сумма их масс  $M_K$  и  $M_\Pi$  не должна равняться нулю, ибо материя не появляется из ничего и не исчезает.

Существуя в едином объеме, положительная  $M_K$  и отрицательная  $M_\Pi$  массы взаимоисключили свои знаки, а количество масс осталось неизменным. Так как тело находится в покое, то и его масса будет обладать свойством покоя. Поэтому назовем ее массой покоя ( $M_0$ ).

Величина  $M_0 = M_K + (-M_\Pi)$ , где  $M_K = M_\Pi$ .

## § 4. Форма объема массы покоя

Наблюдения за свободными телами природы показали, что объем их масс покоя в основном представляет стабильный шар. Это наблюдается и среди тел микро-, макро- и мегамира. Какие силы заставляют тело принимать форму шара? Если отнести их к электромагнитным или гравитационным силам, то они действуют между атомами тела постоянно, а объем тела остается неизменным, стабильным.

Как же на этот вопрос отвечает формула диалектики?

Для нахождения ответа исследуем формулу

$$I = \rho_K - \rho_P \rightarrow 0.$$

1) Пусть в ней  $\rho_K = 0$ . Тогда  $I = -\rho_P \rightarrow 0$ . То есть напряженность в объеме отрицательной потенциальной массы стремится изменить ее плотность до нуля. Или

$$I = -\rho_P = \frac{M_P}{Q} \rightarrow 0.$$

.. Но, согласно возрастающему ряду чисел, отрицательное число при стремлении к нулю **увеличивается**.

Из равенства  $-\rho_P = -\frac{M_P}{Q}$  видно, что увеличение плотности возможно только за счет уменьшения  $Q$ , так как величина  $M_P$  постоянная.

А объем будет сокращаться при условии, если вектора напряженности в каждой точке  $Q$  будут направлены *к его центру*. То есть *теоретически* объем количества потенциальной массы через некоторое время принимает форму сжимающегося шара.

2) Пусть в формуле  $I = \rho_K - \rho_P \rightarrow 0$  величина  $-\rho_P = 0$ . Тогда  $I = \rho_K \rightarrow 0$ . То есть напряженность стремится положительную плотность изменить до нуля. Но, согласно возрастающему ряду чисел, положительное число при стремлении к нулю должно уменьшаться. Так как  $I = \rho_K = \frac{M_K}{Q} \rightarrow 0$ ,

то плотность  $\rho_K$  может уменьшаться только за счет увеличения  $Q$ . А это возможно в том случае, если вектора напряженности объема кинетической массы будут направлены *от его центра*. То есть *теоретически* объем количества кинетической массы через некоторое время принимает форму расширяющегося шара.

3) Равные объемы кинетической и потенциальной массы, существуя в единстве, взаимоисключают свои противоположные вектора напряженностей. Поэтому объем массы покоя, состоящий из объемов кинетической и потенциальной массы, практически будет иметь стабильную форму шара, напряженность которого равна нулю.

### § 5. Гравитационное поле

В дальнейшем будет рассматриваться только гравитационное поле, которое для простоты изложения будем называть просто полем.

По современному представлению частица массы покоя ( $M_0$ ) образовала вокруг себя поле, каждая частица которого, обладая потенциальной энергией, характеризуется скалярным потенциалом  $E = \gamma \frac{M_0}{R}$  и векторным напряжением  $I = \gamma \frac{M_0}{R^2}$ , где  $\gamma$  – гравитационная постоянная, а  $R$  – расстояние от частицы поля до частицы массы покоя. Причем вектор напряженности направлен от частицы поля в сторону частицы массы покоя (вещества).

Как образовалось поле и почему формулы потенциала и напряженности имеют такую форму? На эти вопросы дает ответ предлагаемая гипотеза. Проведем следующий мысленный опыт.

Возьмем две равные по количеству материи частицы кинетической и потенциальной массы и совместим их вместе.

Если до слияния частиц шарообразный объем частицы кинетической массы расширялся, а шарообразный объем частицы потенциальной массы сжимался, то после их слияния

образовалась стабильная шарообразная частица массы покоя, которую будем называть частицей вещества.

В объеме частицы вещества равные, но противоположно направленные напряженности кинетической и потенциальной массы нейтрализовали друг друга. Поэтому ее объем в свободном состоянии остается неизменным и шаровым.

Теперь возьмем частицу кинетической массы и поместим ее в объем частицы вещества. Если до поступления кинетической частицы в частицу вещества у нее было равенство кинетической и потенциальной массы ( $M_K = M_P$ ) и она находилась в покое, то после ввода в нее частицы кинетической массы этот покой нарушился, так как у частицы вещества стало  $M_K > M_P$  и появился излишек кинетической массы, по количеству равный массе внесенной частицы ( $\Delta M_K = M_K - M_P$ ). Излишек нарушил покой и породил силу  $F = \Delta M_K \rightarrow 0$ , действие которой направлено на восстановление покоя. Что она и делает, «выбросив» излишек за пределы частицы вещества, который равномерно распределится по сферической поверхности частицы вещества. По количеству кинетической массы излишок равен частице кинетической массы, введенной в объем частицы вещества.

Если до поступления в частицу вещества кинетическая масса существовала в пространстве, которое имело форму трехмерного шара, то после того как она была «выброшена» из нее и равномерно распределилась по поверхности частицы вещества, ее трехмерное пространство приняло форму двухмерной сферической плоскости, описываемой формулой  $S = 4\pi R^2$ , где  $R$  – радиус этой сферы.

Каждая точка сферического пространства излишка кинетической массы ( $M_K$ ) обладает напряженностью, вектор которой направлен от центра частицы вещества. Под действием сил напряженностей излишок кинетической массы «оторвется» от поверхности частицы вещества и в виде сферической волны «излучится» в окружающее пространство.

Что произойдет с частицей потенциальной массы (частицей поля), если поместить ее в частицу вещества?

Очевидно, то же, что произошло и с частицей кинетической массы. В дальнейшем частицу потенциальной массы будем называть частицей поля, что соответствует действительности, так как частица поля обладает потенциальной энергией (или массой).

Итак, что произойдет с частицей вещества после помещения в нее частицы поля?

Если до внесения частицы поля частица вещества находилась в покое ( $M_K = M_P$ ), то после «прихода» частицы поля у нее повысилась потенциальная масса, что нарушило ее покой ( $M_K < M_P$ ). Появился излишек  $\Delta M_P = M_P - M_K$ , который породил силу  $F = \Delta M_P \rightarrow 0$ . Действие силы направлено на восстановление покоя частицы вещества. Поэтому она внесенную частицу поля «вытолкнет» из частицы вещества, где первая равномерно распределится по поверхности второй.

Если частица поля до «входа» в частицу вещества имела пространство трехмерного объема (шара), то после «выхода» из нее и расположения по шаровой поверхности частицы вещества ее трехмерное пространство приняло форму двухмерной сферической плоскости, описываемой формулой  $S = 4\pi R^2$ . Каждая точка сферы характеризуется напряженностью, вектор которой направлен к центру частицы вещества. Поэтому эквипотенциальная сфера частицы поля в противоположность частице кинетической массы не покинет поверхность частицы вещества, а «разольется» по ней, слившись в единство с поверхностным слоем массы покоя частицы вещества. Формой этого слоя будет сфера.

Чему равна плотность слоя?

Если масса частицы поля равна  $M_P$ , ее двухмерное пространство  $S = 4\pi R^2$ , то плотность эквипотенциального слоя сферы частицы поля будет  $\Pi = \frac{M_P}{S} = \frac{M_P}{4\pi R^2}$ .

Каждая точка эквипотенциальной сферы характеризуется напряженностью  $I = \frac{M_P}{4\pi R^2}$ , потенциалом  $E = IR$ , где  $R$  – расстояние точки поля от центра частицы вещества.

## § 6. Гравитационная постоянная

При внесении в частицу вещества еще одной частицы поля ее масса, так же как и первой частицы поля, будет «вытолкнута» на поверхность эквипотенциальной сферы *первой* частицы поля, образовав второй эквипотенциальный слой.

Внесенная в частицу вещества третья частица поля расположится эквипотенциальной сферой на поверхности второй частицы поля.

Итак, все последующие внесенные в частицу вещества частицы поля буду поочередно располагаться на сфере ранее внесенной частицы поля. Так вокруг частицы вещества образуется пространство эквипотенциальных сфер, которое образует гравитационное поле частицы вещества, каждая точка которого характеризуется напряженностью  $I = \gamma \frac{M_P}{R^2}$

и потенциалом  $E = \gamma \frac{M_P}{R}$  где  $\gamma$  – гравитационная постоянная, а  $M_P$  – потенциальная масса частицы вещества, равная ее кинетической массе ( $M_P = M_K$ ).

## § 6. Гравитационная постоянная

В настоящее время значение гравитационной постоянной определяется только опытным путем. Но формула диалектики позволяет определить ее величину при помощи *расчета*, который предлагается ниже.

Пусть частица вещества движется со скоростью  $V \ll c$  (скорости света).

В механике кинетическая энергия такой частицы  $K = \frac{M_0 V^2}{2}$ . Но  $M_0 = M_K + M_P$ , где  $M_K = M_P$ . Поэтому  $M_0 = 2M_K = 2M_P$ .

$$\text{Следовательно, } K = \frac{M_0 V^2}{2} = \frac{2M_K V^2}{2} = M_K V^2.$$

Согласно закону Эйнштейна, эта же кинетическая энергия  $K = M_K c^2$ .

Следовательно, кинетическая энергия у частицы вещества будет  $M_K V^2 = M_K c^2$ . Но для сохранения знака равенства необходимо ввести коэффициент пропорциональности  $\frac{V^2}{c^2}$ .

Так как масса покоя состоит из массы кинетической и потенциальной энергий, то коэффициент пропорциональности необходимо применять и к массе покоя, и к потенциальной массе гравитационного поля.

Для примера рассмотрим его у напряженности поля  $I = \frac{V^2}{c^2} \cdot \frac{M_P}{4\pi R^2} = \frac{V^2 M_P}{4\pi c^2 R^2}$ . Откуда окончательно коэффициент пропорциональности  $f = \frac{V^2}{4\pi c^2}$ . Подставим значения постоянных величин, получим  $f = \frac{V^2}{12,6 \cdot 9 \cdot 10^{20}} = 0,88 \cdot 10^{-22} \cdot V^2$ , где  $V$  – поступательная скорость частицы.

Гравитационное поле у тел Солнечной системы в основном определяет гравитационное поле Солнца. Поэтому считаем гравитационную постоянную для поля Солнца, которая в основном будет определяющей для полей всех тел Солнечной системы.

Орбитальная скорость Солнца приблизительно равна  $V \approx 250 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ . Подставив ее в формулу  $f = 0,88 \cdot 10^{-22} \cdot V^2$ , получим  $f = 0,88 \cdot 10^{-22} \cdot 6,25 \cdot 10^{14} \approx 5,4 \cdot 10^{-8}$  (в системе СГС).

Серия опытов по измерению постоянной для гравитационного поля, выполненных на Земле, показала, что  $f = 6,67 \cdot 10^{-8}$  (в системе СГС).

Если для расчета  $f$  принять орбитальную скорость Солнца не  $V \approx 250 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ , а  $V = 290 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ , то расчетная величина  $f$  совпадет с опытной.

Окончательное совпадение расчетной  $f$  с опытной, возможно, не произошло еще и потому, что в кинетическую энергию Солнца не вошла кинетическая энергия его вращения.

## Глава 6

### Элементарная частица

Элементарные частицы – это «кирпичики», из которых построены атом, молекула и все тела природы. Почему эти кирпичики собираются в атом? Какова природа сил, действующих между элементарными частицами?

Согласно одной из существующих точек зрения, для того чтобы из элементарных частиц построить атом, им присыпают такие *свойства*, как масса, спин, изотопический спин, электрический, барионный и лептонный заряды, странность, четность и т. д. Кроме того, частицам вместо одного типа взаимодействия предлагается четыре (сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное), которые протекают при помощи нескольких *гипотетических*, виртуальных частиц: гравитона, фотона, пи-мезона и т. д. При этом одни частицы стабильные (существующие длительное время), а другие нестабильные. Предлагаемая точка зрения элементарным частицам не присыпает ни одного свойства. Все они *вытекают*, как следствие, из формулы диалектики  $F = M - P \rightarrow 0$ .

Согласно данной формуле, элементарная частица, в дальнейшем именуемая просто частицей, представляет единство частицы вещества и поля.

Масса покоя частицы вещества ( $M$ ) имеет шарообразную форму, вокруг которой в форме сферического слоя расположилась потенциальная энергия частицы поля ( $P$ ), образовав гравитационное поле частицы, каждая точка которого характеризуется потенциалом ( $E$ ). Данный потенциал является *плотностью потенциальной энергии*.

Так как практически объем гравитационного поля определить невозможно, а следовательно, нельзя вычислить количество потенциальной энергии поля, то в дальнейшем под словом «потенциальная энергия поля» следует понимать его потенциал, так как  $E \approx P$ . Предлагаемая гипотеза не является точной наукой, поэтому конкретные величины массы покоя и энергии в данной работе рассматриваться не будут. Отсюда замена *количество* материи на ее *плотность* сущности рассматриваемого явления природы не изменяет.

Следовательно, замена формулы  $F = M - P \rightarrow 0$  на формулу  $F = M - E \rightarrow 0$  сущности рассматриваемого вопроса не изменяет. Свойства частицы зависят от соотношения  $M$  и  $P$  или  $M$  и  $E$ .

Рассмотрим эти соотношения.

1) При  $M = P$  сила  $F = M - P = 0$ . То есть частица находится в покое (стабильном состоянии). Такую частицу назовем нейтральной.

2) При  $M > P$  сила  $F = M - P = \Delta M = -\Delta P \rightarrow 0$ , где  $\Delta M$  – избыток положительной массы покоя (относительно  $P$ ), а  $-\Delta P$  – недостаток потенциальной энергии (относительно  $M$ ). Излишек и недостаток «мешают» частице находиться в покое ( $M = P$ ), к которому она стремится ( $\rightarrow 0$ ). Поэтому сила  $F$ , стремясь перевести частицу в устойчивое состояние, одновременно будет излишком ( $\Delta M$ ) выталкивать из частицы, а порцию недостающей энергии ( $-\Delta P$ ) – притягивать. То есть у частицы сила взаимодействия является равнодействующей двух сил. Одна сила по отношению к массе вещества, которой в избытке ( $\Delta M$ ), будет силой отталкивания  $F_0 = \Delta M \rightarrow 0$ , а вторая сила по отношению к потенциальной энергии поля других частиц из-за того, что у рассматриваемой частицы наблюдается ее недостаток ( $-\Delta P$ ), будет силой притяжения  $F_P = -\Delta P \rightarrow 0$ .

Сила отталкивания ( $F_0$ ) – положительная, а сила притяжения ( $F_P$ ) – отрицательная.

Излишок положительной массы назовем положительным зарядом или положительной валентностью ( $B$ ), а частицу — положительной. Обладая силами взаимодействия, частица будет нестабильной.

3) При  $M < \Pi$  сила  $F = M - \Pi = \Delta\Pi = -\Delta M \rightarrow 0$ , где  $\Delta\Pi$  — излишек потенциальной энергии (по отношению к  $M$ ), а  $-\Delta M$  — недостаток массы вещества (по отношению к  $\Pi$ ). Излишок и недостаток «мешают» частице находиться в состоянии покоя ( $M = \Pi$ ), к которому она стремится ( $\rightarrow 0$ ). Поэтому сила, стремясь перевести частицу в устойчивое стабильное состояние, одновременно будет излишок ( $\Delta\Pi$ ) «выталкивать» из частицы, а недостаток ( $-\Delta M$ ) — притягивать. То есть у частицы сила взаимодействия будет равнодействующей двух сил. Одна сила по отношению к массе вещества других частиц из-за того, что у нее недостаток ( $-\Delta M$ ), будет силой притяжения  $F_\Pi = -\Delta M \rightarrow 0$ , а вторая сила по отношению к потенциальной энергии полей других частиц из-за того, что у нее избыток ( $\Delta\Pi$ ), будет силой отталкивания  $F_0 = \Delta\Pi \rightarrow 0$ .

Излишок отрицательной потенциальной энергии назовем отрицательным зарядом или валентностью ( $-B$ ), а саму частицу — отрицательной.

Обладая силами взаимодействия, отрицательная частица будет нестабильной.

Итак, по соотношению количества массы и потенциальной энергии элементарные частицы делятся на положительные, отрицательные и нейтральные.

Положительные частицы одновременно стремятся притянуть к себе недостающую им потенциальную энергию из полей других частиц и оттолкнуть их массу вещества, а отрицательные частицы одновременно стремятся притянуть к себе недостающую им массу вещества из других частиц и оттолкнуть потенциальную энергию их полей. У нейтральных частиц нет избытка и недостатка массы и энергии, поэтому они не обладают силами притяжения и отталкивания. То есть нейтральные частицы стабильные.

## § 1. Взаимодействие элементарных частиц

Итак, существуют три типа частиц: положительные, отрицательные и нейтральные. Положительные и отрицательные частицы, обладая силами притяжения и отталкивания, будут взаимодействовать между собой. Поэтому рассмотрим взаимодействие нейтральных частиц, лишенных вышеназванных сил взаимовлияния.

Нейтральная частица представляет шарообразную массу покоя, окруженную гравитационным полем. Каждая точка поля на расстоянии  $R$  от частицы характеризуется потенциалом  $E = \gamma \frac{M}{R}$ , где  $M$  — масса частицы.

Если соединить точки поля с равными потенциалами, то гравитационное поле предстанет в виде эквипотенциальных сфер, центр которых совпадает с массой частицы.

У частицы плотность массы ( $m$ ) из-за малого объема частицы, равного одной единице пространства, равна ее количеству ( $M$ ). То есть  $M = m$ . Рассмотрим взаимодействие двух нейтральных частиц, у которых  $M_1 = E_1$  и  $M_2 = E_2$ . Допустим  $M_1 = M_2$ .

На рис. 2 изображены две свободные частицы, пунктиром показана одна из эквипотенциальных сфер их полей.

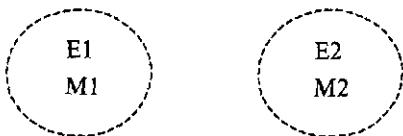


Рис. 2

Если сблизить их на расстояние  $L$  друг от друга, то образуется система  $M_1 - M_2$ , у которой на протяжении  $L$  (как минимум) их гравитационные поля сли-

лись в общее поле объемом  $Q$ , потенциал которого определяют потенциалы полей частиц. Это показано на рис. 3.

Каждая точка общего поля будет обладать потенциалом  $E = E_1 \cdot E_2$ , так как потенциал поля  $E_1$  при «слиянии» с потенциалом поля  $E_2$  увеличивается в  $E_2$  раза. Это видно из того, что потенциал каждой точки поля частицы  $M_1$  на расстоянии  $L$  от нее равен  $E_1 = \gamma \frac{M_1}{L}$ . Если вх эту точку

## § 2. Энергия связи системы

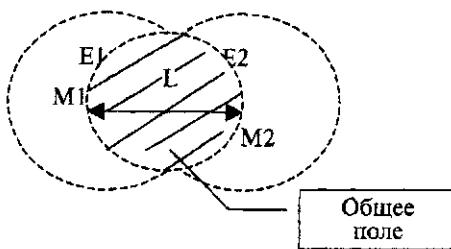


Рис. 3

поместить частицу  $M_2$ , то ее потенциал (а вместе с ним и потенциальная энергия системы  $M_1 - M_2$ ) увеличится в  $M_2$  раза и будет равна  $E_1 \cdot M_1 = \gamma \frac{M_1 \cdot M_2}{L}$ . Но частица  $M_1$  также находится в гравитационном поле частицы  $M_2$ , потенциал которого  $E_2 = \gamma \frac{M_2}{L}$ . Поэтому присутствие  $M_1$  в поле  $M_2$  увеличило потенциал  $E_2$  в  $M_1$  раз. То есть  $E_2 \cdot M_1 = \gamma \frac{M_2 \cdot M_1}{L}$ .

Произведение  $E_1 \cdot M_2 = \Pi_1$  – потенциальная энергия частицы  $M_2$  в поле частицы  $M_1$ . Произведение  $E_2 \cdot M_1 = \Pi_2$  – потенциальная энергия частицы  $M_1$  в поле частицы  $M_2$ . Как видим, потенциальные энергии частиц в системе  $M_1 - M_2$  равны. То есть  $\Pi_1 = \Pi_2$ . Поэтому, если потенциальная энергия системы равна  $\Pi = \gamma \frac{M_1 \cdot M_2}{L}$ , то потенциальная энергия частиц  $\Pi_1 = \Pi_2 = \frac{1}{2} \gamma \frac{M_1 \cdot M_2}{L}$ .

## § 2. Энергия связи системы

Образование общего поля увеличило у каждой частицы (в объеме общего поля) потенциал до величины  $E$ , которая больше  $E_1$  и  $E_2$ . Это привело к тому, что у частиц в объеме общего поля вместо  $E_1 = M_1$  и  $E_2 = M_2$  образовалось соотношение  $E > M_1$  и  $E > M_2$ . А это значит, что у них появились

отрицательные заряды (излишок потенциальной энергии) и силы отталкивания, которые, стремясь избавиться от этого излишка частицы, будут «выталкивать» его из общего поля. В результате этого частицы оттолкнутся друг от друга. Если же каким-либо образом закрепить эти частицы так, чтобы расстояние между ними под действием сил отталкивания не изменилось ( $L = \text{const}$ ), то стремление к устойчивому нейтральному состоянию частиц в системе приведет к тому, что равнодействующая сил отталкивания частиц «выбросит» излишек энергии из общего поля, благодаря чему восстановится вновь нейтральность частиц. Выброшенный излишек энергии назовем *энергией связи*. И вот почему.

После того как поле системы избавилось от излишка, его потенциал принимает значение, при котором  $E_1 = E = E_2$ . То есть частицы в системе приобретают устойчивое состояние, при котором  $M_1 = E = M_2$  и  $L = \text{const}$ . Частицы в системе будут нейтральные, и силы взаимодействия между ними равны нулю. Выброшенный из общего поля излишек энергии как бы связал частицы в системе, потому мы в дальнейшем будем называть его энергией связи.

Потенциал общего поля (плотность) зависит от его объема и количества энергии, содержащейся в нем.

При постоянном количестве потенциальной энергии общего поля ( $\Pi$ ) ее плотность (потенциал  $E$ ) зависит от объема общего поля ( $Q$ ). То есть  $E = \frac{\Pi}{Q}$ . Чем он больше, тем ниже потенциал. И наоборот, при уменьшении объема общего поля его потенциал будет возрастать. Но объем общего поля прямо пропорционально связан с расстоянием  $L$ . Чем больше  $L$ , тем больше  $Q$ , и, наоборот, чем меньше  $L$ , тем меньше  $Q$ . Поэтому при увеличении расстояния между частицами увеличивается объем общего поля и падает его потенциал, а при уменьшении расстояния между частицами объем поля уменьшается и увеличивается его потенциал. Это подтверждается формулой  $E \approx \Pi = \frac{M_1 \cdot M_2}{L}$ , где  $\Pi$  – потенциальная энергия системы.

Но изменение потенциала поля системы  $M_1 - M_2$  нарушает у частиц состояние покоя ( $M_1 = E = M_2$ ). При уменьшении расстояния у нейтральных частиц системы повышается потенциал и появляется его излишек, что переводит нейтральные частицы в отрицательные. У отрицательных частиц избыток потенциала порождает силы *отталкивания*. Эти силы возвратят частицы на прежнее место в системе, чем восстановится их нейтральность. При увеличении расстояния у частиц системы понижается потенциал, что порождает у нейтральных частиц недостаток потенциала и превращает их из нейтральных в положительные, между которыми начинают действовать силы притяжения. Эти силы возвратят частицы на прежнее место в системе, где восстановится их нейтральность.

В общем случае можно сказать, что при изменении расстояния между частицами появляются силы притяжения или отталкивания, которые возвращают частицы системы в устойчивое состояние, при котором  $L = \text{const}$ . Как только у системы наступает покой, то силы притяжения или отталкивания исчезают, и частицы из положительных или отрицательных вновь перейдут в нейтральные.

Обозначим расстояние, при котором частицы в системе будут нейтральными, через  $L_N$ . Расстояние, при котором частицы будут положительными, через  $L_P$ . Расстояние, при котором частицы будут отрицательными, через  $L_O$ , а расстояние, при котором система частиц выделит порцию энергии связи, через  $L_r$ .

Если в системе будет три и более частицы, то объем системы обозначим соответственно у нейтральных частиц через  $Q_N$ , положительных  $Q_P$ , отрицательных  $Q_O$  и объем, при котором отрицательные частицы выделяют порцию энергии связи, через  $Q_r$ .

Из вышеизложенного следует, что при соединении двух свободных нейтральных частиц в систему и уменьшении расстояния между ними до критически малого ( $L_r$ ) из системы выделяется порция потенциальной энергии связи, а отрицательные частицы системы переходят в нейтральные. Для того

чтобы разрушить систему из нейтральных частиц на отдельные свободные частицы, необходимо сообщить этой системе порцию потенциальной энергии, равную порции энергии связи. Данная порция энергии переведет нейтральные частицы системы в отрицательные, между которыми появятся силы отталкивания. Эти силы «разбросают» частицы системы на свободные частицы.

### § 3. Механизм взаимодействия частиц

При сближении частиц в первую очередь взаимодействуют их поля. Положительная частица, имея недостаток потенциальной энергии, будет притягивать к себе поле соседней частицы, а вместе с ним будет притягиваться и ее масса вещества.

Отрицательная частица, имея избыток потенциальной энергии, при взаимодействии с другими частицами в первую очередь будет отталкивать от себя поле этой частицы, а следовательно, и ее массу вещества.

Или при взаимодействии положительные частицы притягиваются, а отрицательные – отталкиваются.

Рассмотрим взаимодействие двух разноименных частиц, существующих в одной системе (единстве).

Пусть у положительной частицы масса  $m_1$ , заряд равен  $q_1$ , а у отрицательной частицы массой  $m_2$  заряд равен  $q_2$ .

Согласно формуле диалектики,  $F = q_1 - q_2 \rightarrow 0$ , действующая между ними сила зависит от разности зарядов, которая стремится к нулю.

Возможны три варианта соотношения зарядов частиц в системе.

1) При  $q_1 = q_2$  сила взаимодействия между частицами в системе  $F = q_1 - q_2 = 0$ . То есть частицы в системе взаимоисключили свои заряды и стали нейтральными. В этом случае силы взаимодействия между ними нет. Система находится в покое.

### § 3. Механизм взаимодействия частиц

---

2) При  $q_1 > q_2$  сила  $F = q_1 - q_2 = \Delta q_1 \rightarrow 0$ , где  $\Delta q_1$  – избыток положительного заряда. А это значит, что у системы имеется положительный заряд. Или у системы недостает потенциальной энергии. Чтобы ее повысить, сила  $F = \Delta q_1 \rightarrow 0$  будет сокращать расстояние между частицами, что, согласно формуле  $\Pi = \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L}$  повысит потенциальную энергию системы (а следовательно, и ее частиц).

При сближении частиц заряд у положительной частицы уменьшается, а у отрицательной – возрастает. То есть при сокращении расстояния между частицами у положительной заряд  $q_1$  будет уменьшаться, а у отрицательной частицы заряд  $q_2$  – возрастать. Сближение частиц продолжается до тех пор, пока величины зарядов не сравняются. При этом силы притяжения между частицами исчезнут, а сами частицы из разноименных перейдут в одноименные – нейтральные.

3) При  $q_1 < q_2$  сила  $F = q_1 - q_2 = \Delta q_2 \rightarrow 0$ , где  $-\Delta q_2$  – избыток отрицательного заряда. То есть система имеет отрицательный заряд. Или у системы избыток потенциальной энергии. Чтобы ее понизить, сила  $F = -\Delta q_2 \rightarrow 0$  будет увеличивать расстояние между частицами. Это понизит потенциальную энергию системы (а следовательно, и ее частиц).

При расширении системы заряд у положительной частицы повышается, а у отрицательной частицы заряд  $q_2$  – уменьшается. Частицы будут отталкиваться до тех пор, пока величины их зарядов не сравняются. При этом силы отталкивания между ними исчезнут, а сами частицы из разноименных перейдут в одноименные – нейтральные.

Из вышеизложенного следует, что при взаимодействии разноименных частиц их сила взаимодействия зависит от разности величин зарядов и их знаков. При  $q_1 = q_2$  между частицами взаимодействия нет. При  $q_1 > q_2$  между частицами действует сила притяжения, а при  $q_1 < q_2$  – сила отталкивания. Причем силы действуют не бесконечно, а до определенного предела, который определяется *расстоянием* между частицами.

Подводя итог вышесказанному о взаимодействии заряженных частиц, следует отметить, что между точкой зрения на взаимодействие частиц с позиций закона Кулона и формулы диалектики имеется существенное различие, которое заключается в следующем.

Согласно формуле диалектики, электрический заряд частицы – это излишек (отрицательный) или недостаток (положительный) потенциальной энергии, а электрический ток – это «течение» по проводнику потенциальной энергии, носителем которой является элементарная частица – электрон.

Различие между законом Кулона и формулой диалектики для сил взаимодействия электрически заряженных частиц заключено в следующем.

- 1) По закону Кулона расстояние между взаимодействующими зарядами не изменяет *их величину*, а согласно формуле диалектики, это расстояние существенно влияет *на величину и знак заряда*.
- 2) По закону Кулона силы отталкивания, существующие между одноименно заряженными частицами, и силы притяжения, существующие между разноименными частицами в не изменяющихся условиях, действуют практически бесконечно долго, что не соответствует действительности, ибо в противном случае все одноименно заряженные частицы под действием сил отталкивания должны существовать только в свободном (газообразном) состоянии, а разноименно заряженные под действием сил притяжения должны «слиться» в единство огромной плотности массы покоя, так как силы отталкивания, рожденные кинетической энергией частиц, намного слабее сил электромагнитного взаимодействия.
- 3) По закону Кулона положительно заряженные частицы (например, протоны в ядре атома) при взаимодействии должны отталкиваться, а фактически они притягиваются.

## § 4. Взаимодействие частицы с гравитационным полем

Свободная нейтральная частица характеризуется равенством покоя  $m = K = P$ , а несвободная частица, существуя в гравитационном поле окружающей среды, описывается равенством покоя  $m = K = E = E_C$ , где  $E$  – потенциал поля частицы, а  $E_C$  – потенциал поля окружающей среды.

Рассмотрим взаимодействие нейтрального электрона в гравитационном поле атома.

Согласно формуле диалектики, стабильным электрон может быть только в том случае, если он нейтрален, не имеет заряда. Электрон характеризуется массой покоя ( $m$ ) и потенциалом потенциальной энергии своего гравитационного поля ( $E$ ). То есть электрон является носителем *потенциальной энергии*, а не заряда. Поэтому будем рассматривать *нейтральный* электрон, не имеющий электрического заряда.

Итак, масса покоя атома ( $m$ ) окружена полем, каждая точка которого характеризуется потенциалом ( $E_C$ ). Ранее было сказано, что, если соединить точки поля с равными потенциалами, то поле атома представит как набор эквипотенциальных сфер, центром которых будет масса вещества ядра атома.

Электрон в покое характеризуется равенством  $m = K = P$ , где  $K = P$ , т. е., обладая потенциальной энергией, электрон должен обладать и кинетической энергией  $K = \frac{mV^2}{2}$ , где  $V$  – поступательная скорость электрона в поле атома.

Электрон, как частица, вращения вокруг своей собственной оси не имеет, так как ее у *частицы* нет.

Рассмотрим кинетическую энергию поступательного движения электрона в гравитационном поле атома.

Стабильное состояние электрона в поле атома описывается равенством покоя  $m = K = E = E_C = \text{const}$ . Из этого равенства видно, что электрон будет находиться в покое при движении по одной из эквипотенциальных сфер поля. Или при  $E = E_C$ . То есть траектория электрона в поле атома

должна быть криволинейной, а не прямолинейной, как это предписывает первый закон Ньютона (закон инерции). Напомним, что электрического заряда у электрона нет, а силы тяготения между ядром атома и электроном очень малы.

Найдем радиус орбиты, на которой электрон находится в стабильном состоянии. Для этого рассмотрим тождество для электрона в покое  $K = \Pi$ .

Кинетическая энергия орбитального движения электрона  $K = \frac{mV^2}{2}$ , где  $V$  – орбитальная скорость электрона. Потенциальная энергия электрона в системе ядро атома – электрон равна  $\Pi_{\text{Э}} = \Pi_{\text{А}} = \frac{1}{2}\gamma \frac{Mm}{R}$ , где  $\Pi_{\text{Э}}$  – потенциальная энергия электрона,  $\Pi_{\text{А}}$  – потенциальная энергия ядра атома,  $R$  – радиус орбиты.

Подставляя значения энергий в равенство покоя  $K = \Pi$ , получим  $\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}\gamma \frac{Mm}{R}$ , откуда найдем зависимость между радиусом орбиты  $R$  и орбитальной скоростью электрона  $V$ . То есть получим «разрешенную» орбиту для электрона, двигаясь по которой он находится в стабильном состоянии (в покое). Такой «орбитой» для движения электрона в поле атома будет  $V^2 \cdot R = \gamma \cdot m = \text{const}$ .

Вращаясь по этой орбите, электрон не будет излучать или поглощать энергию.

В каких случаях электрон будет поглощать или излучать энергию?

Для ответа на этот вопрос рассмотрим равенство  $V^2 \cdot R = \gamma \cdot m = \text{const}$ , где  $R$  – радиус эквипотенциальной сферы поля атома, вращаясь по которой электрон находится в покое. То есть радиус его орбиты совпадает с радиусом эквипотенциальной сферы поля атома. Поэтому в покое у электрона  $E = E_C$ .

Если электрон перейдет на новую орбиту вращения, то для сохранения стабильности ему необходимо следующее:

## § 5. Все об элементарной частице

---

---

- 1) Если  $R$  увеличится, то у электрона должна уменьшиться орбитальная скорость. Для этого электрон должен «излучить» порцию кинетической ( $K = \Pi$ ) энергии.
- 2) Если  $R$  уменьшится, то у электрона должна увеличиться орбитальная скорость. А для этого ему необходимо «поглотить» порцию энергии  $\Pi = K$ . Поэтому электрон при переходе с одной орбиты на другую или поглощает, или излучает порцию энергии.

## § 5. Все об элементарной частице

Согласно формуле диалектики, элементарная частица – это единство частицы вещества и частицы поля. В дальнейшем элементарную частицу будем именовать просто частицей.

Масса покоя частицы вещества имеет шарообразный объем, условно равный одной единице пространства. Поэтому масса покоя частицы равна ее плотности.

По поверхности массы покоя равномерно в форме сферы распределилась потенциальная энергия частицы поля, плотность которой характеризуется потенциалом  $E$ .

По соотношению плотностей массы и энергии элементарные частицы делятся на нейтральные ( $m = E$ ), положительные ( $m > E$ ) и отрицательные ( $m < E$ ). Нейтральные частицы стабильные, а положительные и отрицательные нестабильные, так как обладают силами притяжения (положительные) и отталкивания (отрицательные).

Благодаря этим силам, положительные и отрицательные частицы взаимодействуют между собой. Что при этом происходит?

Рассмотрим систему, состоящую из положительных частиц ( $m > E$ ), расположенных на некотором расстоянии друг от друга. Это расстояние обозначим через  $L_{\Pi}$ , а объем системы – через  $Q_{\Pi}$ . Между положительными частицами действуют силы притяжения. Поэтому, согласно формуле

$\Pi = \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L_{\Pi}}$ , при их сближении расстояние  $L_{\Pi}$  сокращается, а потенциальная энергия системы увеличивается. Уменьшение расстояния между частицами сокращает объем системы этих частиц с  $Q_{\Pi}$  до  $Q_{\text{H}}$  (объем нейтральной системы). То есть сжатие объема продолжается до тех пор, пока потенциальная энергия частиц не повысится с  $m > E$  до  $m = E$ . При этом положительные частицы перейдут в нейтральные, между которыми сил взаимодействия нет. После достижения у частиц равенства  $m = \Pi$  сжатие системы прекратится.

Рассмотрим систему, состоящую из отрицательных частиц ( $m < E$ ), имеющую объем  $Q_{\text{O}}$ . Между ее частицами действуют силы отталкивания, которые расширяют объем системы. Во время расширения системы ее потенциальная энергия (а следовательно, и потенциальная энергия ее частиц) понижается. Через какой-то промежуток времени частицы из отрицательных, имеющих  $m < E$ , перейдут в нейтральные ( $m = E$ ), у которых нет сил взаимодействия. Расширение отрицательной системы прекратится, и она из отрицательной (нестабильной) перейдет в нейтральную (стабильную).

Анализ системы из разноименных нестабильных частиц показывает, что при помощи изменения расстояния между ними в конечном итоге система из нестабильных частиц переходит в стабильную (нейтральную), у которой сумма валентностей (зарядов) частиц равна нулю.

В заключение следует отметить, что стабильными бывают только *нейтральные элементарные частицы* или их системы.

Теперь рассмотрим систему, образованную двумя частицами  $m_1$  и  $m_2$ , расположенными на расстоянии  $L$  друг от друга, с другой точки зрения. Пусть  $m_1 = m_2$ .

Гравитационные поля частиц в системе образовали общее поле, потенциал которого обозначим через  $E_{\text{C}}$ .

У системы в покое  $m_1 = E_{\text{C}} = m_2$  и расстояние между частицами  $L_{\text{H}} = \text{const}$ . Из формулы  $F = K - \Pi \rightarrow 0$  следует, что у нейтральной частицы в покое  $K = \Pi$ . То есть частицы

в системе обладают кинетическими энергиями поступательного движения  $K_1 = \frac{m_1 V_1^2}{2}$  и  $K_2 = \frac{m_2 V_2^2}{2}$ .

Возможны несколько вариантов поступательного движения частиц.

1) Движение частиц навстречу друг другу по прямой линии со скоростями  $V_1$  и  $V_2$ .

При встречном движении расстояние между частицами сокращается. При расстоянии, равном  $L_H$ , частицы будут нейтральные. Но как только расстояние между ними сократится до  $L_O < L_H$ , то нейтральные частицы перейдут в отрицательные, между которыми начинают действовать силы отталкивания. Эти силы вначале остановят встречное движение, а затем заставят частицы двигаться в обратном направлении. То есть теперь частицы начнут «разбегаться». При этом расстояние между ними начнет увеличиваться. Сначала с  $L_O$  до  $L_H$ , при котором отрицательные частицы перейдут в нейтральные. Затем, пролетев по инерции через точки концов расстояния  $L_H$ , частицы из нейтральных перейдут в положительные, между которыми начинают действовать силы притяжения. Расстояние при этом из  $L_H$  увеличится до  $L_P$ . Силы притяжения сначала остановят «разбегание» частиц, а затем направят их навстречу друг другу. В такой последовательности частицы будут «колебаться» около точек, расстояние между которыми равно  $L_H$ .

2) Движение частиц вокруг друг друга. В этом случае для сохранения стабильности системы необходимо, чтобы расстояние между частицами оставалось неизменным и равным  $L_H$ . То есть частицы будут вращаться относительно друг друга вокруг центра их масс, который располагается на прямой, соединяющей эти частицы. Но обязательно, чтобы длина этой прямой  $L_H = \text{const}$ .

Если же при помощи внешней силы увеличить расстояние  $L$ , то согласно  $V^2 L = \gamma m_1 = \text{const}$  орбитальная скорость частиц уменьшится, а если расстояние  $L$  уменьшить, то орбитальная скорость частиц увеличится.

Еще раз выведем эти уравнения. Из формулы диалектики  $F = K - \Pi \rightarrow 0$  следует, что у стабильной частицы  $K = \Pi$ . Кинетическая энергия орбитального движения одной частицы  $K_1 = \frac{m_1 V_1^2}{2}$ , а ее потенциальная энергия

$\Pi_1 = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L}$ . Подставив значения энергий в тождество  $K = \Pi$ , найдем зависимость скорости частицы  $m_1$  или  $m_2$ .

Например,  $\frac{m_1 V_1^2}{2} = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L}$ , откуда  $V_1^2 \cdot L = \gamma \cdot m_2$ . Так как в данном уравнении величины  $\gamma$  и  $m_2$  постоянные, то запишем произведение  $V_1^2 \cdot L = \text{const}$ . Откуда следует, что орбитальная скорость частицы  $m_1$  зависит от расстояния между частицами. Чем оно меньше, тем скорость выше.

Рассуждая аналогично относительно зависимости поступательной скорости частицы  $m_2$ , найдем, что она так же зависит от расстояния между частицами. То есть  $V_2^2 \cdot L = \text{const}$ .

## § 6. Диполь системы

Рассмотрим систему из частиц  $m_1$  и  $m_2$ . Тождество покоя системы из двух частиц записывается в таком виде:  $m_1 = E = m_2$ , где  $E$  – потенциал общего поля системы. Пусть частицы имеют равные количества массы покоя. То есть  $m_1 = m_2$ .

В этом случае частица  $m_1$ , имея соотношение  $m_1 = E$ , и частица  $m_2$ , имея соотношение  $m_2 = E$ , будут нейтральными. Зарядов у них нет.

Если же у частиц будет неравенство масс, например,  $m_1 > m_2$ , то частица  $m_1$ , имея соотношение  $m_1 > E$ , будет положительная, у которой положительный заряд  $\Delta m_1 = m_1 - E$ , а частица  $m_2$ , имея соотношение  $m_2 < E$ , будет отрицательная, у которой отрицательный заряд  $-\Delta E = m_2 - E$ . По величине  $\Delta m_1 = -\Delta E$ . То есть две данные, противоположные по заряду частицы, существующие в системе (единстве), находятся в покое, так как их противоположные заряды

## § 7. Система из трех и более частиц

---

взаимоисключили друг друга. Система в целом находится в покое (стабильном состоянии).

Такую систему назовем диполем.

## § 7. Система из трех и более частиц

Выше была рассмотрена система, состоящая из двух частиц. Теперь познакомимся с системой, состоящей из трех и более частиц.

В такой системе расстояние между частицами заменяется объемом ( $Q$ ). Кинетическую энергию каждой частицы системы определить невозможно. Поэтому сумма кинетических энергий частиц, согласно молекулярно-кинетической теории, определяется тепловой энергией ( $T$ ), а сумма потенциальных энергий частиц — это потенциальная энергия системы ( $\Pi$ ), которая является электрической энергией. Стабильное состояние системы описывается тождеством  $M = T = \Pi$ , где  $M$  — масса покоя системы. Разделив каждый член этого равенства покоя на объем системы ( $Q$ ), получим тождество покоя для системы любого объема, выраженное через плотность массы и энергии. Или  $\frac{M}{Q} = \frac{T}{Q} = \frac{\Pi}{Q}$  где  $\frac{M}{Q} = m$  — плотность массы покоя;  $\frac{T}{Q} = t^0$  — плотность тепловой энергии, выраженная температурой;  $\frac{\Pi}{Q} = E$  — плотность потенциальной (электрической) энергии, выраженная потенциалом.

Теперь равенство покоя системы запишется в виде  $m = t^0 = E = E_C$ , где  $t^0$  — температура плавления.

Представителем системы элементарных частиц является атом. Поэтому он должен характеризоваться плотностью массы, температурой плавления и потенциалом потенциальной энергии. От количественного соотношения этих величин зависит свойство атома.

Как видим, решающую роль в формировании и определении свойств элементарной частицы в системе играет плотность массы покоя ( $m$ ), температура ( $t^0$ ), потенциал ее потенциальной (электрической) энергии ( $E$ ) и потенциал окружающей среды ( $E_C$ ). Плотность массы зависит от объема системы (расстояния между частицами) и массы самих частиц. Потенциал энергии ( $E$ ) зависит от объема (расстояния между частицами) системы, температуры и потенциала энергии окружающей среды, которые определяют температуру и потенциал системы. В свою очередь, от соотношения  $m$  и  $E$  зависит величина и знак заряда (валентность) частицы, ее сила взаимодействия с другими частицами и системами частиц.

### § 8. Ядро атома

Атом – это система элементарных частиц.

Ранее было отмечено, что элементарные частицы (в дальнейшем просто частицы) или система частиц в стабильном состоянии всегда нейтральные. Во многом нейтральность системы определяет расстояние между частицами системы, от которого зависит ее объем. Поэтому если с помощью сторонней, внешней силы изменить объем системы частиц, то эта система выйдет из состояния нейтральности и станет либо положительной (при увеличении объема), либо отрицательной (при сокращении объема).

По аналогии с частицами у положительной системы недостает потенциальной энергии, а у отрицательной – ее избыток. Например, если у нейтральной системы, состоящей из атомов простого вещества, объем обозначить через  $Q_H$  – нейтральный, то при сжатии системы ее равные по массе частицы из нейтральных перейдут в отрицательные, а при расширении – в положительные.

Теперь перейдем к рассмотрению механизма образования из элементарных частиц ядра атома.

Пусть нейтральная система имеет объем  $Q_H$ .

Во время образования тела мегамира система силой тяготения была «втянута» в состав этого тела. В результате

эволюции материи Метагалактики в недрах тела поднялось огромное давление, которое сжало систему частиц. При этом ее объем уменьшился с нейтрального  $Q_n$  до отрицательного  $Q_o$ , а затем и до  $Q_f$  (объем горения), при котором выделяется энергия связи. У системы появился излишек потенциальной энергии и сила «выброса», которая излучит данный излишек из объема системы.

Выброшенный излишек потенциальной энергии системы является порцией энергии связи, которая соединит частицы системы меньшего объема в более плотную систему частиц. После отдачи энергии связи система из отрицательной опять перейдет в нейтральную.

Чем сильнее давление в недрах тел мегамира, тем большая порция энергии связи «выдавливается» из системы частиц. А это значит, что плотнее будет ее масса покоя. Для того чтобы «разрушить» эту систему на отдельные, свободные частицы, потребуется сообщить системе порцию энергии, равную энергии связи. Чем выше плотность системы, тем больше количества энергии потребуется для ее разрушения.

Выброшенная во время сжатия системы порция энергии связи пополняет потенциальную энергию тела, в котором она существует. Со временем, согласно формуле  $F = i^0 - E \rightarrow 0$  (формула (4)), половина порции энергии связи должна перейти в тепловую энергию, которая вольется в тепловую энергию тела.

Таким образом, порцию энергии связи следует рассматривать как потенциальную и тепловую энергию. Поэтому при сжатии системы частиц в недрах массивных тел из нее «выделяются» (выжимаются) потенциальная и тепловая энергии.

Так как порция энергии связи «выдавливается» из потенциальной энергии гравитационных полей частиц системы, то ее величина зависит от потенциалов полей частиц.

Существующая в науке точка зрения, что тепловая энергия звезд пополняется за счет естественной радиоактивности атомов, и точка зрения, предлагаемая формулой диалектики, по своей сути не противоречат, а дополняют друг друга.

Возвращаясь к вопросу о механизме образования ядер атома, необходимо отметить, что он основан на сокращении расстояния между элементарными частицами системы, которая в сжатом объеме превращается в ядро атома. В пользу такой точки зрения говорит метод получения искусственных алмазов.

### § 9. Структура атома

Ядро атома является системой элементарных частиц. Поэтому в состоянии покоя оно характеризуется формулой  $m = t^0 = E$ , где  $m$  – плотность массы покоя,  $t^0$  – температура плавления и  $E$  – потенциал потенциальной (электрической) энергии его поля.

Масса покоя ядра атома является гравитационным зарядом, который образует вокруг ядра гравитационное поле. Аналогично гравитационному заряду электрический заряд ядра образует вокруг него электрическое поле, а магнитный заряд – магнитное поле. Если ядро атома не имеет электрического и магнитного зарядов, то вокруг него образуется только гравитационное поле.

Ядро атома в рассматриваемой гипотезе нейтральное, поэтому оно образует только гравитационное поле (именуемое в дальнейшем полем).

Масса покоя ядра характеризуется плотностью массы ( $m$ ), а каждая точка энергии его поля, расположенная на расстоянии  $L$  от ядра атома, характеризуется потенциалом ( $E$ ). В стабильном состоянии у атома его плотность массы покоя и потенциал поля взаимосвязаны равенством покоя  $E = \gamma \frac{m}{L}$ .

Если у атома ядро занимает объем  $Q$ , то  $E = \gamma \frac{m \cdot Q}{L} = \gamma \frac{M}{L}$ , где  $M$  – количество массы ядра.

Несколько слов о поле атома.

Если соединить точки поля с равными потенциалами, то поле атома предстанет в виде набора эквипотенциальных сфер, центр которых совпадает с ядром атома.

## § 9. Структура атома

Если в точку поля, расположенную на расстоянии  $L$  от ядра атома, поместить элементарную частицу массой  $m$ , то масса ядра атома и элементарная частица образуют систему  $M-m$ , потенциальная энергия которой  $\Pi = \gamma \frac{M \cdot m}{L}$ . В этом случае потенциальная энергия элементарной частицы  $\Pi_{\text{э}} = \frac{1}{2} \gamma \frac{M \cdot m}{L}$ , ибо каждая частица системы, независимо от ее массы, обладает половиной от полной потенциальной энергии системы.

Но если элементарная частица обладает потенциальной энергией, то, согласно формуле (2), в стабильном состоянии частица должна обладать и кинетической энергией  $K = \frac{m \cdot V^2}{2}$ , где  $V$  – скорость движения частицы вокруг центра масс системы  $M-m$ .

Потенциальная энергия частицы в поля атома  $\Pi = E \cdot m$ , где  $E$  – потенциал поля атома. В стабильном состоянии у частицы  $K = \Pi = \text{const}$ . Или  $\Pi = E \cdot m = \text{const}$ . Но постоянной потенциальной энергии частицы будет только в том случае, если потенциал поля атома ( $E$ ) будет неизменным. А неизменным он будет только в том случае, если частица движется по эквипотенциальному *сфере* поля атома. В свою очередь это означает, что траектория частицы будет не прямолинейной, а криволинейной, чем нарушается первый закон Ньютона, согласно которому свободная частица, находясь в состоянии покоя, должна двигаться равномерно и *прямолинейно*.

Рассмотрим орбиту электрона в поле атома.

Пусть элементарной частицей будет нейтральный электрон, у которого масса покоя равна  $m$ . Электрон вращается вокруг ядра атома массой  $M$ . Расстояние между электроном и ядром обозначим через  $L$ .

Определим «разрешенную» орбиту для электрона, двигаясь по которой он находился бы в состоянии покоя. То есть не излучал и не поглощал бы энергию.

Для этого рассуждаем следующим образом.

Согласно формуле  $F = K - \Pi \rightarrow 0$ , электрон находится в покое (невесомости) при условии, если  $F=0$ . А это возможно в том случае, если  $K = \Pi$ .

Подставим значения  $K = \frac{m \cdot V^2}{2}$  и  $\Pi = \frac{1}{2} \gamma \frac{M \cdot m}{L}$  в тождество  $K = \Pi$ , откуда в итоге получим  $V^2 \cdot L = \gamma M = \text{const}$ , так как  $\gamma$  и  $M$  – величины постоянные.

Если принять электрон за спутник ядра атома, то выражение  $V^2 L = \text{const}$  определяет «разрешенную» ему орбиту для полета. Оно же объясняет, отчего существует разница скоростей спутника в афелии и перигелии, т. е. при минимальном и максимальном удалении его от ядра.

## § 10. Планетарная модель атома

Авторам известны два вида моделей атомов: планетарная и капельная. Рассмотрим вначале первую из них.

С одной точки зрения, структура этой модели атома такова. В центре атома находится его ядро, состоящее из элементарных частиц: протонов и нейтронов (нуклонов), которые определяют положительный электрический заряд ядра. Вокруг ядра врачаются электроны, которые несут элементарные электрические отрицательные заряды. Атом находится в стабильном, нейтральном состоянии, потому что сумма положительного заряда частиц ядра атома равна сумме отрицательных зарядов его орбитальных электронов.

Движение электронов в поле атома образует электронное облако различной конфигурации, которое определяет свойство атома. Межатомные силы и свойства атома также зависят от количества его орбитальных электронов, в особенности верхнего слоя, которые определяют валентность атома. Количество электронов регулируется квантовыми числами. Потенциал гравитационного поля атома при изучении его свойств не учитывается.

Но планетарная модель атома не может ответить на целый ряд вопросов. Например, почему у атомов системы при

сжатии ее объема появляются силы отталкивания, а сама система нагревается. Или, почему при расширении системы у ее атомов появляются силы притяжения, а сама система охлаждается. Если изменение температуры можно объяснить с помощью молекулярно-кинетической теории, то на появление межатомных сил отталкивания и особенно сил притяжения данная теория ответа не дает.

Эта же модель атома не дает ответа на вопрос: почему орбитальный электрон при движении вокруг ядра атома нарушает первый закон Ньютона (закон инерции), согласно которому он должен перемещаться в гравитационном поле атома не по криволинейной траектории, а прямолинейно. Согласно общей теории относительности, геодезические линии пространства гравитационного поля искривляются, но нет ответа на вопрос, почему они искривляются? Точнее, нет простой формулы без сложного математического аппарата, доступной для понимания любому любознательному школьнику.

Также нет ответа на вопрос, почему орбитальный электрон, вопреки законам электродинамики, не падает на ядро, а продолжает стабильно вращаться по своей орбите. Постулаты Нильса Бора не основаны на формуле, которая дает право вводить эти постулаты. А они гласят, что электрон летает вокруг ядра атома по «разрешенной» ему орбите. При этом он не излучает (что предписано ему законами термодинамики) и не поглощает энергию.

Теперь перейдем к рассмотрению капельной модели атома. Отвечает ли она на заданные выше вопросы?

### § 11. Капельная модель атома

У этой модели атом так же, как и у планетарной модели, состоит из ядра. И гравитационного поля (в дальнейшем имеющего просто полем). Ядро атома характеризуется массой покоя ( $m$ ), а каждая точка гравитационного поля — потенциалом ( $E$ ).

Присутствие орбитальных электронов у атома необязательно, так как свойства атома мало зависят от его электрического заряда. В основном они зависят от разности между плотностью массы покоя ядра атома и потенциалом поля. Это следует из формулы диалектики  $F = m - E \rightarrow 0$ , где сила взаимодействия  $F$  определяет межатомные силы притяжения или отталкивания, равно как и другие свойства атома. Анализ этой формулы показывает следующее.

- 1) При  $m = E$  сила  $F = m - E = 0$ . То есть атом находится в стабильном состоянии (покое). Он нейтрален и не имеет силы взаимодействия.
- 2) При  $m > E$  сила  $F = m - E = \Delta m = -\Delta E \rightarrow 0$ , где  $\Delta m$  – избыток массы покоя (относительно потенциала  $E$ ) и  $-\Delta E$  – недостаток потенциала (относительно плотности массы покоя  $m$ ). Положительный избыток  $\Delta m = \Delta E$  назовем положительной валентностью атома, а сам атом – положительным.
- 3) При  $m < E$  сила  $F = m - E = -\Delta E = -\Delta m \rightarrow 0$ , где  $-\Delta E$  – излишек отрицательного потенциала (относительно плотности массы  $m$ ), а  $\Delta m$  – недостаток плотности массы покоя (относительно потенциала  $E$ ).

Отрицательный избыток  $\Delta E = \Delta m$  назовем отрицательной валентностью атома, а сам атом – отрицательным.

По аналогии с элементарными частицами сила  $F$  является равнодействующей двух сил: притяжения и отталкивания. У положительного атома сила притяжения пополняет атом недостатком потенциала, а сила отталкивания избавляет атом от излишка массы покоя. У отрицательного атома сила притяжения пополняет атом недостающей массой покоя, а сила отталкивания избавляет его от излишнего потенциала.

У положительного атома величину недостающего потенциала потенциальной энергии определяет его положительная валентность ( $B$ ), а у отрицательного атома избыток потен-

циала потенциальной энергии определяет его отрицательная валентность ( $-B$ ).

Чтобы повысить потенциал, положительный атом рождает силу притяжения, действие которой направлено на притяжение потенциальной энергии из полей соседних атомов. За счет этого притяжения потенциал его поля повысится до  $E = m$ , и он из положительного перейдет в нейтральный (стабильный), у которого нет сил взаимодействия и валентности. Чтобы понизить потенциал, отрицательный атом рождает силу отталкивания, действие которой направлено на уменьшение потенциальной энергии своего поля. Эта сила будет отталкивать от атома потенциальную энергию полей окружающей среды и соседних атомов. В то же время эта сила стремится «выбросить» из своего поля излишок потенциальной энергии. В результате этого потенциал поля отрицательного атома понизится до  $E = m$ , и атом из отрицательного перейдет в нейтральный, у которого нет сил взаимодействия и валентности.

При взаимодействии атомов у них в первую очередь «сливаются» в единство их поля. Поэтому при взаимодействии положительные атомы будут притягиваться, а отрицательные — отталкиваться.

Ранее было сказано, что согласно формуле  $P = \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L}$ , на величину потенциала поля взаимодействующих атомов  $E \approx P$  влияет расстояние между ними ( $L$ ). При увеличении расстояния потенциал полей у взаимодействующих атомов уменьшается, а при уменьшении — повышается. При взаимодействии разноименных атомов их нейтральность определяет сумма их валентностей, которая должна быть равной нулю.

В самом деле, при взаимодействии атомы соединяются в систему, стабильность которой заключается в том, чтобы сумма сил и валентностей равнялась нулю. Это главное условие образования системы из атомов, а сами атомы могут быть различны по величине и знаку валентности. Главное, чтобы их сумма равнялась нулю.

## § 12. Молекула

Совокупность атомов — молекула.

Молекула, так же как и элементарная частица или атом, характеризуется плотностью массы покоя ( $m$ ) и потенциалом своего поля ( $E$ ).

В зависимости от соотношения  $m$  и  $E$  молекулы делятся на положительные, нейтральные и отрицательные.

Положительные молекулы притягиваются, а отрицательные — отталкиваются. Кроме того, молекула как система характеризуется равенством тождества  $m = t^0 = E$ . При нарушении этого равенства рождается сила, действие которой направлено на восстановление покоя молекулы.

Изменение расстояния между молекулами отражается на величине и заряде ее валентности, а следовательно, и на межмолекулярных силах взаимодействия.

## § 13. Общие свойства элементарных частиц, атомов, молекул

- 1) Данные элементы и структуры, как и частицы, характеризуются равенством покоя  $M = K = \Pi$ , а как система — равенством покоя  $m = t^0 = E$ .
- 2) Валентность и сила взаимодействия определяется соотношениями: у частицы  $M = \Pi$ , а у системы  $m = E$ .
- 3) Согласно формуле  $E \approx \Pi = \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{L}$ , расстояние между ними ( $L$ ) определяет величину  $\Pi$  и  $E$ , которые связаны с их валентностью и силой взаимодействия.  
Расстояние между двумя частицами у нейтральной системы обозначается через  $L_H$ , у положительной  $L_{\Pi}$ , у отрицательной  $L_O$  и у системы, которая «выбрасывает» порцию энергии связи (во время реакции горения) через  $L_{\Gamma}$ .
- 4) Объем системы, состоящей из трех и более частиц, обозначается следующими буквами.

### § 13. Общие свойства элементарных частиц, атомов, молекул

У нейтральной системы –  $Q_{\text{Н}}$ .

У положительной –  $Q_{\text{П}}$ . У отрицательной  $Q_{\text{О}}$  и при выделении ею порции энергии связи через  $Q_{\Gamma}$ .

- 5) Стабильность системы определяет сумма валентностей ее частиц. Если она положительная, то и система будет положительной, а если отрицательная, то и система будет отрицательной. У нейтральной системы сумма валентностей ее частиц равна нулю.

## Глава 7

### **Формула диалектики в физической химии**

Элементарные частицы в природе являются своего рода «кирпичиками», из которых построены все тела Метагалактики. Согласно формуле  $F = M - P \rightarrow 0$ , частицы бывают положительными (при  $M > P$ ), нейтральными (при  $M = P$ ) и отрицательными (при  $M < P$ ).

Положительные обладают положительной валентностью ( $+V$ ) и при взаимодействии с полями других частиц – силой притяжения. Положительная частица нестабильная.

Нейтральная частица не обладает валентностью и силой взаимодействия, поэтому она стабильная.

Отрицательная частица обладает отрицательной валентностью ( $-V$ ) и при взаимодействии с полями других частиц – силой отталкивания. Отрицательная частица нестабильная.

При взаимодействии частиц в первую очередь сливаются в единство их поля. Поэтому положительные частицы при взаимодействии притягиваются, а отрицательные – отталкиваются.

Нестабильные положительные и отрицательные частицы, стремясь к стабильности, взаимодействуют друг с другом. В результате этого образуется стабильная (нейтральная) система частиц, из которой формируется ядро атома. Возможны два варианта образования ядра атома.

#### **Первый вариант**

Благодаря силам взаимодействия нестабильных частиц, из них образовалась стабильная, нейтральная система объемом  $Q_H$ .

Пусть во время образования тела мегамира система попала в его недра, где существует огромное давление. Этим давлением нейтральная система частиц начинает сжиматься. При этом ее объем из  $Q_H$  уменьшается вначале до  $Q_O$ , т. е. до объема отрицательной системы, а затем и до объема  $Q_T$ , при котором из гравитационных полей частиц системы «выжимается» порция потенциальной энергии связи. Эта порция пополняет потенциальную энергию тела мегамира и позже излучится в виде световой, тепловой и других видов энергии. После «выброса» порции энергии связи отрицательная система частиц переходит в нейтральную. Если до «излучения» энергии связи частицы системы были отрицательными и находились друг от друга на одном расстоянии, то после «излучения» это расстояние сократилось, а система и ее частицы из отрицательных перешли в нейтральные, их силы отталкивания исчезли. Вновь образованная нейтральная система частиц стала «прочнее» той, что была до излучения энергии. Теперь для ее «разрушения» на отдельные частицы необходимо затратить энергию, равную энергии связи, «выброшенной» из ядра.

Во время вулканической деятельности тела или во время других явлений природы «выжатая» нейтральная система попадет на поверхность тела, где нет огромного давления и высокой температуры. После «охлаждения» данная система предстанет в форме стабильного ядра атома. Ядро, обладая массой покоя (которая является зарядом гравитационного поля), создает вокруг себя гравитационное поле потенциальной энергии. Со временем в это поле «залетят» электроны и будут вращаться по «разрешенным» орбитам. Такой атом назовем *планетарной* моделью. Если же орбитальных электронов не будет, то такой атом назовем *капельной* моделью.

### **Второй вариант образования ядра атома**

Рассмотрим гипотетический вариант образования атомов, который вытекает из формул  $F = M - \Pi \rightarrow 0$  или  $F = m - E \rightarrow 0$  и  $F = E_C - E \rightarrow 0$ , откуда  $F = m - E_C \rightarrow 0$ , где  $m$  — масса атома,  $E_C$  — потенциал поля окружающей среды.

В состоянии покоя  $E_C = m$ . Если принять значение  $E_C$  за постоянную величину ( $E_C = \text{const}$ ), то количество массы покоя у атома определяет потенциал поля окружающей среды.

Вот это тождество ( $E_C = m$ ) и является основой для рассмотрения второго варианта образования атомов.

Рассмотрим его подробнее на примере образования атомов в гравитационном поле Земли.

Если соединить точки поля с равным потенциалом, то оно предстанет в виде набора эквипотенциальных сфер, центр которых совпадает с центром Земли. Потенциал каждой сферы  $E_C = \gamma \frac{M}{R}$ , где  $\gamma$  — гравитационная постоянная,  $M$  — масса Земли,  $R$  — радиус сферы. Откуда  $E_C \cdot R = \gamma M = \text{const}$ .

То есть, чем дальше от поверхности Земли находится сфера, тем меньше ее потенциал ( $E_C$ ).

Теперь мысленно «распылим» в поле Земли все атомы элементов таблицы Менделеева.

Согласно тождеству  $E_C = m$ , атомы расположились бы следующим образом. Более тяжелые займут сферы, лежащие ближе к центру Земли, а легкие, такие как водород и гелий, расположились бы в самых верхних сферах.

Атомы, находясь в покое на своих сферах, имеют  $E_C = m$ . То есть они будут нейтральными и стабильными.

Но у атома в покое потенциальная энергия равна кинетической. А это значит, что атом, обладая кинетической энергией, находится в постоянном механическом перемещении. Направление движения может быть различным. При удалении от Земли атом перелетает из сферы с большим потенциалом в сферу, у которой потенциал меньше. А если атом приближается к Земле, то он попадает из сферы с меньшим потенциалом в сферу, у которой потенциал выше. То есть, если атом покидает сферу, в которой он находился в нейтральном состоянии ( $E_C = m$ ), то при удалении от Земли атом из нейтрального перейдет в положительный ( $E_C < m$ ). Если же атом будет приближаться к Земле, то он из нейтрального перейдет в отрицательный ( $E_C > m$ ).

Рассмотрим взаимодействие атомов с Землей более подробно.

Земля обладает отрицательным электрическим зарядом, о чем говорит наличие у нее электрического поля. Следовательно, согласно формуле диалектики, Землю можно отнести к отрицательным телам. То, что электрический заряд находится не в центре Земли, не является основанием для того, чтобы ее не относить к отрицательным телам.

Элементарные частицы, атомы и молекулы также обладают отрицательным или положительным электрическим зарядом, согласно которому они бывают отрицательными или положительными. Например, электрон, протон, ион и так далее.

Но электрический заряд – это порция потенциальной энергии, которой у положительного тела (элементарной частицы, атома, молекулы, тела микро-, макро- и мегамира) недостает, а у отрицательного – в избытке. Эта порция «мешает» телам перейти из нестабильного состояния в стабильное. Поэтому у тел появляются силы взаимодействия, которые нестабильные частицы переводят в стабильные.

Итак, Земля является отрицательным телом, которое положительные тела будет притягивать, а отрицательные – отталкивать.

Рассмотрим следующее положение.

Пусть на одной из верхних сфер находится элементарная частица – нейтрон массой  $m$ . Его потенциальная энергия  $\Pi = E \cdot m$ , где  $E$  – потенциал среды. В стабильном состоянии (в дальнейшем именуемом покое) у нейтрона, согласно формуле диалектики,  $\Pi = K$ , где  $K$  – кинетическая энергия. Следовательно, нейтрон будет перемешаться по сфере со скоростью  $V$ . Его кинетическая энергия  $K = \frac{m \cdot V^2}{2}$ . Поскольку в покое кинетическая энергия равна потенциальной, имеем  $\frac{mV^2}{2} = Em$ . Но  $E = \gamma \frac{M}{R}$ . Тогда  $\frac{mV^2}{2} = \gamma \frac{Mm}{R}$ , где  $\gamma \frac{Mm}{R} = \Pi$  – потенциальная энергия системы Земля–

нейтрон. Значит, потенциальная энергия у Земли или нейтрана равна  $P_3 = P_H = \frac{1}{2}\gamma \frac{Mm}{R}$ .

Найдем орбиту нейтрана в поле Земли. У него в покое  $\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}\gamma \frac{Mm}{R}$ . Откуда  $V^2 R = \gamma M = \text{const}$ . Это формула «разрешенной» орбиты для данного нейтрана и вообще для тела любой массы в поле Земли.

Для нахождения его в покое необходимо условие, при котором произведение квадрата его орбитальной скорости на радиус орбиты было постоянной величиной, равной произведению гравитационной постоянной на массу тела, создавшего гравитационное поле.

Итак, нейтрон, находясь в покое, вращается по одной из эквипотенциальных сфер радиусом  $R$  с орбитальной скоростью  $V$ .

Но между массой покоя Земли и нейтрана действует сила тяготения, которая, притянув нейтран ближе к Земле, переведет его полет со сферы, обладающей потенциалом  $E$ , на сферу с меньшим радиусом, у которой потенциал  $E_1 > E$ . Это приведет к тому, что для нейтрана станет справедливым новое соотношение  $m < E_1$ . То есть у нейтрана появляется избыток потенциала (потенциальной энергии), и он из нейтрального превращается в отрицательный.

Стремясь к покоя, у отрицательного нейтрана рождается сила, действие которой направлено на восстановление нарушенного покоя ( $E = m$ ).

Для восстановления устойчивого состояния родившаяся сила (а точнее, равнодействующая двух сил) будет пытаться притянуть недостающую нейтрану частицу массы и одновременно понизить потенциал сферы, который для нейтрана является излишним. Но понизить потенциал новой сферы нейтран не сможет. И вообще, в дальнейшем для данной системы потенциал любой сферы принимаем за постоянную величину, так как его будет определять огромная масса Земли, которую сила нейтрана не изменит.

Итак, при  $E_1 = \text{const}$  отрицательный нейтрон, имея  $m < E_1$ , для восстановления покоя должен притягивать и вводить в состав своей массы (предположим) еще один нейтрон, чем увеличит ее с  $m$  до  $m_1$ , при этом станет справедливым равенство  $m_1 = E_1$ . То есть отрицательный нейтрон с присоединением еще одного нейтрона из отрицательного вновь перейдет в нейтральный. Но теперь его масса будет представлять *систему* из двух нейтронов, которую назовем *ядром* атома, обладающим массой  $m_1$ .

В том случае если присоединенная частица не компенсирует у атома недостаток массы покоя, то сила притяжения будет притягивать еще нейтроны до тех пор, пока у атома рост массы не достигнет величины, допустим,  $m_6 = E_1$ , и он в конце концов из отрицательного не перейдет в нейтральный. Силу, которая повышает массу атома, назовем силой роста ( $F_P$ ). При достижении равенства  $m_6 = E_1$  она будет максимальной.

В этой связи, после того как атом стал наконец вновь нейтральным, его сила роста *по инерции* будет продолжать притягивать и вводить в состав ядра все новые нейтроны. В результате этого масса ядра увеличится до величины, допустим,  $m_9$ , при которой возникнет новое соотношение  $m_9 > E_1$ . То есть атом из нейтрального перейдет в положительный.

Если между отрицательным атомом и Землей действовала сила отталкивания, которая не позволяла атому переходить на нижеследующую сферу, то между положительным атомом и отрицательной Землей действует сила притяжения, которая вместе с силой тяготения переводит положительный атом на нижележащую сферу. Сила притяжения будет приближать атом к Земле до тех пор, пока он из положительного не перейдет в отрицательный. Тогда сила притяжения, которая действовала между положительным атомом и отрицательной Землей, перейдет в силу отталкивания, действующую между отрицательными атомами и Землей. И как только эта сила отталкивания превысит силу тяготения, прекратится

перемещение атома к Земле и он остановится на сфере, потенциал которой обозначим через  $E_2$ .

Из-за того что новая сфера расположена ближе к Земле, чем предыдущая, ее потенциал  $E_2 > E_1$ . Поэтому у атома на новой сфере соотношение между массой ( $m_9$ ) и потенциалом ( $E_2$ ) будет  $m_9 < E_2$ . То есть атом будет отрицательным, у которого недостаток массы покоя. Сила роста ( $F_P$ ), действовавшая на предыдущей сфере во время перевода отрицательного атома в положительный, продолжит увеличение масс атома путем присоединения очередных нейтронов. Рост массы атома будет продолжаться до тех пор, пока она не возрастет, предположим, до  $m_{16} = E_2$  и атом из отрицательного не перейдет в нейтральный. Но сила роста по инерции продолжает притягивать нейтроны и увеличивает массу до величины, допустим,  $m_{20} > E_2$ . В результате этого атом из нейтрального переходит в положительный, у которого образовался излишек массы. Если по каким-либо причинам атом не переместится в нижележащую сферу, у которой более высокий потенциал, то для избавления от вышеуказанного излишка атом порождает силу выброса ( $F_B$ ), которая будет выбрасывать излишек порциями по мере поступления его в атом. Наблюдается явление естественной радиоактивности атома.

Оно будет продолжаться до тех пор, пока инерция силы роста прекратит свою деятельность. После этого сила выброса по инерции продолжит выбрасывать порции массы атома. В это время у атома вместо роста массы наблюдается ее понижение. Но через некоторое время явление естественной радиоактивности прекратится. Инерция силы выброса «исчезнет», и атом вновь перейдет в стабильное состояние, но уже с меньшей массой покоя.

Обобщим сказанное о втором варианте образования атома.

В начале зарождения атома была неживая элементарная частица — нейtron, который характеризовался массой покоя ( $m$ ) и потенциалом его потенциальной энергии ( $E$ ). Как только у него после перехода с высшей орбиты на низ-

шую с повышенным потенциалом повысилась потенциальная энергия и появилась сила роста ( $F_p$ ), началось увеличение массы частицы за счет присоединения других нейтронов. Система из нескольких нейтронов образовала ядро атома. Переходя из одной эквипотенциальной сферы гравитационного поля в другую, имеющую повышенный потенциал, рост массы ядра атома продолжался до тех пор, пока этот переход не прекратился. Следствием прекращения перехода атома из одной сферы в другую явилось то, что у него появилась сила выброса массы, которая породила явление естественной радиоактивности. В результате появления силы выброса рост массы прекратился из-за того, что сколько нейтронов поступает в атом, столько же из него «выбрасывается».

В результате «борьбы» противоположные силы роста и выброса массы ядра взаимоисключили друг друга. После этого рост и естественная радиоактивность атома прекратились, и он перешел в стабильный, неизменяющийся атом. То есть второй вариант механизма образования атома заключается в том, что он проходит путь биологического движения. Или неживой нейtron переходит в живой, имеющий форму ядра атома. Вначале ядро растет, присоединяя другие нейтроны. Затем его рост массы прекращается, начинается явление размножения (радиоактивности). После некоторого периода времени рост и размножение атома прекращается, и он из живого переходит в неживое тело природы.

Еще раз проследим за изменениями атома в *одной* сфере поля.

Сначала, попав в сферу, он становится отрицательным. Затем во время роста его массы он из отрицательного переходит в нейтральный, спустя еще какое-то время он до конца своего нахождения в этой сфере является положительным. То есть до перехода в следующую сферу атом в начале периода нахождения в этой сфере будет отрицательным, в середине периода — нейтральным, а в конце — положительным.

Рассмотрим положение атомов в периодической системе элементов, исходя из вышеизложенной гипотезы.

В периодической системе элементов Д. И. Менделеева периоды — это время нахождения атома в одной сфере. Группа элементов — это начальное, среднее и конечное время пребывания атома в сфере.

В первых группах атомы будут отрицательными, т. е. у них избыток потенциала поля.

В средних группах атомы нейтральные.

В последних группах, кроме восьмой (или нулевой) атомы положительные, т. е. у них (по отношению к потенциальному сферы) избыток массы вещества.

Атомы восьмой группы во время перехода из одного периода в другой представляют единство противоположных валентностей (положительной и отрицательной). Поэтому они нейтральные (инертные). У них сила взаимодействия равна нулю.

Что происходит с атомом в одном периоде?

Следует помнить, что рассматривается гипотеза образования атома капельной модели.

Попавший в очередную эквипотенциальную сферу Земли (у которой потенциал выше потенциала предыдущей сферы), атом приобретает отрицательный заряд (валентность) и помещается в первую группу таблицы, где у него максимальная отрицательная валентность.

Присоединив один нейтрон, атом перемещается из первой группы таблицы во вторую. При этом у него понижается валентность, так как нейтрон, попав в отрицательный атом, своей массой понижает его валентность на одну единицу. В дальнейшем отрицательный атом, последовательно присоединяя по одному нейтрону, перемещается из одной группы таблицы в другую. При этом отрицательность его валентности уменьшается на одну единицу.

В середине периода отрицательная валентность атома уменьшается до нуля, и атом из отрицательного превращается в нейтральный. Но масса атома по инерции продолжает увеличиваться на один нейтрон. В результате этого атом при переходе из середины периода ближе к его концу после-

довательно из нейтрального превратится в положительный с положительной валентностью.

С каждым присоединением нейтрона положительная валентность увеличивается на одну единицу. Таким образом, в конце периода в седьмой группе таблицы атом приобретает максимальную положительную валентность.

В качестве примера рассмотрим второй и третий периоды таблицы.

В начале второго периода у лития, находящегося в первой группе, отрицательная валентность будет равна трем единицам (-3). Во второй группе у бериллия валентность равна (-2). В третьей группе у бора (-1). В четвертой группе у атома углерода валентность равна нулю (0). Атом углерода, присоединив один нейtron, переходит в пятую группу таблицы, которую занимает атом азота с валентностью (+1). Далее в шестой группе у кислорода валентность равна (+2). В седьмой группе у атома фтора максимальная положительная валентность (+3). У инертного атома неона валентность равна нулю (0).

В третьем периоде валентность атомов распределяется следующим образом.

У натрия (-3), магния (-2), алюминия (-1), кремния (0), фосфора (+1), серы (+2), хлора (+3) и у аргона (0).

Несколько слов о валентности атома.

Валентность атомов непостоянная. Она зависит от *температуры* системы атомов.

Согласно формуле  $F = t^0 - E \rightarrow 0$ , тепловая энергия переходит в потенциальную и наоборот. Поэтому при нагревании системы атомов (молекулы или тела) у ее атомов повышается потенциал  $E$ , а при охлаждении он понижается. Так как валентность атома зависит от разницы  $t - t^0$ , то при нагревании или охлаждении молекулы у ее атомов изменяется валентность, а следовательно, и сила  $F = t - E \rightarrow 0$ .

При нагревании положительного атома его положительная валентность уменьшается, а при нагревании отрицательного атома его отрицательная валентность увеличивается.

В то же время при охлаждении положительного атома его валентность увеличивается, а при охлаждении отрицательного атома его валентность уменьшается.

Кроме температуры, валентность атомов в системе, согласно формуле  $E \approx \Pi = \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$ , зависит и от расстояния между ними в системе ( $L$ ). Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Пусть система атомов простого вещества находится в стабильном состоянии. У ее атомов  $m = E$ . Атомы нейтральные. Расстояние между ними обозначим через  $L_H$ , а объем системы через  $Q_H$ .

При сжатии системы ее объем  $Q$  и расстояние между атомами  $L_H$  уменьшаются, что, согласно формуле, увеличивает  $E$ . Следовательно, у атомов вместо  $m = E$  будет  $m < E$ , и они из нейтральных переходят в отрицательные. Вместе с ними и сама система из нейтральной, стабильной переходит в отрицательную. Если атомы в нейтральной системе были нейтральными и не имели валентности, то в отрицательной системе они будут отрицательными, у них появится отрицательная валентность.

Объем отрицательной системы обозначим через  $Q_O$ , а расстояние между ее атомами через  $L_O$ .

Что произойдет с атомами нейтральной системы, если ее объем расширится? Очевидно, расстояние между ее атомами увеличится, что, согласно формуле, должно понизить у них потенциал  $E$ , который будет  $E < m$ . А это значит, что нейтральные атомы перейдут в положительные, у которых появится положительная валентность, а сама система станет положительной. Объем такой системы обозначим через  $Q_P$ , а расстояние между ее атомами через  $L_P$ .

Если у отрицательной системы при помощи давления сократить расстояние между ее атомами до критической величины, при которой начнется процесс выделения энергии связи (реакция горения), то объем такой системы обозначим через  $Q_F$ , а расстояние между ее атомами через  $L_F$ .

## § 1. Периодическая система элементов

---

После выброса энергии связи отрицательная система перейдет в нейтральную, а ее атомы из отрицательных перейдут в нейтральные, у которых валентности нет.

### § 1. Периодическая система элементов

Атом как система элементарных частиц в состоянии покоя характеризуется равенством покоя  $m = t^0 = E$ , где  $m$  – плотность массы,  $t^0$  – температура плавления и  $E$  – потенциал потенциальной энергии атома, который определяет его валентность.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева составлена для атомов *планетарной* модели, где валентность атома связана с количеством электронов внешнего валентного слоя. Если в клетки элементов таблицы Д. И. Менделеева внести плотность массы, температуру плавления и валентность атомов, то таблица будет основанием при проведении химических реакций с атомами *капельной* модели. В дальнейшем будем рассматривать периодическую систему элементов *капельной* модели, в которой основными данными являются плотность массы покоя и температура плавления.

Анализ заполненной периодической таблицы капельной модели подтверждает справедливость гипотезы образования атомов, изложенной во втором варианте образования атомов, которая гласит, что в начале каждого периода и до его середины должны располагаться отрицательные, а с серединой и до конца периода – положительные атомы. Если между одноименными атомами действуют только силы отталкивания, то максимальная плотность атомной массы будет у нейтральных атомов, расположенных в середине периода. Это подтверждается графиком зависимости атомного объема элемента от атомной массы.

Плотность массы атома и его температура плавления взаимосвязаны тождеством  $m = \Phi t^0$ , где  $\Phi$  – коэффициент пропорциональности, который при выводе формулы диалектики условно был принят равным единице. Конкретную

величину коэффициента  $\Phi$  в данной работе авторы не определяют. Это сфера деятельности конкретной науки.

Немного о валентности атома. Валентность  $\pm B = m - E$ . То есть она зависит от разности массы атома и плотности его потенциальной энергии (потенциала  $E \approx \Pi$ ). В свою очередь, потенциальная энергия атома в системе с другими атомами зависит от расстояния между ними и температуры системы. Но температура системы прямо пропорционально связана с температурой окружающей среды. Поэтому валентность атома является переменной величиной.

В таблице указана валентность атомов в момент их образования.

Теперь ответим на такой вопрос. Почему положительные атомы ранее притягивались при взаимодействии, а в периодической системе они отталкиваются?

Для получения ответа на этот вопрос обратимся к формуле  $\Pi = \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$ , где  $L$  – расстояние между взаимодействующими атомами. Или  $E \approx \Pi = \gamma \frac{M}{L}$ , где  $M$  – масса рассматриваемой системы атомов, равная  $M = m_1 m_2$ . Если в этой формуле принять  $M = \text{const}$ , что делалось ранее, то для поднятия потенциала у положительных атомов системы необходимо расстояние  $L$  между ними уменьшать. Поэтому положительные атомы притягивались.

Но в эквипотенциальной сфере  $E = \text{const}$ . И, чтобы сохранить знак равенства в формуле  $E \approx \Pi = \gamma \frac{M}{L}$  при увеличении массы  $M$  (за счет присоединения к положительным атомам во время их роста дополнительных нейтронов), необходимо расстояние между ними ( $L$ ) увеличивать, что и делает сила взаимодействия.

## § 2. Валентность и электроны

Ранее в подразделе «Носитель потенциальной (электрической) энергии» было сказано, что носителем потенци-

### § 3. Молекула

---

альной (электрической) энергия является *нейтральный* электрон. Для того чтобы гравитационное поле атома находилось в стабильном состоянии, согласно формуле  $F = m - E \rightarrow 0$ , необходимо, чтобы в каждой точке поля  $E = m$ . За носителя массы покоя ( $m$ ) условно принимается масса покоя элементарной частицы – *нейтрального* электрона. Причем одна единица потенциала поля равна одной единице массы ( $m$ ). Например, потенциал точки поля равен десяти. Следовательно, для его стабильности в этой же точке поля должно находиться десять электронов.

Или другой пример. Если у одного атома положительная валентность равна трем, а у второго атома отрицательная валентность равна пяти, то это значит, что у первого атома недостает трех единиц потенциала поля, а у второго – избыток пяти единиц потенциала поля. Следовательно, у первого атома в каждой точке его поля *недостает* трех электронов, а у второго атома – *избыток* пяти электронов.

Анализ периодической таблицы для атомов капельной модели говорит о том, что в первых группах каждого периода находятся отрицательные атомы, а в последующих до конца периода – положительные. Следовательно, в первых группах у атомов *избыток* электронов, а в последних – *недостаток*. А это значит, что при взаимодействии отрицательных атомов первых групп таблицы с положительными атомами последних первые будут отдавать электроны, а вторые их присоединять. Этим объясняется свойство электроотрицательности атомов, т. е. свойство атомов оттягивать на себя электроны от других атомов.

### § 3. Молекула

Молекула – это система атомов. Как атомы собираются в систему? Положительные атомы обладают положительной валентностью (В), а отрицательные атомы – отрицательной (-В).

При взаимодействии положительных атомов (в условиях, когда окружающая среда не ограничивает изменения

у них потенциала) между ними действуют силы притяжения, а при взаимодействии отрицательных атомов — силы отталкивания. Это объясняется тем, что у системы из положительных атомов сумма валентности всегда положительная, а у системы из отрицательных атомов — отрицательная.

При соединении разноименных атомов в систему их сила взаимодействия зависит от знака суммы валентностей. Если она будет положительная, то между атомами действует равнодействующая сила притяжения, а если отрицательная, то равнодействующей будет сила отталкивания.

При сумме валентностей, равной нулю, взаимодействия между атомами не будет. Система находится в покое.

## **§ 4. Периодическая таблица атомов капельной модели**

В каждой клетке элемента таблицы указана плотность массы атома, его температура плавления и валентность.

Теоретически из этого следует, что для создания молекулы достаточно подобрать необходимое количество атомов с таким расчетом, чтобы сумма их валентностей равнялась нулю, и соединить атомы вместе. Практически из атомов молекулы не получится. И вот почему. Атомы в молекуле находятся при одной и той же температуре, а плотность их масс различная. Поэтому валентности атомов в составе молекулы отличаются от их валентностей, указанных в таблице.

В самом деле, валентность атома  $\pm B = m - E$ . Плотность массы измеряется в единицах массы, а потенциал энергии — в единицах энергии. Это видно из формулы  $E = mc^2$ , где  $c^2$  — коэффициент пропорциональности. Поэтому необходимо подобрать такую систему измерений, которая содержала бы единицы измерения как для массы, так и для энергии.

Но в таблице периодической системы для атомов капельной модели нет данных о величине потенциала атома. Поэтому можно воспользоваться формулой  $F = t^0 - E \rightarrow 0$ ,

которая гласит, что у атома в покое  $t^0 = E$ . А так как в таблице указана температура плавления атома, находящегося в стабильном состоянии, то для него тождество  $t^0 = E$  применимо. Поэтому валентность атома можно определить по формуле  $\pm B = m - t^0$ . Но для этого так же необходимо подобрать общую систему единиц измерения, которая была бы применима как для массы, так и для температуры. Этот вопрос решают точные науки.

В настоящем материале будет рассмотрен метод практического создания молекулы из различных атомов, ориентируясь только по температуре плавления атома. В основе его лежат следующие свойства атомов.

- 1) Положительные и разноименные атомы притягиваются, а отрицательные – отталкиваются.
- 2) Наименование и знак валентности атомов определяется их температурой плавления. Если температура атома выше температуры его плавления, то у атома будет отрицательная валентность, а если ниже, то у атома будет положительная валентность. И, как следствие, из этого вытекает, что система из положительных атомов находится в твердом состоянии, а система из отрицательных – в жидком или газообразном состоянии.

Теперь проведем следующий мысленный опыт.

Возьмем все элементы таблицы и смешаем их до однородной массы. Потом эту смесь нагреем до температуры  $3500^\circ\text{C}$ . При этой температуре все элементы, вплоть до вольфрама, будут находиться в жидком или газообразном состоянии. То есть атомы будут отрицательными. Затем смесь начнем охлаждать.

По мере понижения температуры более тяжелые атомы первыми будут переходить из отрицательных в положительные. В результате этого смесь в жидком или газообразном состоянии в основном представляет совокупность положительных или отрицательных атомов. Как разноименные, при взаимодействии они будут притягиваться, образуя нейтральные системы атомов.

По мере дальнейшего понижения температуры эти нейтральные системы будут переходить в положительные, между которыми действуют силы притяжения. То есть при понижении температуры жидкой или газообразной смеси атомы соединяются в системы (молекулы), которые существуют в твердом состоянии. Так смесь атомов в результате нагревания и последующего охлаждения превратилась в монолит молекул (кристаллов), которые находятся в твердом, стабильном состоянии.

### § 5. Взаимосвязь объема, температуры и потенциала

Система атомов объемом  $Q$  в покое характеризуется тождеством  $t = t^0 = E$ .

Из равенства  $t^0 = \frac{T}{Q}$ , где  $T$  – тепловая энергия системы, вытекает несколько следствий:

1. Если принять температуру молекулы за постоянную величину, то при нагревании (повышении тепловой энергии  $T$ ) объем молекулы  $Q$  увеличивается, а при охлаждении (уменьшении  $T$ ) – сокращается.
2. Если принять тепловую энергию молекулы  $T$  за постоянную, неизменную величину, то при расширении объема  $Q$  температура будет понижаться, а при сжатии – повышаться.

Это же следует из формулы  $t^0 = E \approx \Pi = \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$ , где  $L$  – расстояние между атомами  $m_1$  и  $m_2$ , которое определяет у молекулы ее объем  $Q$ .

Из тождества  $t^0 = E = m$  следует:

1. Если к концам проводника приложить разность потенциалов, то по нему потечет электрический ток. Во время движения электричества по проводнику у его атомов или молекул поднимается электропотенциал  $E$ , а вместе с ним и температура  $t^0$ .

## § 6. Электрическая волна

---

2. Если один конец проводника нагревать, то на втором его конце повысится электропотенциал.

Если взять два проводника и с одной стороны соединить вместе их концы, вторые оставив свободными, то при нагревании совмещенных концов у проводника на свободных концах повысится электропотенциал, величина которого зависит от материала проводника ( $m$ ). Если они изготовлены из одинакового материала, то потенциалы на их концах будут равными, а если из различных, то и потенциалы на концах проводников будут различными. Поэтому при соединении концов проводников с равными потенциалами третьим проводником по нему электроток не потечет, а при соединении концов проводников с различными электропотенциалами по третьему проводнику ток потечет, ибо у них есть разность потенциалов. Об этом говорит тождество  $m = E$ .

Если у одного проводника обозначить массу через  $m_1$ , а у второго через  $m_2$ , то при  $m_1 = m_2$  потенциалы  $E_1 = E_2$ , а при  $m_1 > m_2$  потенциалы  $E_1 > E_2$ .

## § 6. Электрическая волна

Рассмотрим стабильную молекулу. Она состоит из массы покоя и гравитационного поля. Стабильность поля молекулы сохраняется, благодаря присутствию в нем нейтральных электронов. Каждая точка поля — это единство потенциальной (электрической) энергии ( $E$ ) и массы вещества ( $m$ ), которая выражается тождеством  $m = E$ . Единством является и электрон, у которого  $m = E$ . Если принять потенциал его поля за единицу, то в зависимости от потенциала точки поля в этой точке находится такое же количество электронов. Изменяется потенциал точки поля — изменяется и количество электронов в этой точке. Вернемся вновь к молекуле.

При сжатии объема молекулы, при нагревании или при пропускании через нее электрического тока потенциал ее поля будет повышаться. При нагревании и пропускании через

## Глава 7. Формула диалектики в физической химии

---

молекулу электротока для сохранения стабильного состояния ( $m = t^0 = E$ ) ее объем будет увеличиваться. Но при увеличении объема молекулы плотность ее массы покоя будет не увеличиваться, а наоборот, уменьшаться, что приведет к нарушению равенства покоя, которое выражено формулой  $m < t^0 = E$ .

У молекулы образовался излишек потенциальной энергии ( $\Delta P$ ), который силой взаимодействия «выбросится» из молекулы в окружающую среду. А ею является гравитационное или электромагнитное поле других тел, окружающих молекулу. Поле окружающей среды характеризуется потенциалом  $E_C$ .

Если у «выброшенного» излишка молекулы потенциал  $E > E_C$ , то он, согласно формуле  $F = E_C - E \rightarrow 0$ , под действием выбросившей его силы, стремится уменьшить свой потенциал до потенциала среды. Это происходит за счет того, что он в форме двухмерной сферической волны (пространство которой измеряется формулой  $S = 4\pi R^2$ ) будет понижать свою плотность  $E = \frac{\Delta P}{4\pi R^2}$ , «растекаясь» равномерно во все стороны по полю окружающей среды до тех пор, пока не сравняются потенциалы волны ( $E$ ) и поля ( $E_C$ ). При  $E = E_C$  волна поглотится полем окружающей среды.

Материал волны представляет корпускулярно-волновой дуализм, где корпускулами являются электроны, распространяющиеся в форме волны.

Если в молекулу при помощи температуры или электрической энергии постоянно «накачивать» потенциальную энергию, то она по мере образования у нее «избытка» этой энергии будет порциями «излучать» их в виде электрической волны. От частоты образования «излишков» зависит частота излучения этих волн.

## Глава 8

### **Природа межатомных сил**

Тела в природе состоят из атомов, которые соединены в различные системы межатомными силами взаимодействия. Какова природа этих сил?

Стабильный атом и система атомов описываются равенством покоя. Для атома-частицы оно будет  $M = K = \Pi$ , а для атома-системы  $m = t^0 = E$ . При нарушении этого равенства рождается сила, действие которой направлено на восстановление нарушенного покоя. Рассмотрим некоторые случаи этого нарушения.

1) В равенстве покоя атома-частицы  $M = K = \Pi$  наряду с массой ( $M$ ) существуют и энергии  $K$  и  $\Pi$ . Но масса и энергия характеризуются разными единицами измерения. Для того чтобы все члены равенства измерялись единицами одной системы, кинетическую и потенциальную энергию выражим через их массы.

Согласно закону Эйнштейна,  $K = M_K c^2$  и  $\Pi = M_\Pi c^2$ , где  $M_K$  и  $M_\Pi$  — массы энергий. Тогда равенство покоя для атома-частицы будет  $M = M_K = M_\Pi$ .

При увеличении скорости движения у атома возрастает  $M_K$ , что нарушает равенство покоя  $M < M_K > M_\Pi$  и порождает силу, действие которой направлено на восстановление равенства покоя. С этой целью она излишek кинетической массы перераспределит между массой покоя и потенциальной массой. То есть излишek кинетической энергии перейдет в потенциальную энергию и массу атома. Переход кинетической энергии в массу подтверждается экспериментальными данными.

Количество и форма перехода энергий друг в друга изучаются конкретными науками.

2) Система атомов объемом  $Q$  характеризуется равенством покоя  $m = t^0 = E$ , где плотность массы  $m = \frac{M}{Q}$ , плотность тепловой энергии  $t^0 = \frac{T}{Q}$ , плотность потенциальной энергии  $E = \frac{\Pi}{Q}$ .

Если у атомов системы увеличится кинетическая энергия, то повысится температура всей системы, например с  $t^0$  до  $t_1^0$ . А это значит, что равенство покоя  $m = t^0 = E$  принимает вид  $m < t_1^0 > E$ .

При  $m < t_1^0$  у системы образуется *излишек* температуры ( $\Delta t_1^0$ ) и, как следствие, рождается сила  $F = m - t_1^0 = \Delta t_1^0 \rightarrow 0$ . Или  $F = \Delta t_1^0 \rightarrow 0$ . Сила стремится уменьшить величину этого излишка до нуля. За счет чего уменьшается температура системы с  $t_1^0$  до  $t^0$ ?

Ранее было отмечено, что  $t^0 = \frac{T}{Q}$ . При условии, что  $T = \text{const}$ , температура будет уменьшаться за счет увеличения объема, занимаемого тепловой энергией. А он равен объему системы. Поэтому для понижения температуры у системы ее объем должен *увеличиваться*.

Из этого следует, что, если при нагревании системы повышается ее температура, а она не должна превышать значение температуры, указанной в равенстве покоя системы, то во время нагревания объем системы должен *возрастать*.

Несколько слов о теле.

Любое тело в природе является системой атомов. Согласно вышеизложенному, если тело нагревать, то его объем увеличивается. Что произойдет с телом при его охлаждении?

При охлаждении от тела отнимается порция тепловой энергии ( $T$ ), что понижает его температуру. Для поддержа-

ния температуры тела в пределах равенства покоя, т. е. при  $T = \text{const}$ , уменьшение  $T$  должно повлечь за собой и уменьшение  $Q$ . То есть при охлаждении тела его объем уменьшается.

Итак, при нагревании тело расширяется, а при охлаждении — сжимается. Или при сжатии тело нагревается, а при расширении — охлаждается. Все эти явления подтверждаются опытами.

### 3) Рассмотрим взаимодействие двух атомов.

У одного  $m_1 = t_1^0 = E_1$ , а у второго  $m_2 = t_2^0 = E_2$ . Пусть система из этих атомов *условно* характеризуется массой вещества  $m = m_1 + m_2$ .

Температура этой системы будет равна  $t^0 = \frac{t_1^0 + t_2^0}{2}$ , потенциал  $E = \frac{E_1 + E_2}{2}$ . Это связано с тем, что два объема атомов при взаимодействии сливаются в один объем системы, в котором температуры и потенциалы атомов будут стремиться к единству.

Например, если у взаимодействующих атомов  $t_1^0 > t_2^0$ , то говорят, что первый атом будет «горячим», а второй «холодным». То есть при взаимодействии они будут представлять единство противоположностей «холодный» — «горячий». Согласно  $F = t_1^0 - t_2^0 \rightarrow 0$ , их температуры стремятся к *равенству*.

Аналогично температурам потенциалы взаимодействующих атомов в случае  $E_1 \neq E_2$  также будут стремиться к равенству.

## § 1. Природа химической реакции

Химическая реакция основана на взаимодействии атомов и молекул. Отчего зависят межатомные и межмолекулярные силы?

1) Атомы и молекулы делятся на положительные, отрицательные и нейтральные. Положительные характеризуют-

ся положительной валентностью ( $B$ ) и силой притяжения  $F_H \approx B$ .

Отрицательные характеризуются отрицательной валентностью ( $-B$ ) и силой отталкивания  $F_0 \approx -B$ .

Нейтральные не имеют валентности и силы взаимодействия. Они стабильные.

2) При взаимодействии положительные и разноименные притягиваются, а отрицательные – отталкиваются.

3) Валентность атома и молекулы как *частицы* определяется разностью их массы покоя и потенциальной энергии, т. е.  $\pm B = M - P$ . Валентность же атома или молекулы как *системы* определяется разностью плотности массы покоя и потенциала их полей. То есть  $\pm B = m - E$ .

4) Нейтральные атомы и молекулы как *частицы* характеризуются равенством покоя  $m = t^0 = E$ , где  $t^0$  – температура их плавления.

При нарушении этого равенства рождается сила, действие которой направлено на восстановление нарушенного покоя.

5) Систему из атомов и молекул назовем телом. Тела делятся на положительные, отрицательные и нейтральные.

У положительного тела сумма валентностей его атомов или молекул будет положительной. Положительное тело нестабильно, так как обладает силой взаимодействия  $F \approx +B$ .

У отрицательного тела сумма валентностей его атомов или молекул будет отрицательной. Отрицательное тело нестабильно, так как обладает силой взаимодействия  $F \approx -B$ .

У нейтрального тела сумма валентностей его атомов или молекул равна нулю. Нейтральное тело стабильное.

6) Валентность тела и его атомов или молекул из *простого вещества* зависит от объема тела.

При положительной валентности объем тела равен  $Q_P$ .

При нейтральной —  $Q_{\text{Н}}$ .

При отрицательной —  $Q_{\text{О}}$ .

При критической отрицательной валентности, после которой происходит «выброс» из тела порции энергии связи, объем тела будет равен  $Q_{\Gamma}$ .

После выброса энергии связи (излишка потенциальной энергии) тело переходит из нестабильного отрицательного в стабильное нейтральное.

Теперь можно ответить на вопрос, отчего зависят межатомные и межмолекулярные силы притяжения или отталкивания.

Сила  $F \approx \pm B$ . В свою очередь,  $\pm B = M - \Pi$  (для частиц) и  $\pm B = m - E$  (для системы частиц). У свободной частицы  $\Pi = K$ , а у несвободной (в системе)  $E = t^0$ . Кроме того, в системе из двух частиц  $m_1$  и  $m_2$  потенциальная энергия и потенциал каждой частицы  $E_1 \approx \Pi_1 = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$  и  $E_2 \approx \Pi_2 = \frac{1}{2} \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$ , где  $L$  — расстояние между частицами.

Для системы из трех и более частиц потенциал и потенциальная энергия каждой частицы системы (тела) зависят от его объема  $Q$ .

При  $Q_{\Pi}$  — частицы положительные.

При  $Q_{\text{Н}}$  — частицы нейтральные.

При  $Q_{\text{О}}$  — частицы отрицательные.

При  $Q_{\Gamma}$  — частицы «выбрасывают» из своих полей порции потенциальных энергий в форме звуковой, световой, тепловой и других видов энергии, которые являются разновидностями потенциальной энергии полей частиц тела.

Итак, сила взаимодействия атомов и молекул зависит от потенциальной энергии или потенциала (плотности). Она же в свою очередь изменяется при изменении температуры тела ( $t^0 = E$ ), объема тела ( $m = E$ ), сообщении телу электрической энергии.

Вывод: Химической реакцией можно управлять при помощи давления, температуры, электричества, световой и других видов энергии.

## § 2. Природа реакции горения

Горение – это выделение из тела потенциальной энергии в виде тепловой, световой, кинетической энергий. Молекулы тела начинают «выделять» из своих полей потенциальную энергию (энергию связи) только в том случае, если они будут отрицательные, а увеличение потенциала ее потенциальной энергии достигнет критической величины, после которой рост потенциальной энергии у тела прекращается, а поступающая в тело излишняя энергия будет выбрасываться в виде энергии связи. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Молекулы тела обладают потенциальной энергией, а следовательно, согласно тождеству  $P = K$ , они должны обладать и кинетической энергией. То есть молекулы находятся в постоянном механическом перемещении. Направление движения молекул различное. Но благодаря силам притяжения или отталкивания, действующим по прямой, соединяющей центры, оно может быть и встречным.

Рассмотрим такой вариант движения для двух молекул. Пусть молекулы будут положительные, а расстояние между ними равно  $L_p$ . Между положительными молекулами действуют силы притяжения, которые сближают их навстречу друг другу. При этом расстояние между ними сокращается, а скорость движения возрастает. Как только расстояние уменьшится до  $L_h$ , положительные молекулы перейдут в нейтральные, между которыми сил притяжения нет. Но у нейтральных молекул, находящихся на расстоянии  $L_h$  друг от друга, будет максимальная скорость движения. Хотя сил притяжения между ними уже и нет, но они по инерции будут сближаться далее. При этом расстояние между ними уменьшится с  $L_h$  до  $L_o$ , при котором нейтральные молекулы перейдут в отрицательные. Но между отрицательными молекулами действуют силы отталкивания, которые начнут «гасить» скорость движения. По мере сближения молекул их силы отталкивания возрастают, а скорость движения уменьшается. Через какой-то промежуток времени сближение молекул прекратится, но к этому моменту между ними будут

действовать максимальные силы отталкивания, которые развернут направление движения молекул на  $180^\circ$  и заставят их удаляться друг от друга по прямой линии. При этом расстояние между ними и скорость «разбегания» будут увеличиваться.

Как только расстояние достигнет величины  $L_H$ , отрицательные молекулы перейдут в нейтральные. Силы отталкивания между ними исчезнут, но скорость «разбегания» будет максимальной. Поэтому молекулы *по инерции* будут увеличивать расстояние между собой. Через некоторое время оно с  $L_H$  возрастет до  $L_P$ , при котором молекулы из нейтральных перейдут в положительные. Между ними появятся силы притяжения, которые начнут уменьшать скорость «разбегания» молекул до нуля. После остановки у положительных молекул будут максимальные силы притяжения и нулевая скорость «разбегания». Эти силы притяжения развернут направление движения молекул на  $180^\circ$ , и они снова начнут сближаться. Опять расстояние между ними будет сокращаться с  $L_{II}$  до  $L_H$ . И так молекулы колеблются у концов расстояния  $L_H$ , то удаляясь друг от друга, то приближаясь. При этом они не сближаются до расстояния  $L_T$ , при котором «выделяется» энергия покоя.

Для того чтобы молекулы сблизились до критического расстояния  $L_T$ , необходимо увеличить у них скорость встречного движения. Тогда силы отталкивания отрицательных молекул не «погасят» силу инерции, которая сближает молекулы, и последние сократят расстояние  $L_O$  до  $L_T$ , при котором выделится порция потенциальной энергии.

Рассмотрим еще раз движение молекул тела.

При объеме тела  $Q_P$  молекулы будут положительные, при  $Q_H$  — нейтральные, при  $Q_O$  — отрицательные, а при  $Q_T$  — из полей их молекул начнут выделяться порции потенциальной энергии связи. В результате этого у молекул, не «выделивших» эти порции, повысится потенциальная энергия, что увеличит у них отрицательную валентность и силу отталкивания.

Вместе с этим, получив дополнительную порцию потенциальной энергии, молекулы часть ее (согласно  $K = \Pi$ ) переведут в кинетическую энергию. В результате этого у молекул возрастет скорость движения и увеличится число пар молекул, расстояние между которыми сократится до  $L_T$ . А это значит, что число молекул, выделяющих порции энергии связи, увеличится, что увеличит кинетическую энергию у соседних с ними молекул. Те также сблизятся до  $L_T$  и сами выделят новые порции энергий связи. Так в течение некоторого времени в теле будет происходить «цепная» реакция выделения энергии, которую назовем *реакцией горения*.

Во время этой реакции поднимается температура тела, а между его молекулами возрастают силы отталкивания, которые в конечном итоге могут «разорвать» тело на молекулы. Все будет зависеть от времени течения реакции горения. Если она протекает длительное время, то тело будет отдавать порции энергии связи окружающей среде (охлаждаться), и тогда никакого взрыва не будет.

Если же реакция горения произойдет за короткий промежуток времени, да к тому же еще в закрытой емкости, которая изолирует тело от окружающей среды, и оно не сможет охлаждаться, то «взрыв» тела неизбежен.

Итак, реакция горения началась с момента сближения одной или нескольких пар молекул тела до расстояния  $L_T$ , при котором началось выделение ими энергии, т. е. горение всего тела. Задавить же молекулы сблизиться до критического расстояния можно разными способами, например при помощи давления. Так, во время удара бойком по капсуле патрона, гранаты и т. п. начинается реакция горения в капсule-детонаторе, которая затем распространяется на весь заряд. Отчего зависит выделение тепловой энергии при горении?

Тепловая энергия — это кинетическая энергия атомов или молекул тела, которая измеряется температурой. Из тождества  $m = t^0 = E$  видно, что температура горения тела зависит от плотности его массы покоя ( $m$ ) и потенциала потенциальной энергии тела ( $E$ ). То есть, чем плотней у тела масса покоя, тем больше выделяется энергии.

## **§ 4. Свойства атомов и молекул**

---

Максимальная плотность массы у ядра атома. Поэтому при горении ядерного топлива выделяется большое количество энергии связи, которое может превысить количество энергии, выделяющейся при естественной радиоактивности атомов. Возможно, это случилось во время Чернобыльской катастрофы.

### **§ 3. Переход нестабильных элементарных частиц, атомов и молекул в стабильные**

При взаимодействии элементарные частицы, согласно формуле  $P = \gamma \frac{m_1 m_2}{L}$ , образуют стабильные нейтральные системы. Например, нестабильные отрицательные частицы будут отталкиваться друг от друга до тех пор, пока из отрицательных не превратятся в нейтральные. Или нестабильные положительные частицы будут притягиваться друг к другу до тех пор, пока не перейдут в нейтральные (стабильные).

И вообще, объем системы из нестабильных положительных и отрицательных частиц будет изменяться до тех пор, пока расстояние между ее частицами не восстановит нейтральность (стабильность) этой системы, при которой сумма зарядов (валентностей) частиц будет равна нулю.

## **§ 4. Свойства атомов и молекул**

Систему атомов или молекул, состоящую из одинаковых атомов или молекул, назовем телом простого вещества, а систему, состоящую из различных атомов и молекул — телом сложного вещества.

Так же как и атом и молекула, тело одновременно является и частицей, и системой частиц. Тело-частица в покое характеризуется равенством  $M = K = P = E_C$ , а тело-система описывается тождеством  $m = t^0 = E = E_C$ , где  $E_C$  — потенциал окружающей среды.

По соотношению массы вещества и потенциальной энергии тела делятся на положительные, нейтральные и отрицательные.

Положительные тела при взаимодействии притягиваются до тех пор, пока не перейдут в нейтральные. Отрицательные тела при взаимодействии отталкиваются до тех пор, пока не перейдут в нейтральные.

При взаимодействии разноименных тел система будет изменяться до тех пор, пока сумма разноименных зарядов этих тел не достигнет нуля. Это следует из того, что при сжатии системы положительные заряды у взаимодействующих тел понижаются, а отрицательные заряды повышаются. При расширении системы, наоборот, положительные заряды повышаются, а отрицательные – понижаются.

### § 5. Четыре состояния тела вещества

У нейтральных атомов тела простого вещества в покое  $m = t^0 = E = E_0$ . У них нет сил взаимодействия. Температура тела равна температуре плавления.

При нагревании атомы из нейтральных ( $m = t^0$ ) переходят в отрицательные ( $m < t^0$ ), между которыми рождается сила отталкивания, переводящая тело в жидкое или газообразное состояние. Рассмотрим механизм перехода атомов тела из нейтральных в отрицательные.

Для этого представим, что тело состоит из атомов, расположенных слоями, начиная от поверхности тела и заканчивая глубинными слоями, расположенными в его центре. Поверхностный слой обозначим через слой-1. Следующий, лежащий под ним, назовем слоем-2. Под вторым слоем идет слой-3 и т. д. В начале рассмотрения механизма перехода атомов из нейтральных в отрицательные принимаем, что температура тела ниже температуры плавления. То есть атомы всех слоев тела положительные ( $m > t^0$ ), и между ними действуют силы притяжения, которые ответственны за твердое состояние тела.

При нагревании у тела повышается температура. Так как нагревание начинается с поверхности тела, то атомы первого слоя быстрее атомов остальных слоев из положительных переходят в нейтральные. После того как атомы первого слоя станут нейтральными, сообщаемая телу тепловая энергия будет поглощаться вторым слоем. И так постепенно, начиная от атомов поверхностного слоя, все атомы тела из положительных перейдут в нейтральные. Во время «насыщения» положительных атомов тепловой энергией температура нейтральных атомов повыситься не будет. Поступающая в тело тепловая энергия будет в основном «поглощаться» положительными атомами.

В самом деле, согласно  $T = P$ , тепловая и потенциальная энергии обладают свойством переходить друг в друга. Поэтому, сообщая телу тепловую энергию, мы увеличиваем у его атомов потенциальную энергию, чем изменяем заряд (валентность) атомов, начиная от положительного, через нулевой нейтральный к отрицательному. После того как все атомы тела из положительных перешли в нейтральные, дальнейшее сообщение телу тепловой энергии будет нейтральные атомы переводить в отрицательные. Переход нейтральных атомов в отрицательные начинается с первого слоя. После того как атомы поверхностного (первого) слоя перейдут в отрицательные, начинается переход нейтральных атомов в отрицательные у второго слоя. По мере накопления отрицательных атомов во втором слое между ними и атомами первого слоя начнут действовать силы отталкивания. В результате этого атомы поверхностного слоя будут удаляться от атомов второго слоя. Но увеличение расстояния между атомами первого и второго слоя согласно формуле  $P = \gamma \frac{m_1 m_2}{R}$  понижает у них потенциальную (а следовательно и тепловую) энергию. Поэтому оторвавшиеся атомы первого слоя, пролетев какое-то расстояние, из отрицательных вновь станут положительными, и между ними и отрицательными атомами второго слоя (как между разноименными) будут действовать силы притяжения, которые вернут отлетевшие от тела атомы

первого слоя на поверхность тела. Но по мере нагревания тела все большее количество атомов всех слоев будет переходить из нейтральных в отрицательные, и все большее число их покинет тела.

Если процесс перехода положительных атомов в нейтральные представляет собой явление плавления, т. е. перехода тела из твердого состояния в жидкое, то процесс перехода нейтральных атомов в отрицательные назовем испарением. Или переходом тела из жидкого состояния в газообразное.

Во время *перехода* атомов из положительных в нейтральные, а затем нейтральных атомов в отрицательные температура тела не изменяется, ибо сообщаемая тепловая (потенциальная) энергия «поглощается» атомами.

При охлаждении тела поглощенная атомами тепловая энергия в процессе перехода отрицательных атомов в нейтральные, а затем в положительные будет выделяться из тела.

У тела сложного вещества атомы имеют различные массы, а поэтому процесс перехода у атомов с большей массой по времени будет значительно большим, чем у атомов с меньшей массой. Поэтому первыми из твердого состояния в жидкое и газообразное перейдут легкие атомы, им для этого требуется меньшее количество энергии, чем для «тяжелых» атомов.

### § 6. Взаимодействие отрицательных и нейтральных тел

Ранее было рассмотрено взаимодействие одноименных (положительных, отрицательных и нейтральных) и разноименных (положительного и отрицательного) тел. Теперь рассмотрим взаимодействие атомов отрицательных и нейтральных тел.

Атомы отрицательного тела обладают избытком потенциальной энергии, которую в дальнейшем именуем энергией. Избыток энергии обозначим через  $E_1$ . В случае если они его

## § 6. Взаимодействие отрицательных и нейтральных тел

---

отдадут в виде энергий связи, то отрицательный атом переходит в нейтральный, а отрицательное тело из жидкого состояния переходит в твердое нейтральное тело.

Величину энергии связи обозначим через  $E_2$ .

При взаимодействии поверхностных атомов твердого, нейтрального тела с атомами жидкости отрицательного тела образуется поверхностный слой единства атомов этих тел. В этом слое происходит выравнивание потенциалов атомов данного слоя. Точнее, избыток  $E_1$  атомов жидкого отрицательного тела перейдет в атомы поверхностного слоя твердого, нейтрального тела, которые выделили энергию связи, равную  $E_2$ .

Жидкое отрицательное тело назовем растворителем, а твердое нейтральное тело – растворяемым телом.

Если при взаимодействии у атомов растворителя избыток ( $E_1$ ) будет больше энергии связи атомов растворяющегося тела ( $E_2$ ), то последние, получив порцию  $E_1 > E_2$  из нейтральных атомов поверхностного слоя, превратятся в отрицательные и, оттолкнувшись друг от друга, перейдут в жидкий растворитель. То есть поверхностный слой атомов растворяющегося тела распадается («растворяется») в жидком растворителе. Так атомы растворяющегося тела, постепенно слой за слоем, будут переходить в жидкость растворителя.

Для ускорения реакции растворения можно дополнительно сообщать атомам растворителя и растворяющегося тела энергию в форме тепловой, что увеличит количество избытка энергии у атомов растворителя и растворяющего вещества.

Что происходит с атомами или молекулами растворителя и растворяющегося тела после окончания процесса растворения?

Все будет зависеть от соотношения  $E_1$  и  $E_2$ . То есть от величины избытка энергии у атомов или молекул отрицательного растворителя ( $E_1$ ) и от величины энергии связи у атомов или молекул растворенного тела ( $E_2$ ). Рассмотрим несколько видов соотношения  $E_1$  и  $E_2$ .

- 1)  $E_1 = E_2$ . В этом случае атомы и молекулы растворителя, отдав избыток своей энергии  $E_2$  в виде энергий связи

атомам и молекулам растворяемого тела, перейдут из отрицательных в нейтральные. Атомы и молекулы растворяемого тела, получив порцию энергии связи, из нейтральных атомов и молекул тела твердого состояния перейдут так же в нейтральные атомы и молекулы, но только теперь уже тела в газообразном состоянии. Полученная нейтральным телом порция энергии связи расходовалась только на переход тела из твердого состояния в газообразное. То есть эта порция энергии только «порвала» связи между атомами и молекулами тела, но не увеличила у них потенциал поля. Они как были нейтральными, так и остались нейтральными. Только приобрели «свободу» движения.

2)  $E_1 > E_2$ . В этом случае атомы и молекулы растворителя, отдав порцию энергии связи, равную  $E_2$ , оставили часть ее у себя. То есть они остались отрицательными. При этом у них лишь понизилась отрицательная валентность. И если среди атомов и молекул растворенного тела, попавших в жидкий растворитель, будут положительные атомы или молекулы, имеющие положительную валентность, то между отрицательными атомами растворителя и положительными атомами растворенного тела будут действовать силы притяжения. То есть, если в смеси жидкого растворителя окажутся и положительные, и отрицательные атомы (молекулы), то между ними произойдет перераспределение их валентностей с таким расчетом, чтобы у вновь образованных молекул сумма валентностей их атомов была равна нулю.

В этом заключен механизм реакции растворения, замещения одних атомов в молекуле другими и т. д.

## § 7. Периодическая система атомов капельной модели

После внесения в клетки элементов таблицы Д. И. Менделеева (планетарной модели) плотности массы атомов, их температуры плавления и валентности можно ответить на

ряд вопросов «почему». Для этого воспользуемся учебником по химии (*Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г.*: Просвещение, 1999).

1) Почему у атомов, расположенных в начале периода и до его середины имеются валентные электроны, которые они отдают, а после середины периода и до его конца атомы не отдают, а присоединяют валентные электроны?

Ответ. Потому что в начале периода и до его середины атомы отрицательные. Стремясь к нейтральности (стабильному состоянию), атомы «избавляются» от излишка потенциальной энергии, носителями которой являются электроны.

Атомы, расположенные в середине периода, нейтральные. Они электроны не отдают и не присоединяют, поскольку последние данным атомам для стабильности не требуются. От середины периода и до его конца находятся положительные атомы, у которых недостает электронов для стабильного состояния. Поэтому они их присоединяют.

2) Валентность – это *свойство* атомов химического элемента присоединять определенное число атомов других химических элементов.

Вопрос. От чего зависит это свойство?

Ответ. У отрицательного атома *избыток* потенциальной энергии, который является отрицательной валентностью атома. У положительного атома *недостаток* потенциальной энергии, который является положительной валентностью атома. При взаимодействии атомы образуют систему. В стабильном состоянии у системы сумма валентностей атома равна нулю. На этом принципе построена химическая реакция атомов.

Согласно формуле диалектики, валентность атома – величина не постоянная. Она зависит от температуры системы атомов, от расстояния между атомами в системе (от объема системы), от температуры и потенциала энергии поля окружающей среды.

3) Электроотрицательность — *свойство* атомов оттягивать на себя электроны от атомов других элементов в соединениях. От чего зависит это свойство?

Ответ. Положительным атомам недостает электронов. Поэтому с увеличением у них положительной валентности возрастает свойство оттягивать на себя электроны от других атомов. Если проследить по группам одного периода таблицы, то начиная с первой группы и до седьмой с уменьшением отрицательной валентности начинает возрастать положительная. Ее повышение уменьшает отрицательную валентность.

До четвертой группы отрицательная валентность у атомов выше положительной, но по мере возрастания номера группы положительная валентность также возрастает, а отрицательная понижается.

В четвертой группе положительная валентность равна отрицательной, но уже начиная с пятой группы она становится выше отрицательной. Вплоть до седьмой группы положительная валентность возрастает. В седьмой группе она максимальная. Поэтому, начиная с первой группы, по мере возрастания номера группы таблицы электроотрицательность у атомов постоянно увеличивается, достигая максимального значения у атомов седьмой группы.

По мере перехода из одного периода в другой (из одной эквипотенциальной сферы гравитационного поля в другую) масса атомов возрастает в большей степени, чем потенциал периода (сферы). Поэтому, согласно  $F = m - E \rightarrow 0$ , электроотрицательность в новом периоде будет ниже, чем в предыдущем, хотя при переходе из первой группы вплоть до седьмой электроотрицательность атомов будет по-прежнему возрастать.

Итак, электроотрицательностью в большей степени обладают положительные атомы, у которых недостает электронов. Поэтому они располагаются в конце периода и являются неметаллами. Отрицательные атомы в меньшей степени электроотрицательны, так как у них избыток электронов.

## § 8. Основные типы химической связи

---

Поэтому они располагаются в начале периода и являются металлами.

### § 8. Основные типы химической связи

Согласно периодической таблице атомов капельной модели, атомы делятся на положительные, нейтральные и отрицательные.

В начале каждого периода располагаются отрицательные атомы, у которых отрицательная валентность (избыток электронов). В середине периода — нейтральные, у которых валентность равна нулю, и в конце периода — положительные, у которых положительная валентность (недостаток электронов).

Отрицательные атомы при взаимодействии отталкиваются, а положительные и разноименные — притягиваются. Силы притяжения и отталкивания действуют между одноименными и разноименными атомами до тех пор, пока температура и расстояние между ними не переведут их из нестабильного состояния, в котором находятся положительные и отрицательные атомы, в стабильное, при котором они из положительных и отрицательных перейдут в нейтральные.

Атом капельной модели представляет из себя ядро атома, вокруг которого существует потенциальная энергия гравитационного поля. Для стабильности поля в нем существуют *нейтральные* электроны, которые находятся в постоянном движении вокруг центра или оси ядра атома. Количество электронов в каждой точке поля соответствует потенциальному (плотности потенциальной энергии) этой точки. У нейтрального стабильного атома плотность массы покоя ядра ( $m$ ) и потенциал его гравитационного поля ( $E$ ) равны, следовательно, его гравитационное поле стабильное. То есть количество электронов в каждой точке поля соответствует плотности массы покоя ядра атома.

У положительного атома недостает потенциала поля до стабильного состояния. Поэтому у него недостает для

стабильности некоторого количества электронов, а у отрицательного атома, наоборот, электронов в его поле избыток. Поэтому при взаимодействии положительных и отрицательных атомов излишние электроны из поля отрицательного атома «потекут» в поле положительного.

Теперь рассмотрим природу ковалентности связи атомов. Эта связь образуется в основном между положительными атомами, у которых недостает в их поле потенциала для стабильного существования. Следовательно, недостает и некоторого количества электронов. Поэтому, стремясь к устойчивому состоянию, у положительных атомов рождается сила притяжения, которая, стремясь увеличить число электронов в своем поле, будет «притягивать» их из поля взаимодействующего с ним атома.

Так положительные атомы при взаимодействии образовали общее для них поле, в котором число электронов будет достаточным одновременно и для одного, и для второго атома. То есть общее поле с общими электронами связало атомы вместе и будет для них стабильным.

Такую связь назовем ковалентной.

Носители потенциальной энергии – электроны, обладая кинетической энергией, будут перемешаться в общем поле атомов по «разрешенным» им орбитам. Движение электронов в общем поле назовем электронным облаком. Оно зависит от величины положительных валентностей атомов, которая определяет количество недостающей атому потенциальной энергии. Или сколько носителей этой энергии (электронов) ему недостает до стабильности, столько их атом притягивает к себе из общего поля системы. То есть валентность положительного атома определяет его электроположительность.

Во время притяжения электронов нарушается форма их «разрешенной» орбиты, которая принимает различные конфигурации. Вместе с ними изменяется форма и электронного облака, которое также принимает различные конфигурации.

Конкретную схему электронного строения атомов изучает конкретная наука – химия.

## § 10. Электронное облако атома

---

Можно отметить только то, что, если у взаимодействующих атомов равные валентности, то и потенциалы их полей в общем поле будут равномерно распределены по его объему. У таких атомов величина электроотрицательности равная, и формы электронного облака у каждого атома будут одинаковые. Если же валентности у взаимодействующих положительных атомов не одинаковые, то их электронные облака будут смещены в сторону атомов с большей валентностью (электроотрицательностью).

### § 9. Ионная связь

Атомы бывают положительные, отрицательные и нейтральные. У отрицательного атома избыток потенциальной энергии, а у положительного ее недостаток.

Носителем потенциальной энергии является электрон. Поэтому у отрицательного атома избыток электронов, а у положительного — недостаток. Стремясь к нейтральному состоянию, положительные атомы присоединяют электроны, а отрицательные — отдают. Для передачи электронов положительные и отрицательные атомы соединяются вместе.

Так как положительный атом, имея недостаток электронов, называется положительным ионом, а отрицательный атом, имея избыток электронов, называется отрицательным ионом, то их связь называется ионной.

## § 10. Электронное облако атома

Атом капельной модели состоит из ядра массы покоя и гравитационного поля потенциальной энергии. Поле атома представляет объем частиц поля. Но, согласно формуле  $F = M - P \rightarrow 0$ , частица поля, обладая потенциальной энергией, не будет стабильной, так как без массы покоя у нее  $F = -P \rightarrow 0$ . То есть она, обладая силой взаимодействия, вступит в реакцию с частицей вещества ( $M$ ) и образует единство частиц поля и вещества. Такое единство называется элементарной частицей.

Следовательно, стабильное гравитационное поле представляет единство частиц поля и вещества, т. е. совокупность элементарных частиц.

При описании атома планетарной модели сказано, что в гравитационном поле атома существуют стабильные элементарные частицы — электроны. А стабильными они могут быть при условии, если они нейтральные, т. е. не имеют электрического заряда, ибо в противном случае они не могут длительное время существовать на стационарной орбите. Под действием сил притяжения с положительным ядром атома отрицательный заряд «упадет» на него, что фактически не происходит. Следовательно, стабильное ядро атома и его стабильные электроны должны быть нейтральными.

Вернемся к рассмотрению поведения электрона в гравитационном поле атома. Именно в гравитационном, так как в случае если ядро атома и электрон будут иметь электрические заряды, то электромагнитное взаимодействие между ними будет намного сильнее гравитационного (примерно в  $10^{40}$  раз). Поэтому рассматривать гравитационное взаимодействие между массой покоя ядра атома и массой покоя электрона не имеет никакого смысла.

При дальнейшем рассмотрении поведения электрона в поле атома капельной модели, учитывая их стабильность, предполагаем, что электрон и ядро атома нейтральные.

Итак, гравитационное поле атома капельной модели представляет объем нейтральных электронов, каждый из которых, как несвободная стабильная частица, характеризуется равенством покоя  $m = K = \Pi_{\mathcal{E}}$  или  $m = K = E_{\mathcal{E}} = E_{\Gamma}$ , где  $m$  — масса покоя,  $K$  — кинетическая,  $\Pi_{\mathcal{E}}$  — потенциальная энергия,  $E_{\mathcal{E}}$  — потенциал электрона, а  $E_{\Gamma}$  — потенциал гравитационного поля.

Согласно тождеству в покое у электрона  $K = \Pi_{\mathcal{E}}$ , а потенциальная энергия электрона в поле атома  $\Pi_{\mathcal{E}} = \frac{1}{2} \gamma \frac{Mm}{R}$ , где  $M$  — масса ядра, а  $R$  — расстояние от электрона до ядра атома. Следовательно, электрон в рассматриваемом случае обладает кинетической энергией движения по разрешенной

ему орбите согласно формуле  $V^2 R = \gamma M = \text{const}$ . То есть, чем он дальше от ядра, тем его орбитальная скорость меньше. В результате этого гравитационное поле атома представляет электронное облако, которое вращается вокруг ядра атома или его оси. Движение электронного облака можно рассматривать и как движение массы покоя электронов, и как движение их потенциальной энергии, переносчиками которой они являются. Таким образом, порция материи гравитационного поля представляет единство массы покоя и потенциальной энергии. И если атом по какой-либо причине «выбросит» излишок своей потенциальной энергии, и этот излишек в форме сферической волны будет расширяться по окружающему атом пространству гравитационных полей других атомов, то этот излишек представляет корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулами этой волны являются электроны.

## § 11. Единица измерения плотности материи гравитационного поля

Потенциальная энергия измеряется ее плотностью (потенциалом  $E$ ). Зависимость потенциала поля и массы покоя, образовавшей это поле, выражает формула  $E = \gamma \frac{M}{R}$ . При постоянном значении  $\frac{\gamma}{R} = \text{const}$  зависимость между массой покоя и потенциалом будет прямо пропорциональной:  $E = kM$ , где  $k$  – коэффициент пропорциональности, равный  $k = \frac{\gamma}{R}$ .

Потенциал электрона  $E_{\text{Э}}$  в поле атома прямо пропорционально зависит от потенциала поля ( $E_{\Gamma}$ ). То есть  $E_{\text{Э}} = E_{\Gamma}$ . Величину  $E_{\Gamma}$  определяет радиус сферы. Поэтому, чем дальше электрон расположен от ядра атома, тем меньше его потенциал. Но если потенциал электрона и его масса взаимосвязаны равенством  $E_{\text{Э}} = km$ , где  $m$  – масса электрона, то изменение  $E_{\text{Э}}$  должно изменять и массу электрона, или его плотность массы. Но у частиц плотность и количество массы

равны. Поэтому с изменением  $E_{\text{Э}}$  масса электрона, согласно закону сохранения массы, изменяться не будет. Значит, измерять электронное облако гравитационного поля атома целесообразнее потенциалом потенциальной энергии электронов, который равен потенциальному полю атома.

## § 12. Движение гравитационного поля

Рассмотрим движение гравитационного поля атома. Благодаря наличию в нем электронов, обладающих кинетической энергией, потенциальная энергия поля вместе с потенциальной энергией электронов находится в постоянном движении. Направление движения может быть или параллельно оси ядра атома, или перпендикулярно.

Рассмотрим движение, перпендикулярное оси атома.

На рис. 4 показано ядро атома и его ось.

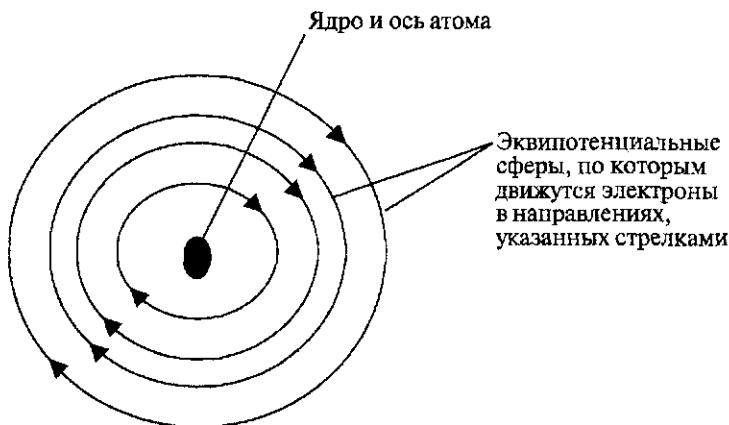


Рис. 4

На рис. 5 показано движение поля параллельно оси атома.

Проанализируем каждый вид движения.

Перпендикулярное движение.

## § 12. Движение гравитационного поля

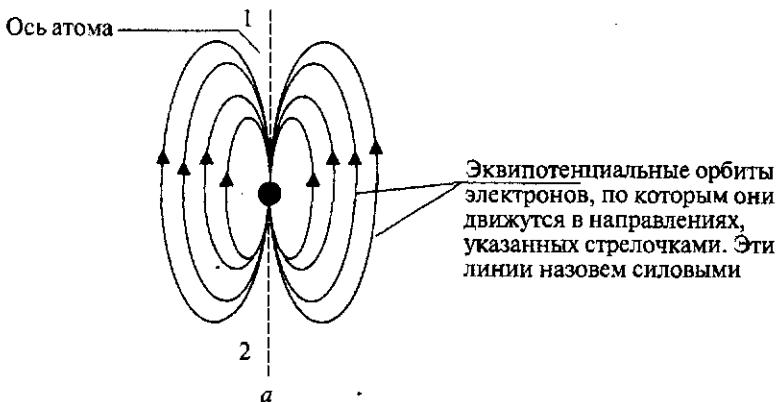


Рис. 5

Из рис. 4 видно, что максимальная плотность слоя (потенциал) будет на *поверхности* ядра атома, так как его масса покоя нейтральная.

Предположим, что ядро атома пустотелое. Тогда его пространство будет *эквипотенциальным с максимальным потенциалом*. Так что потенциал поля, согласно формуле  $E = \gamma \frac{M}{R}$ , изменяется, начиная с поверхности ядра атома и далее от него. Максимальный потенциал находится на поверхности ядра.

Направление движения поля зависит от того, с какого конца атома его рассматривать. С одного конца движение поля происходит по часовой стрелке, а с противоположного конца оси — против часовой стрелки.

Параллельное движение поля.

Из рис. 5 видно, что максимальная плотность поля (потенциал) находится на оси атома, где сливаются в единый поток орбиты электронов. Этот поток назовем внутренним потоком поля атома.

Движение поля по поверхности ядра и далее от нее назовем внешним потоком. Направление движения поля внешнего потока противоположно направлению движения внутреннего.

### § 13. Электрическая энергия

Движение поля атома — это направленное движение носителей потенциальной энергии — электронов.

Ранее было отмечено, что действия потенциальной и электрической энергии совпадают. Поэтому условились потенциальную энергию называть электрической. Например, атом характеризуется массой покоя ( $M$ ) и потенциалом электрической (потенциальной) энергии его поля ( $E$ ). От их соотношения атомы делятся на нейтральные ( $m = E$ ), положительные ( $m > E$ ) и отрицательные ( $m < E$ ).

У отрицательного атома избыток потенциала электрической энергии, а у положительного — недостаток. Отрицательный атом обладает силой, которая стремится «избавиться» от излишнего потенциала, а положительный атом, наоборот, обладает силой, которая стремится «пополнить» потенциал атома.

Избыток потенциала отрицательного атома назовем отрицательным электрическим зарядом (валентностью), а недостаток потенциала положительного атома назовем положительным электрическим зарядом (валентностью).

При взаимодействии атомы, согласно формуле  $F = m - E \rightarrow 0$ , стремятся к нейтральности ( $m = E$ ). Поэтому отрицательные атомы отталкиваются, а разноименные и положительные притягиваются.

Силы взаимодействия определяются расстоянием между ядрами атомов. Об этом более подробно было сказано ранее. Но в связи с тем, что поля взаимодействующих атомов находятся в движении, то это отражается на поведении атомов и их сил взаимодействия.

Например, если у взаимодействующих атомов движение полей происходит по часовой стрелке, то система из таких атомов будет подобна изображенной на рис. 6, а если у одного атома движение поля происходит по часовой стрелке, а у другого против часовой стрелки, то система из этих атомов показана на рис. 7.

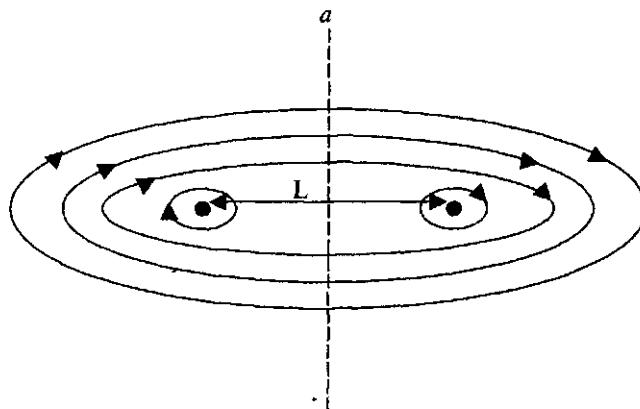


Рис. 6

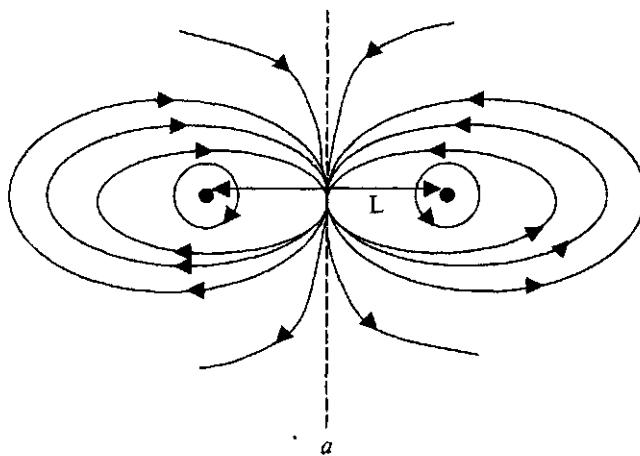


Рис. 7

На рис. 6 и рис. 7 линия  $a$  показывает ось середины общего поля атомов, где «сливаются» потенциалы полей атомов. Из этих рисунков видно, что на оси  $a$  на рис. 6 в месте пересечения ее с линией движения полей образовался своеобразный «вакуум», где недостаток потенциала, а на этой же точке пересечения оси с линией  $a$  на рис. 7 (и вообще по всей

оси *a*) при взаимодействии встречных потоков полей образовался избыток потенциала для обоих атомов.

Таким образом, в системе рис. 6 у атомов недостаток потенциала общего поля, а у атомов в системе рис. 7 – избыток. Поэтому на рис. 6 атомы в системе положительные, и между ними действуют силы притяжения. А на рис. 7 в системе атомы отрицательные, и между ними действуют силы отталкивания.

### § 14. Электрические заряды

Атомы бывают положительные, отрицательные и нейтральные.

Свободные положительные и отрицательные атомы не стабильные, поэтому, стремясь к стабильности, они соединяются в систему. Если сумма зарядов атомов системы равна нулю, то такая система нейтральная и стабильная.

Если сумма зарядов будет положительной, то система атомов также будет положительной и не стабильной. Если сумма зарядов атомов системы отрицательная, то и система будет отрицательной и нестабильной.

Положительные и отрицательные атомы будут стабильными только в нейтральной системе, где сумма зарядов равна нулю.

Как образуются электрические заряды?

Возьмем два равных по массе и электропотенциалу атома и соединим их в систему. Пусть  $m_1 = E_1$  и  $m_2 = E_2$ . По условию  $m_1 = m_2$  и в системе поля атомов сольются в общее поле. При этом их электропотенциалы в общем поле сравняют свои величины, приняв какое-то среднее значение. Предположим,  $E_C = E_1 + E_2$ .

После разъединения атомов общий электропотенциал  $E_C$  делится на два равных потенциала  $E_1$  и  $E_2$ . В результате у этих атомов вновь останется  $E_1 = E_2$ ,  $m_1 = E_1$  и  $m_2 = E_2$ . Если атомы до взаимодействия были нейтральными, то при  $m_1 = m_2$  они нейтральными и останутся после их разъединения.

Если же до взаимодействия у атомов было  $m_1 > m_2$  и  $E_1 > E_2$ , то во время слияния их полей потенциал общего поля увеличится до  $E_C$ . После разъединения атомов каждый из них возьмет с собой половину электропотенциала общего поля. Эта половина для атома  $m_1$  будет  $0,5E_C < m_1$ , а для  $m_2$  электропотенциал  $0,5E_C > m_2$ . Или атом  $m_1$  станет положительным, а  $m_2$  — отрицательным.

Еще раз при помощи цифр рассмотрим *условную* схему образования электрического заряда. В качестве примера возьмем стабильные (нейтральные) атомы, у которых нет электрического заряда.

Пусть у одного атома будет  $4m_1 = 4E_1$  и у второго  $4m_2 = 4E_2$ . При соединении их образуется общее поле, у которого  $E_C = 4 + 4 = 8$  ед.

После разъединения у каждого атома остается *половина* единиц потенциала общего поля. То есть  $4m_1 = 4E_1$  и  $4m_2 = 4E_2$ . Атомы остались нейтральными. Зарядов у них нет, так как  $4m_1 - 4E_1 = 0$  и  $4m_2 - 4E_2 = 0$ .

Теперь рассмотрим взаимодействие двух нейтральных атомов, у которых  $6m_1 = 6E_1$  и  $4m_2 = 4E_2$ . При соединении атомов образуется система  $m_1 - m_2$  с общим полем, электропотенциал которого  $E_C = 6E_1 + 4E_2 = 10$  ед. После разъединения атомов у них будет по 5 единиц потенциала. То есть у первого атома  $6m_1 > 5E_1$  а у второго  $4M_2 < 5E_2$ . В результате этого у первого атома образуется *недостаток* электропотенциала, равный одной единице энергии, а у второго, наоборот, появляется *излишек*, равный одной единице энергии. А это значит, что первый атом приобрел положительный заряд, а второй — отрицательный. Или можно сказать, что при взаимодействии стабильных атомов (при слиянии их полей) происходит «разделение» «нейтральных» зарядов у нейтральных атомов. Обязательно должно соблюдаться одно условие: до взаимодействия электропотенциалы их полей должны быть *разными*! А следовательно, массы взаимодействующих атомов должны быть *различными*. При взаимодействии однородных атомов разделения зарядов не происходит.

Следует подчеркнуть еще раз, что условная схема образования электрических зарядов распространяется только на *нейтральные* атомы, у которых  $m = E$ . Для атомов, имеющих  $m \neq E$ , процесс образования зарядов по такой схеме неприемлем. Хотя *теоретически* у взаимодействующих атомов при помощи температуры и давления возможно и при  $m = \text{const}$  изменять  $E$ .

### § 15. Электрический ток

Рассмотрим три атома: отрицательный, положительный и нейтральный. У отрицательного атома *избыток* потенциальной (электрической) энергии, носителями которой являются электроны. Иначе говоря, отрицательный заряд атома – это порция свободных, не связанных с массой ядра атома электронов, которые силой взаимодействия «выталкиваются» из поля атома.

У положительного атома *недостаток* электропотенциальной энергии, носителями которой являются электроны. Или положительный заряд атома – это количество *недостающих* атому электронов, которые он силой взаимодействия стремится притянуть в свое поле.

У нейтрального атома заряда и свободных электронов нет.

Рассмотрим цепочку из трех атомов: отрицательный, нейтральный и положительный. Из отрицательного атома через нейтральный в положительный начнут перемещаться свободные электроны. Вместе с собой они перемещают электропотенциальную энергию. Течение электропотенциальной энергии из отрицательного тела через нейтральное в положительное назовем *электрическим током*, а цепочку атомов – *электроцепью*. Отрицательный атом цепочки назовем отрицательным полюсом, а положительный атом – положительным полюсом *электроцепи*. Течение электронов происходит от минуса к плюсу. Отрицательный заряд измеряется отрицательным электропотенциалом  $E_O$ , а положительный – положительным электропотенциалом  $E_P$ .

Электроцепь представляет единство, в котором существуют оба заряда. Поэтому применим к ней формулу диэлектрики  $F = E_{\Pi} - E_{\text{O}} \rightarrow 0$ , где  $E_{\Pi} - E_{\text{O}}$  — разность потенциалов, которую назовем напряжением электротока. То есть  $E_{\mathcal{E}} = E_{\Pi} - E_{\text{O}}$ .

Силу  $F = E_{\mathcal{E}} \rightarrow 0$  назовем электродвижущей силой. Ее величина  $F = E_{\Pi} - E_{\text{O}}$  зависит от разности потенциалов электроцепи. При  $E_{\Pi} = E_{\text{O}}$  сила  $F = 0$ .

На практике за отрицательный полюс принимается система атомов, у которой потенциал выше потенциала системы атомов положительного полюса. В противном случае полюса поменяют свои знаки.

Нейтральный атом (или их систему) назовем проводником электрического тока.

### § 16. Проводник

В дальнейшем вместо электроцепи, состоящей из атомов, будем рассматривать электроцепь, составленную из отрицательных, нейтральных и положительных систем. Электропотенциал системы будем именовать потенциалом, а заряд системы — валентностью. Положительный заряд — положительная валентность, а отрицательный заряд — отрицательная валентность. Так как валентность в общем случае есть разность между положительной массой покоя ( $M$ ) и отрицательным потенциалом ( $E$ ), то валентность системы  $\pm B = M - E$  можно регулировать как через изменение массы атомов, входящих в систему, так и через их потенциал. В данном разделе рассмотрим свойства системы проводника.

Отрицательная система отличается от положительной тем, что у нее избыток потенциала и его электронов, а у положительного — недостаток потенциала и его электронов. Нейтральную систему можно рассматривать как полуотрицательную и полуположительную системы, существующие в единстве.

Если при помощи нагревания или сжатия нейтральной системы, либо сообщения ей электрической энергии,

повысить у нее потенциал, (при  $M = \text{const}$ ) то нейтральная система переходит в отрицательную. А если при помощи охлаждения, расширения объема и отнятия от нее электрической энергии понизить у нее потенциал (при  $M = \text{const}$ ), то нейтральная система переходит в положительную.

Аналогично этому, если при  $E_C = \text{const}$  у нейтральной системы уменьшить величину массы покоя, то она перейдет в отрицательную, а если повысить, то она перейдет в положительную. С учетом вышеизложенного рассмотрим свойство системы атомов — проводника.

Итак, электрическая цепь состоит из отрицательной системы, имеющей избыток электронов (отрицательную валентность), которая называется отрицательным полюсом электроцепи, и из положительной системы, у которой недостаток электронов (положительная валентность), которая называется положительным полюсом электроцепи.

Отрицательный и положительный полюс соединены системой атомов, которая называется проводником. По этому проводнику электроны из отрицательного полюса перемещаются в положительный. Проводник может быть положительным, отрицательным и нейтральным.

Если проводник нейтральный, то сколько в него поступит электронов из отрицательного полюса, столько же он их отдает положительному полюсу. Если же у нейтрального проводника повысить его потенциал (например, при помощи нагревания), то он из нейтрального перейдет в отрицательный, которому потенциал (электроны) не требуется. Поэтому у проводника появляется сила, которая «сопротивляется» продвижению по нему электронов. Эту силу назовем силой сопротивления. И чем выше температура проводника, тем больше эта сила. То есть при нагревании проводника его сопротивление прохождению электротока возрастает.

Сопротивление проводника из-за его нагревания продолжается до тех пор, пока он из твердого состояния не перейдет в жидкое. Атомы жидкого проводника сами приходят в движение, чем помогают прохождению через него электронов. То есть, если у проводника в твердом состоянии при его

## § 17. Течение электротока по проводнику

---

нагревании сопротивление прохождению электротока возрастало, то в жидким состоянии оно будет понижаться.

Теперь рассмотрим свойство нейтрального проводника при его охлаждении.

При понижении температуры атомов проводника у них *отнимается* часть потенциала, и они (а вместе с ними вся состоящая из простого вещества система) из нейтральных переходят в положительные, у которых наблюдается недостаток потенциала. В результате этого нейтральный проводник переходит в положительный, у которого *недостает* свободных электронов. Чтобы их восполнить, у проводника рождается сила, которая способствует прохождению электронов электротока через проводник. То есть сопротивление проводника понижается, а проходимость возрастает.

При глубоком охлаждении проводника его сопротивление прохождению через него электронов электрического тока падает практически до нуля, а проходимость возрастает до сверхпроводимости.

Несколько слов о положительном и отрицательном полюсе электроцепи.

Отрицательный полюс — это система *разноименных* атомов, у которой сумма валентностей должна быть *отрицательной*.

Положительный полюс — это система разноименных атомов, сумма их валентностей может быть как положительной, так и отрицательной. Основное требование для положительного полюса электроцепи: потенциал системы *обязательно должен быть меньше* потенциала системы отрицательного полюса.

## § 17. Течение электротока по проводнику

Рассмотрим проводник в виде проволоки из простого вещества.

Электрический ток — это течение по проводнику свободных электронов от отрицательного конца проводника

(где находится отрицательная система с повышенным потенциалом) к положительному концу проводника (где находится система с потенциалом меньшим, чем у отрицательного полюса). Его электроны «раскрутят» гравитационное поле проводника по часовой стрелке (если смотреть с отрицательного полюса по течению электротока), что и указано на рис. 8. Если смотреть на «вращение» электронов поля проводника с положительного полюса (навстречу течению электротока), то гравитационное (а еще более точно электрическое) поле будет вращаться вокруг проводника против часовой стрелки.

Но в обоих случаях течение поля будет перпендикулярно по отношению к его оси.

На рис. 8 показано течение электротока со стороны отрицательного полюса (по течению), а на рис. 9 – со стороны положительного полюса (против течения).

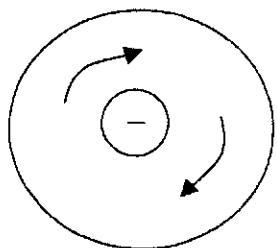


Рис. 8

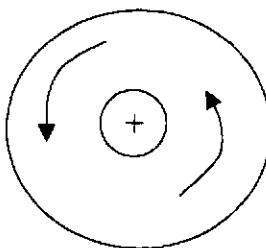


Рис. 9

Из этих рисунков видно, что между двумя проводниками, расположенными параллельно друг другу, по которым проходит электроток, возникнут силы притяжения (если по ним электричество проходит в одном направлении, как показано на рис. 6) или отталкивания (если по ним проходит электричество в противоположных направлениях, как показано на рис. 7).

Если в поле проводника поместить магнитную стрелку, то она развернется в нем в определенном направлении. Какие силы ее разворачивают?

Магнитная стрелка — это тело, у которого движение ее поля параллельное (рис. 5). В точке 1 оси *a* электроны, движущиеся во внешнем потоке поля со всего объема поверхности стрелки, «сливаются» в единый «внутренний» поток, который «течет» от точки 1 по оси до точки 2. В точке 2 поток выходит на поверхность стрелки и «разливается» по ее поверхностному объему поля, меняет направление течения и, пройдя вдоль поверхности стрелки до точки 1, вновь сливается во внутренний поток, который течет к точке 2.

Итак, поле стрелки циркулирует вдоль ее поверхности. Поток поля условно делится на внутренний и внешний, у которых противоположные направления течения.

Если магнитную стрелку поместить в поле проводника, находящееся в движении согласно «правилу буравчика», то внешний поток стрелки и поток поля проводника сливаются вместе. При этом направление внешнего потока поля стрелки и направление течения поля проводника совпадают. То есть стрелка разворачивается по течению поля проводника.

Если у проводника поменять полюса, то изменится и направление течения его поля на противоположное, что является причиной разворота стрелки в поле проводника на противоположное (на  $180^\circ$ ).

По этой же причине магнитная стрелка разворачивается в поле Земли, у которого параллельное движение его электронов.

## § 18. Магнитные свойства тела

Рассмотрим систему, состоящую из нескольких атомов.

Если система находится в жидком или газообразном состоянии, то ее атомы, обладая кинетической энергией, все время перемещаются относительно друг друга. Если же система находится в твердом состоянии, то ее атомы связаны силами притяжения, и практически наблюдается не перемещение, а лишь колебания их около нейтральных точек объема системы  $Q_H$ .

Но материя полей атомов постоянно находится в перпендикулярном или параллельном движении.

Пусть поля атомов находятся в перпендикулярном движении (рис 4). Направление движения беспорядочное. Движение поля атома – это «вихревое» (круговое) течение его электронов вокруг ядра, которое представляет элементарный электроток. Если через систему атомов пропустить направленный поток потенциально-электрической энергии (электроток), то его электроны развернут беспорядочное движение электронов полей атомов в одном направлении, которое назовем силовыми линиями. Стрелочки на этих линиях указывают направление движения электронов. При этом потенциалы полей атомов, слившись в единый поток, повысят свою величину. В результате этого у системы потенциал  $E_C$  станет больше ее плотности массы  $m < E_C$ . То есть стабильная система перейдет в отрицательную, у которой недостает массы покоя.

Для сохранения стабильности системы у нее рождается сила притяжения, которая притягивает недостающую ей массу у других положительных или нейтральных тел.

Такое тело назовем магнитом.

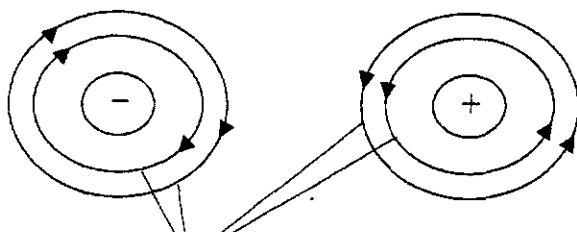
### § 19. Соленоид

Рассмотрим течение электротока по проводнику круглого сечения. На рис. 10 показан поперечный разрез проводника и направление течения электронов электрического поля.

Если из проволоки сделать несколько витков, то получим соленоид.

Рассмотрим течение электронов электрического поля по виткам соленоида. Возьмем три витка (рис. 11).

Силовые линии соленоида показывают направление течения электронов электрического поля проводника. На рисунке видно, что поток электронов с поверхности соленоида «вливается» в его южный полюс (S), а «выливается» из его северного плюса (N). Поток электронов электрического или гравитационного поля представляет электронное



Направление течения электронов  
электрического поля (силовые  
линии) по прямолинейному  
проводнику

Рис. 10

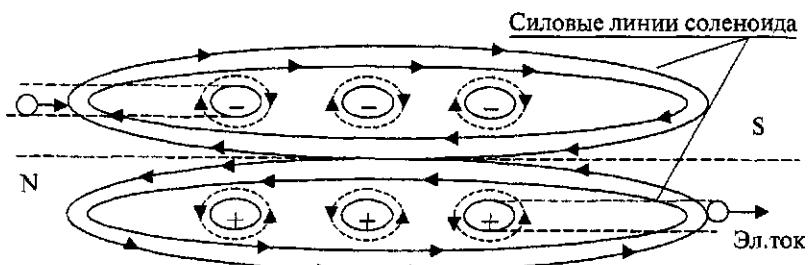


Рис. 11

облако, измеряемое плотностью потенциальной энергии этого поля ( $E$ ).

Из рис. 11 видно, что плотность электронного потока будет максимальной в середине соленоида и по его концам, где «сливаются» наружные потоки в единый внутренний поток, «текущий» по оси соленоида от южного полюса (S) к северному (N).

Течение внешнего потока происходит от N к S.

Максимальная плотность потенциальной энергии ( $E$ ) у соленоида будет по его оси, на входе и на выходе. То есть у внутреннего потока соленоида. Поэтому, согласно  $F = m - E \rightarrow 0$ , для стабилизации этого потока требуется максимальная плотность массы покоя ( $m$ ), ибо при  $m < E$  у соленоида рождается сила притяжения массы покоя. Стремясь

к стабильности, сила  $F = m - E = -\Delta m \rightarrow 0$  пополняет недостающую соленоиду массу ( $\Delta m$ ) за счет «втягивания» внутрь массы покоя положительных и нейтральных тел, так как отрицательные тела будут отталкиваться.

Если в соленоид поместить отрицательное тело в форме бруска, то его внутренний поток раскрутит своим течением электроны полей атомов этого бруска по своему течению. В результате этого электроны бруска вольются в это течение и будут двигаться вместе с внутренним потоком соленоида по его силовым линиям. Электроны полей атомов, влившиеся во внутренний поток электронов соленоида, повысят количество его электронов, потенциал и силу притяжения соленоида.

Пусть отрицательный брускок некоторое время будет находиться в соленоиде. За это время электроны его полей получат устойчивое направление силовых полей соленоида. Если после этого брускок вытащить из соленоида, то электроны его полей самостоятельно будут двигаться внутри и вокруг бруска в виде внутреннего и внешнего потока энергии. В результате этого отрицательный брускок будет обладать свойствами магнита. То есть он будет притягивать другие положительные и нейтральные тела и разворачиваться по течению электронов гравитационного или электромагнитного полей окружающей среды, как, например, магнитная стрелка в поле Земли или электрическом поле проводника. В дальнейшем направление движения потоков поля соленоида или магнита будем показывать схематично, как это изображено на рис. 12.

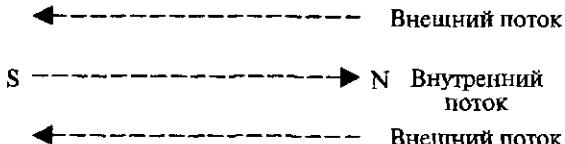


Рис. 12

При взаимодействии соленоида с намагниченным бруском потоки их полей определяют силу их взаимодействия.

## § 19. Соленоид

На рис. 13 показано взаимодействие полюсов соленоида и магнита-брюска.

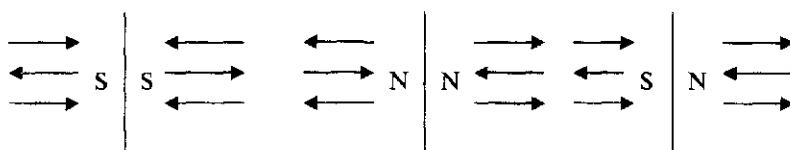


Рис. 13

Из рисунка видно, что при взаимодействии одноименных полюсов направления течения их полей не совпадают. При «столкновении» потоков происходит их «смещение», что приводит к образованию общего поля, у которого повышается плотность (потенциал), а массы их полюсов из стабильных переходят в отрицательные, между которыми действует сила отталкивания.

При взаимодействии разноименных полюсов направления полей совпадают. Плавное, стабильное течение потока полей у соленоида и магнита не нарушается. Силы отталкивания между ними нет. Но почему же они притягиваются?

Как было сказано ранее, на полюсах магнита недостает массы покоя. Поэтому они притягивают другие тела (металлические опилки и т. п.).

При взаимодействии полюсов (как одноименных, так и разноименных) всегда действуют две силы: притяжения (которая притягивает полюса магнита, компенсируя недостающую ему массу покоя), и отталкивания, рожденная при встрече потоков их полей.

Но при встрече одноименных полюсов сила отталкивания больше силы притяжения, а при взаимодействии разноименных полюсов, наоборот, сила притяжения больше силы отталкивания.

## Глава 9

### **Передача энергии от одной системы атомов другой**

#### **§ 1. Передача тепловой энергии**

Стабильная система атомов характеризуется равенством покоя  $m = t^0 = E$ . Согласно формуле  $F = t_1^0 - t_2^0 \rightarrow 0$ , тепловая энергия из холодного тела ( $t_2^0$ ) не может переходить в горячее ( $t_1^0$ ).

Как же передается энергия (тепловая или электрическая) от холодного тела горячему? Или как электропотенциал от системы с меньшим потенциалом передать системе с большим? То есть то, что происходит при работе генератора электричества. Или как разделить электрические заряды при электризации тела?

Для этого воспользуемся равенством покоя системы  $m = t^0 = E$  и формулой  $E \approx \Pi = \gamma \frac{m_1 m_2}{R}$ , которая для системы имеет вид  $E \approx \Pi = \gamma \frac{M}{Q}$ , где  $M = m_1 m_2$ , а  $Q$  – объем системы (тела).

Из этих формул следует, что при сжатии системы (тела) ее температура ( $t^0$ ) и электропотенциал ( $E$ ) повышаются, а при расширении – понижаются.

Так вот, для передачи тепловой или электрической энергии от холодного тела горячему или для повышения электропотенциала тела с большим потенциалом за счет электропотенциала тела с меньшим потенциалом необходимы следующие действия.

Пусть температура горячего тела равна  $t_1^0$ , а холодного  $t_2^0$ .

Возьмем третье тело, у которого температура  $t_3^0$  ниже горячего тела, но выше холодного. То есть  $t_1^0 > t_3^0 > t_2^0$ . Теперь совместим третье тело со вторым и, затратив кинетическую энергию, будем расширять объем третьего тела. При расширении тела его температура понижается.

Расширение необходимо продолжать до тех пор, пока температура третьего тела не опустится ниже температуры второго тела. То есть до  $t_3^0 < t_2^0$ . После прекращения расширения через некоторое время температуры  $t_3^0$  и  $t_2^0$  сравнивают свои величины ( $t_3^0 = t_2^0$ ). При этом часть тепловой энергии из второго тела перейдет в третье.

Затем третье тело перенести и совместить его с первым, у которого температура  $t_1^0 > t_3^0$ .

Теперь третье тело начнем сжимать, затрачивая при этом кинетическую энергию. При сжатии температура тела будет повышаться. Сжатие необходимо продолжать до тех пор, пока температура  $t_3^0$  не поднимется выше  $t_1^0$ . То есть  $t_1^0 < t_3^0$ . При таком значении температур тепловая энергия из третьего тела потечет в первое. Переход энергии будет продолжаться до равенства  $t_1^0 = t_3^0$ .

После этого третье тело вновь перенести ко второму и начать его расширять, затрачивая при этом кинетическую энергию. «Перекачав» вновь часть тепловой энергии от второго тела в третье, повторяют предыдущий цикл. И так несколько раз.

Таким образом, периодически сжимая и расширяя третье тело, можно отнять тепловую энергию от холодного тела и передать ее горячему. При этом затрачивается кинетическая энергия.

В других системах (например, в паровом двигателе), тепловая энергия переходит в кинетическую.

Рассмотренный выше принцип передачи тепловой энергии от холодного тела горячему (при помощи кинетической

энергии) осуществляется в холодильных машинах. Здесь горячим телом является воздух помещения, в котором работает холодильник, а холодным телом – воздух внутри холодильной камеры. Переносчиком тепловой энергии является система атомов в газообразном состоянии. Например, пропан, аммиак, фреон и т. д.

## **§ 2. Передача электрической (потенциальной) энергии от тела с меньшим потенциалом к телу с большим**

Электропотенциал тела определяет потенциал его поля, носителем которого являются *нейтральные* электроны. Величина потенциала определяет количество его электронов. Поэтому, когда речь идет о «течении» потенциальной энергии поля тела с большим потенциалом в поле к полю тела с меньшим потенциалом, то имеется в виду движение электронов из тела с большим потенциалом в тело с меньшим.

В дальнейшем для сокращения записи будем говорить только о потенциале потенциальной (электрической) энергии, не говоря о движении электронов.

Теперь рассмотрим процесс перехода энергии.

Пусть в поле (гравитационном, электрическом или магнитном) окружающей среды, имеющей потенциал  $E_C$ , на расстоянии  $L$  друг от друга расположены два магнита с потенциалами своих полей  $E_1$  и  $E_2$  и аккумулятор с потенциалом  $E_a$ . Отличие полей магнитов и поля окружающей среды состоит в том, что у всех равные потенциалы полей, но у магнитов поля находятся в *параллельном* движении. Из-за этого магниты при взаимодействии одноименными полюсами отталкиваются, а разноименными – притягиваются.

Ранее было отмечено, что при взаимодействии одноименных полюсов у магнитов нарушается плавное, стабильное их состояние, что порождает силу, которая направлена на восстановление нарушенного покоя. Этой силой является сила отталкивания.

При взаимодействии магнитов разноименными полюсами направление движения их полей не нарушается, а следовательно, и стабильность (покой) магнитов также не нарушается. И силы отталкивания между ними нет. Но между магнитами существует сила притяжения, так как им недостает массы покоя. Вот они и притягивают ее друг у друга.

Но вернемся к вопросу передачи электрической энергии от тела с меньшим потенциалом к телу с большим потенциалом. Еще раз обратим внимание на то, что при взаимодействии тел с различными потенциалами электрическая энергия течет только от тела с большим потенциалом в тело с меньшим. Об этом говорит формула  $F = E_1 - E_2 \rightarrow 0$  где  $E_1 > E_2$ . И никогда электрическая энергия тела с меньшим потенциалом не потечет в тело с большим.

Итак, рассмотрим систему, состоящую из четырех элементов. Это окружающая среда ( $E_C$ ), магниты ( $E_1$  и  $E_2$ ) и аккумулятор, у которого потенциал мы обозначили через  $E_a$ .

У системы в стабильном состоянии  $E_C = E_1 = E_2 = E_a$ . Как «перекачать» электрическую энергию из окружающей среды в аккумулятор при помощи магнитов?

Для этого закрепим один магнит так, чтобы он не вращался вокруг своей оси и вообще не перемещался. Второй магнит закрепим так, чтобы он вращался вокруг своей оси, но не перемещался по окружающей среде. Или чтобы оси магнитов находились на одной прямой, а их полюса находились на минимальном расстоянии друг от друга, сохраняя при этом минимальный зазор.

В стабильном состоянии магниты располагаются на одной линии, но соединяются между собой разноименными полюсами. Между полюсами в этом случае действуют силы притяжения, если теперь при помощи кинетической энергии развернуть второй подвижный магнит на  $180^\circ$  и расположить его рядом с первым так, чтобы они взаимодействовали северными полюсами, то в зазоре между ними встречные внутренние потоки потенциальной энергии их полей столкнутся, образуя общее для них поле, у которого потенциал

выше потенциалов  $E_1$  и  $E_2$ . Потенциал образовавшегося поля обозначим через  $E_O$ . Таким образом у полюсов образуется избыток потенциальной энергии, который порождает силу отталкивания, действие которой направлено на восстановление нарушенной стабильности. С этой целью сила стремится оттолкнуть полюса друг от друга. Если этого ей не удается, то она «выбросит» данный избыток потенциальной энергии по принципу излучения из системы энергии связи. В это время будем иметь  $E_C > E_1 = E_2 < E_a$ .

Чтобы не произошло выброса избытка в окружающую среду, откуда он собственно и образовался, его можно перевести в аккумулятор, соединив избыток с последним. Напомним, что на этот момент  $E_O > E_a$ .

Стремясь к равенству  $E_O = E_a$ , избыток из общего поля  $E_O$  в виде электрического (потенциального) потока «перетечет» в аккумулятор, чем повысит его потенциал. Избыток в аккумуляторе каким-либо образом необходимо связать с его массой покоя. После того как избыток от полюсов магнитов уйдет в аккумулятор, последний необходимо отключить от полюсов и дать возможность вращающемуся магниту развернуться на  $180^\circ$  и занять первоначальное положение, при котором совместятся разноименные полюса магнитов. Затем потенциалы среды и магнитов начнут выравнивать свои величины. А они расположатся в таком порядке.

Магниты, отдав часть своей энергии в излишок общего поля, который перекочевал в аккумулятор, понизят свой потенциал. Он будет ниже, чем у окружающей среды, то есть  $E_C > E_1 = E_2$ . У аккумулятора потенциал, после «поглощения» излишка энергии, поднялся до  $E_a > E_C$ , но он «отключен» от системы окружающая среда — магниты, у которой  $E_C > E_1 = E_2$ . Спустя некоторое время потенциалы магнитов  $E_1$  и  $E_2$  за счет энергии окружающей среды повысят свои потенциалы до  $E_C = E_1 = E_2$ . Потенциал среды из-за огромного объема, занимаемого ее энергией, практически постоянный. Поэтому магниты как бы «впитали» в себя энергию из среды, но ее потенциал при этом практически не уменьшился.

После того как потенциалы среды и магнитов сравняют свои величины, необходимо при помощи кинетической энергии вновь повернуть вращающийся магнит на  $180^\circ$  и опять совместить северные полюса магнитов, из которых выходят внутренние потоки энергии их полей. В зазоре между полюсами вновь образуется общее поле энергии и ее избыток по отношению к  $E_C$  и  $E_a$ . Подсоединим избыток к аккумулятору и после того, как он перетечет в аккумулятор, отсоединим его от системы, как и ранее. Если этого не сделать, то при  $E_a > E_C$  энергия аккумулятора потечет в окружающую среду. Затем поворотом на  $180^\circ$  вернем вращающийся магнит в его стабильное положение, при котором магниты соприкасаются разноименными полюсами. Дождавшись, когда из окружающей среды в магниты вновь поступит энергия, опять производим разворот магнита на  $180^\circ$  и цикл перекачки энергии в аккумулятор.

Так, периодически поворачивая один из двух магнитов на  $180^\circ$  относительно друг друга, можно потенциальную энергию из окружающей среды «перекачать» в аккумулятор.

Но на практике проще «перекачивать» магнитами энергию из поля окружающей среды в аккумулятор не поворотом одного из них на  $180^\circ$ , а следующим образом.

После совмещения магнитов северными полюсами и отбора у них излишка энергии магнит не поворачивают на  $180^\circ$ , а просто сдвигают его в сторону, где нет северного полюса другого магнита (например, как это показано на рис. 14). Тогда подвижные магниты можно поместить на вращающийся диск, который находится внутри неподвижных магнитов (см. рис. 15).

Располагать магниты на диске следует так, чтобы за один оборот диска половина магнитов совместилась северными полюсами, из которых выходят силовые линии, а вторая

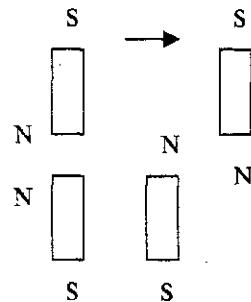


Рис. 14

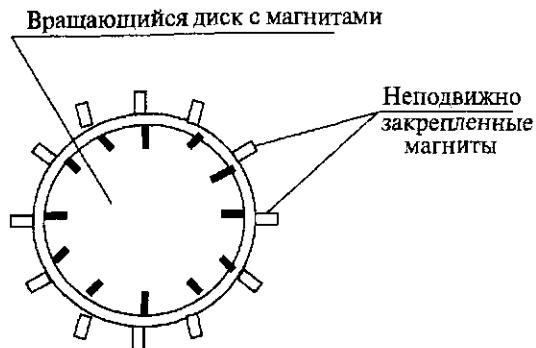


Рис. 15

половина магнитов не совместились. Совмещенные магниты будут отдавать энергию в аккумулятор, а несовмещенные в это же время будут «поглощать» ее из магнитного поля окружающей среды.

По такой схеме может работать генератор *постоянного тока*.

### § 3. Природа силы Лоренца

Согласно правилу буравчика, если электричество течет по проводнику от полюса, где его потенциал выше (отрицательного), к полюсу, где потенциал ниже (положительному), то движение поля проводника происходит по часовой стрелке. Поэтому, если смотреть со стороны отрицательного полюса, то наблюдается картина, указанная на рис. 16, а если со стороны положительного полюса, то наблюдается вариант, изображенный на рис. 17.

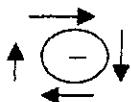


Рис. 16

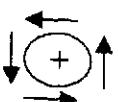


Рис. 17

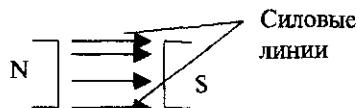


Рис. 18

На рис. 18 указано стрелочками силовых линий движение магнитного поля. Поместим в магнитное поле проводник и пропустим через него электричество.

На рис. 19 показано направление тока от минуса к плюсу, а на рис. 20, наоборот, от плюса к минусу.

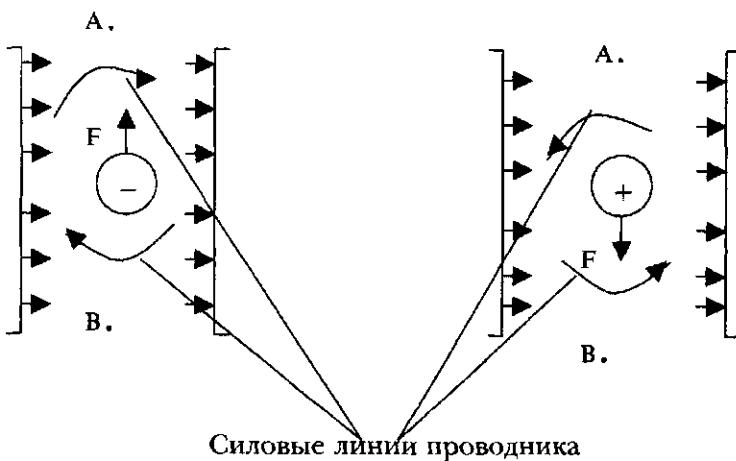


Рис. 19

Рис. 20

На рисунках направление движения полей проводника и магнита показаны стрелочками силовых полей,

На рис. 19 в точке А направление движения потоков магнитного и электрического полей совпадают, а в точке В они встречаются, образуя общее поле. Потенциал этого поля  $E_B$  больше потенциала в точке А ( $E_A$ ). То есть  $E_B > E_A$ . Стремясь к стабильности, которая характеризуется формулой  $F = E_B - E_A \rightarrow 0$ , потенциал общего поля «потечет» в точку А. А это значит, что материя общего поля из точки В будет перемещаться в точку А. Вместе с движением поля будет перемещаться и проводник. Следовательно, сила  $F$  будет перемещать проводник вверх.

На рис. 20 в точке А потоки полей магнита и проводника встречаются, образуя общее поле с потенциалом  $E_A$ .

В точке В направление течений потоков полей совпадает. Поэтому потенциал этой точки  $E_B < E_A$ .

Стремясь к стабильности, которая выражается равенством  $E_A = E_B$ , потенциал  $E_A$  будет уменьшаться, а потенциал  $E_B$  – увеличиваться. Увеличение будет происходить за счет «перетекания» потенциальной (электрической) энергии общего поля из точки А в точку В.

Вместе с выравниванием потенциалов сила  $F$  будет перемещать и проводник по направлению от точки А к точке В. То есть в данном случае проводник в магнитном поле под воздействием силовых линий полей магнита и электрического поля проводника будет перемещаться вниз.

Теперь рассмотрим поведение проводника в магнитном поле без электротока. Обратимся к рис. 21.

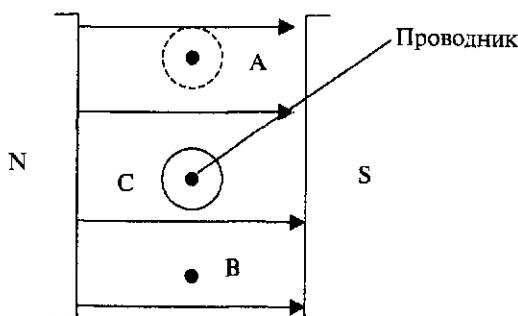


Рис. 21

В точке А и В движения поля вокруг проводника нет. Что произойдет с полем, если его переместить вверх?

Механическое движение – это единство противоположного местонахождения проводника. Он в одно и то же время находится в точке С и его там уже нет, ибо он уже находится в точке А. Вместе с проводником переместилось и его гравитационное поле. Поэтому, если до перемещения гравитационного поля проводника в точке С потенциал общего поля складывался из потенциалов магнитного и гравитационного полей проводника, то после перемещения проводника

### § 3. Природа силы Лоренца

---

вверх потенциал точки С (из-за ухода из него поля проводника) понизился, а в точке А, куда переместился проводник, потенциал повысился. В результате в точке А плотность поля (над проводником) превысила плотность поля в точке С (под проводником). То есть  $E_A > E_C$ . Стремясь к равенству, избыток поля с верхней части проводника потечет в нижнюю. По пути движения потока излишка силовые линии магнита раскрутят его по часовой стрелке. В результате этого по проводнику потечет электроток этого излишка в одном направлении.

Если прекратить подъем проводника, то никакого излишка над проводником не будет и течение электричества по нему прекратится. В случае если проводник перемещать вниз, то излишек образуется в нижней части проводника и по нему потечет электроток в обратном направлении.

При перемещении проводника затрачивалась кинетическая энергия, которая в конечном итоге перешла в электрическую. Так как электрическая энергия — это потенциальная энергия, то переход кинетической энергии в потенциальную и наоборот — явление правдоподобное.

В формуле  $F = E_A - E_B \rightarrow 0$  силу  $F$  назовем силой Лоренца.

## Глава 10

### **Следствия формулы диалектики**

Если законы диалектики универсальны, то из формулы диалектики должны вытекать законы прикладных наук. В том числе и механики.

Рассмотрим вывод некоторых из них.

1. Пусть материальная частица массой  $m$  перемещается в пространстве гравитационного поля со скоростью  $V$ . То есть она обладает механическим движением, количество которого измеряется импульсом  $I = mV$ .

По каким законам она движется?

Согласно формуле диалектики, для этого необходимо найти в ее движении противоположности.

Траекторией движения частицы в четырехмерном пространстве является мировая линия. В точке нахождения частицы мировая линия делится на две противоположности: прошлое и будущее время и пространство. В этой точке противоположности сливаются в единство, которое представляет настоящее время и пространство.

Частица в настоящем времени одновременно находится в данной точке мировой линии, и ее там уже нет. Следовательно, противоположностями движения у частицы будет  $mV_1$  – будущее и  $mV_2$  – прошлое.

Теперь формула диалектики принимает вид  $F = mV_1 - mV_2 \rightarrow 0$ . Или  $F = m(V_1 - V_2) \rightarrow 0$ . При  $V_1 = V_2$  имеем  $F = m(V_1 - V_2) = 0$ . То есть частица находится в состоянии покоя или равномерного движения.

Если траектория прошлого была прямой линией, то и в будущем она будет прямолинейной (первый закон Нью-

тона), а если траектория движения частицы в прошлом была криволинейной, то и в будущем она останется криволинейной.

Следует помнить, что это произойдет только в том случае, если окружающие частицу условия не изменяются.

В дальнейшем будет рассмотрена причина, по которой спутники Солнца или Земли, двигаясь по криволинейной траектории, не подчиняются закону инерции, согласно которому спутники должны двигаться по инерции равномерно и *прямолинейно*.

2. При  $V_1 \neq V_2$  имеем  $F = m(V_1 - V_2) = my \rightarrow 0$ , где  $y$  — положительное или отрицательное ускорение. Или  $F = my \rightarrow 0$ . Но выражение  $F = my$  — это *второй закон Ньютона*. Поэтому запишем:  $\pm my = F_d$  — действующая на частицу сила.

Из  $F = my \rightarrow 0$  имеем  $F = F_d \rightarrow 0$ . То есть сила  $F$  стремится уменьшить  $F_d$  до нуля. А это возможно в том случае, если равнодействующая сил  $F$  и  $F_d$  стремится к нулю (покою), при котором силы равны и антинаправлены.

Стремление двух сил к нулю порождает тождество  $F = F_d$ , где  $F_d$  — действующая, а  $F$  — противодействующая ей сила. Или действие силы  $F_d$  порождает равное ей противодействие  $F$ , что является *третьим законом Ньютона*.

Сила  $F$  — это сила инерции, трения, реакции и так далее.

3. Теперь рассмотрим законы, которые как следствие вытекают из формулы  $F = K - \Pi \rightarrow 0$ .

Так как частица стремится к нулю, то ее стабильное состояние описывается тождеством  $K = \Pi$ . Рассмотрим движение частицы  $m$  в гравитационном поле частицы  $M$  на расстоянии  $R$  от нее.

В покое (невесомости) частицы  $m$  (назовем спутником частицы  $M$ ) равнодействующая сила  $F = 0$ , а энергии  $K = \Pi = \text{const}$ .

Так как  $\Pi = \frac{1}{2} \gamma \frac{Mm}{R}$ , то и расстояние между частицами  $R = \text{const}$ . В тождество энергий подставим их значения.

У спутника кинетическая энергия орбитального движения  $K = \frac{mV^2}{2}$ , а потенциальная энергия  $\Pi = \frac{1}{2}\gamma\frac{Mm}{R} = \frac{1}{2}Em = \frac{1}{2}FR$ , где  $E$  – потенциал точки эквипотенциальной сферы гравитационного поля частицы  $M$ , в которой находится спутник  $m$ ,  $F$  – сила тяготения между  $M$  и  $m$ ,  $\gamma$  – гравитационная постоянная.

После подстановки значений энергий тождество покоя спутника принимает вид:

$$\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}\gamma\frac{Mm}{R} = \frac{1}{2}Em = \frac{1}{2}FR = \text{const.}$$

Из этого тождества вытекает:

- A. Из равенства  $\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}FR$  следует, что  $F = \frac{mV^2}{R}$ , где  $\frac{V^2}{R} = y$  – ускорение движения спутника на орбите. Но  $F = my$  – второй закон Ньютона.
- B. Из тождества  $\frac{1}{2}\gamma\frac{Mm}{R} = \frac{1}{2}FR$  имеем  $F = \gamma\frac{Mm}{R^2}$  – закон тяготения Ньютона.
- C. Из  $\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}Em = \text{const}$  следует, что первый закон Ньютона (закон инерции) справедлив только в эквипотенциальном пространстве гравитационного поля, где  $E = \text{const.}$

Так как поле частицы  $M$  представляет набор эквипотенциальных сфер, то прямолинейности у траектории движения спутника не будет, ибо состояние покоя ( $K = \Pi$ ) сохраняется при движении спутника *только по одной* эквипотенциальной сфере гравитационного поля частицы  $M$ , где  $E = \text{const.}$

Рассмотренное выше тождество отвечает на вопрос, почему у спутников Земли или Солнца нарушается первый закон Ньютона, т. е. почему траектория спутника не прямолинейная, а криволинейная.

Согласно теории тяготения Ньютона, искривление траектории происходит под воздействием сил тяготения, а согласно теории тяготения А. Эйнштейна, искривление траектории происходит из-за того, что пространство (его геодезические линии) в гравитационном поле массивных тел «искривляется».

Г. Из  $\frac{mV^2}{2} = \frac{1}{2}\gamma \frac{Mm}{R}$  следует, что  $V^2 R = \gamma M = \text{const.}$

Из этого тождества вытекает, что радиус-вектор орбиты ( $R$ ) при движении спутника вокруг Солнца или Земли за равные промежутки времени описывает равные площади, так как  $V^2 R = \text{const}$  (второй закон Кеплера).

Из произведения  $V^2 R = \gamma M = \text{const}$  величина  $M$  может быть массой Солнца или Земли, вокруг которой вращается спутник. Это равенство определяет у спутников «разрешенную» им орбиту движения, где они не излучают и не поглощают энергию, так как находятся в состоянии покоя (невесомости), т. е. у них  $K = \Pi$  и  $F = 0$ .

Это равенство также объясняет, почему скорости спутника различны в перигелии и афелии.

### § 1. Невесомость

У тела массой  $m$  в невесомости сила  $F = K - \Pi = 0$ . То есть у него  $K = \Pi$ .

Тело, лежащее на поверхности Земли в районе экватора, вместе со всеми телами обладает кинетической энергией  $K = \frac{mV^2}{2}$ , где  $V$  – линейная скорость точки экватора  $V = 465,119 = 4,7 \cdot 10^4$  м/с. Или  $V^2 = 2,2 \cdot 10^9$ .

Следовательно, его кинетическая энергия  $K = \frac{mV^2}{2} = \frac{m \cdot 2,2 \cdot 10^9}{2} \approx 10^9 \cdot m$  (в системе СГС).

Потенциальная энергия тела  $\Pi = \frac{1}{2} \gamma \frac{Mm}{R}$ , где  $M$  — масса Земли, а  $R$  — ее радиус.

Подставив значения, получим

$$\Pi = \frac{1}{2} \cdot 6,67 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{6 \cdot 10^{27} \cdot m}{6,4 \cdot 10^8} \approx 3,2 \cdot 10^{11} \cdot m \quad (\text{в системе СГС}).$$

Невесомости у тела нет, так как  $K < \Pi$ . Или  $10^9 < 3,2 \cdot 10^{11}$ . При какой скорости у тела наступит состояние невесомости? Воспользуемся тождеством  $\frac{mV^2}{2} = 3,2 \cdot 10^{11} \cdot m$ , где  $V$  — скорость тела в невесомости. Из равенства следует, что  $V^2 = 6,4 \cdot 10^{11} = 64 \cdot 10^{10} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ . Или  $V = \sqrt{64 \cdot 10^{10}} = 8 \cdot 10^5 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ .

То есть у тела вблизи поверхности Земли состояние невесомости наступит при его скорости, приблизительно равной 8 тыс. м/с. (первая космическая скорость).

Тождество  $K = \Pi$  также отвечает на вопрос, почему при подъеме тела над поверхностью Земли между телом и Землей вначале действует сила притяжения, затем с подъемом его на высоту невесомости она исчезает, а при дальнейшем подъеме тела между ним и Землей действует уже не сила притяжения, а сила отталкивания.

Подобное возможно в том случае, если при подъеме тело до состояния невесомости обладало  $K < \Pi$ . В невесомости  $K = \Pi$ , а при подъеме выше точки невесомости  $K > \Pi$ .

В самом деле, при  $K < \Pi$  сила  $F = K - \Pi = -\Delta \Pi \rightarrow 0$ , где  $-\Delta \Pi$  — отрицательный излишек. Поэтому сила  $F = -\Delta \Pi$  будет отрицательная, а отрицательная сила является силой притяжения.

При  $K = \Pi$  сила  $F = K - \Pi = 0$ . То есть тело не испытывает воздействия силы  $F$  и находится в невесомости (покое).

При  $K > \Pi$  сила  $F = K - \Pi = \Delta K \rightarrow 0$ , где  $\Delta K$  — положительный излишек. Поэтому сила  $F = \Delta K$  будет положительной, а положительная сила — это сила отталкивания.

## § 2. Потенциальный двигатель

Формула  $F = K - P \rightarrow 0$  позволяет создать двигатель, который по принципу работы отличается от существующих: парового, реактивного, внутреннего сгорания и т. д. В основе его работы лежит свойство потенциальной энергии тела переходить в кинетическую.

В самом деле. Потенциальная энергия тела  $P = Em$ , где  $E$  – потенциал окружающей среды, окружающего тела поля (гравитационного, электрического, магнитного и т. д.), а  $m$  – масса тела.

У электрического поля потенциал более высокий, чем у гравитационного. Поэтому тело необходимо окружить электрическим полем. Для этого телу нужно сообщить отрицательный электрический заряд, который вокруг него образует электрическое поле. При изменении величины заряда потенциал поля (а следовательно, и потенциальная энергия тела) будет изменяться. Но, согласно  $K = P$ , изменение величины потенциальной энергии тела будет изменять величину его кинетической энергии (а значит, и скорость механического движения).

Принципиальная схема работы двигателя следующая. У пустотелого корпуса наружная оболочка должна быть электропроводной. Внутри тела находится источник электрических зарядов (например, батарея). Отрицательный полюс источника через реостат подсоединенется к наружной обшивке. Реостат нужен для регулировки величины заряда, подаваемого на обшивку. Для снятия заряда с обшивки она в другом месте подсоединеняется к положительному полюсу через потребитель звуковой, световой или тепловой энергии.

Расчеты показывают, что для подъема тела-двигателя с поверхности Земли ему необходимо сообщить отрицательный заряд величиной 1 кулон на 10 кг веса тела.

В целях безопасности находящихся внутри живых организмов и аппаратуры тело-двигатель должно быть устроено по принципу «клетки Фарадея».

**§ 3. Следствия тождества  $M = K = P$** 

Из равенства покоя частицы  $M = K = P$  рассмотрим тождество  $M = P$ . То, что частица, обладая кинетической энергией ( $K$ ), находится в постоянном движении, подтверждает явление броуновского движения, молекулярно-кинетическая теория. Поэтому рассмотрим явления природы, в которых проявляется тождество  $M = P$ .

Например, как образуется молекула воды  $H_2O$ ?

Рассмотрим один из вариантов ее образования.

Согласно таблице периодичности атомов *капельной* модели у атома водорода валентность равна  $-1$ , а у атома кислорода  $+2$ .

При соединении атомов водорода и кислорода образуется молекула гремучего газа, сумма валентностей которой равна нулю. Схема молекулы гремучего газа  $H-O-H$ .

Согласно формуле диалектики, молекула характеризуется массой покоя ( $M$ ), потенциальной энергией ( $P$ ) и кинетической энергией ( $K$ ).

Стабильное состояние молекулы описывается равенством покоя  $M = K = P$ . При нарушении этого равенства рождается сила, действие которой направлено на восстановление нарушенного покоя.

Рассмотрим взаимодействие двух молекул, массы которых  $M_1 = M_2$ . Расстояние между ними обозначим через  $L$ .

Молекулы образовали систему  $M_1-M_2$ , потенциальная энергия которой  $P = \gamma \frac{M_1 M_2}{L}$ . Потенциальная энергия каждой молекулы  $P_1 = P_2 = \frac{1}{2} \gamma \frac{M_1 M_2}{L}$ . Следовательно, у каждой молекулы  $M_1 = P_1$  и  $M_2 = P_2$ . Или молекулы нейтральные.

У системы, образованной нейтральными молекулами, в состоянии покоя молекулы располагаются на расстоянии  $L_H$  друг от друга. Но молекулы, обладая кинетической энергией, постоянно находятся в движении относительно друг друга. Во время этого перемещения расстояние  $L_H$  будет изменяться. Что произойдет при изменении  $L_H$ ?

Согласно формуле  $\Pi_1 = \Pi_2 = \frac{1}{2} \gamma \frac{M_1 M_2}{L}$ , при увеличении  $L$  потенциальная энергия у молекул уменьшится. И вместо нейтральных ( $M = \Pi$ ) молекулы перейдут в положительные ( $M > \Pi$ ), между которыми действуют силы притяжения. Эти силы «возвратят» молекулы на стабильное расстояние  $L_H$ .

При уменьшении  $L$  потенциальная энергия у молекул увеличится. И вместо нейтральных ( $M = \Pi$ ) они станут отрицательными ( $M < \Pi$ ), между которыми действуют силы отталкивания. Эти силы «возвратят» молекулы на прежнее расстояние  $L_H$ . Так, благодаря наличию у молекул кинетической энергии, они будут перемещаться относительно друг друга с таким расчетом, чтобы расстояние между ними было равно  $L_H$ .

Если система молекул гремучего газа будет образована не двумя молекулами, а гораздо большим числом, то расстояние между ними вместо  $L_H$  будет измеряться объемом системы  $Q_H$ . Тогда, при объеме  $Q_\Pi$ , большем  $Q_H$  ( $Q_\Pi > Q_H$ ), молекулы в системе будут положительными и между ними рождаются силы притяжения. Эти силы сожмут объем  $Q_\Pi$  до стабильного объема  $Q_H$ .

При объеме  $Q_O < Q_H$  у молекул появится излишек энергии, и они из нейтральных перейдут в отрицательные, между которыми действуют силы отталкивания. Эти силы, стремясь вернуть систему в стабильное состояние ( $Q_H$ ), будут расширять объем системы с  $Q_O$  до  $Q_H$ . Но если объем газа вместо расширения до нейтрального  $Q_H$  продолжать сжимать, то силы отталкивания (для того чтобы молекулы из отрицательных перешли в нейтральные) «выбросят» излишек потенциальной энергии, который «мешает» этому переходу. Объем, при котором происходит освобождение молекул от излишка путем выброса энергии, обозначим через  $Q_\Gamma$ , а порцию излишка назовем энергией связи, так как, «освободившись» от него, молекулы из нестабильных отрицательных перейдут в стабильные — нейтральные.

Теперь рассмотрим, что происходит с молекулами гремучего газа в цилиндре двигателя внутреннего сгорания.

Пусть объем молекул газа в цилиндре двигателя будет сжиматься. При достижении газом объема  $Q_g$  и «выброса» из него первой порции энергии связи начинается реакция горения. Если горение длится короткий промежуток времени, реакция переходит во взрыв, после которого все молекулы газа (теоретически) из отрицательных переходят в нейтральные. Но теперь это уже будут не молекулы гремучего газа, а молекулы воды. Чем отличается молекула воды от молекулы гремучего газа?

При равной структурной формуле молекул  $\text{H}-\text{O}-\text{H}$  у молекулы воды расстояние между ее атомами меньше, чем у молекулы гремучего газа.

А какова судьба выделившейся энергии связи? Согласно  $P = K$ , она перейдет в кинетическую энергию молекул воды. Кроме того, нейтральные  $\text{H}_2\text{O}$ , обладая большим излишком энергии связи, переходят в отрицательные, между которыми действуют силы отталкивания. В результате этого давление в цилиндре двигателя возрастает. Объем газообразных молекул воды, стремясь к стабильному нейтральному объему  $Q_h$ , который больше объема  $Q_g$ , будет расширяться. Расширение объема происходит за счет движения поршня в цилиндре двигателя.

Итак, в цилиндре двигателя внутреннего сгорания при помощи его поршня «засасывается» порция молекул гремучего газа, объем которого обозначим через  $Q_h$ . В этом объеме молекулы находятся в стабильном нейтральном состоянии. Затем при помощи поршня газ сжимается вначале до объема  $Q_o$ , при котором молекулы переходят в отрицательные и у них появляется излишек энергии, а затем до объема  $Q_g$ , когда этот возросший излишек энергии будет выброшен молекулами гремучего газа в виде энергии связи. То есть часть молекул газа при объеме  $Q_g$  начинает «выделять» порции энергии связи, которые увеличивают у остальных молекул их отрицательность (отрицательную валентность).

Вместе с ростом валентности у молекул продолжает увеличиваться сила отталкивания, которая при объеме  $Q_g$  начнет выбрасывать порции энергии связи у оставшихся отрицательных молекул. Таким образом, как только первая (или первые) молекулы выбросили энергию связи, в цилиндре начинается реакция горения, которая переходит во взрыв.

Но реакцию горения можно вызвать у газа необязательно сжатием его объема до  $Q_g$ , при котором начинается выброс молекулами газа порций энергий связи. Поскольку первая порция этой энергии представляет дополнительное количество потенциальной энергии и своего рода «поджигает» остальной газ, являясь для него «запалом», то ее может заменить любая разновидность носителей потенциальной энергии: тепловая, световая, электрическая и т. д. Поэтому, если в цилиндр сжатого до объема  $Q_0$  газа внести порцию потенциальной энергии, равную энергии связи, то в цилиндре начнется реакция горения. Например, от искры электросвещи в цилиндре двигателя.

Рассмотренный выше вариант образования молекулы воды из молекулы гремучего газа базируется на переходе потенциальной энергии гравитационных полей молекул газа в кинетическую энергию этих молекул, которые из молекул гремучего газа переходят в молекулы воды. Этот переход происходит при помощи давления, вызванного сжатием объема газа.

### § 4. Атмосферные явления воды

Рассмотрим схему образования из молекул воды облаков, дождя, грома, молний, смерча, ветра и тому подобных явлений, взяв за основу рассуждений равенство покоя частицы  $M = K = \Pi$  и их системы  $m = t^0 = E$ .

При нарушении этих тождеств у частицы или системы частиц рождается сила, направленная на восстановление этого тождества. Например, если в равенстве  $M = K = \Pi$  увеличится скорость поступательного движения, то величина  $K$  возрастет. В результате этого у частицы по отношению

к  $M$  и  $P$  появится излишек  $K$ . Для восстановления равенства покоя рождается сила, которая излишек кинетической энергии «распределит» между массой частицы и ее потенциальной энергией. Это перераспределение кинетической энергии происходит в форме перевода излишка  $K$  частично в массу частицы, а частично в ее потенциальную энергию.

Факт перевода кинетической энергии в массу частицы подтверждается произведением  $\gamma M$ , где  $\gamma$  – гравитационная постоянная величина, которая зависит от выражения  $\frac{V^2}{c^2}$ , где  $V$  – поступательная скорость частицы. С увеличением  $V$  частицы возрастает ее масса.

Факт перехода кинетической энергии в потенциальную подтверждается законом сохранения механической энергии  $D = K + P = \text{const.}$

Конкретные законы перехода энергий друг в друга изучаются конкретными науками. Напомним читателю, что с самого начала этой книги авторы подобной задачи перед собой не ставили.

Еще пример. Пусть в равенстве покоя системы частиц повысилась температура  $t^0$ . Тогда равенство превратится в  $m < t^0 > E$ . То есть у системы относительно  $m$  и  $E$  появился избыток температуры ( $\Delta t^0$ ). Этот излишек порождает силу, которая стремится вернуть равенство в состояние покоя. Она будет избыток  $\Delta t^0$  перераспределять между  $m$  и  $E$  с таким расчетом, чтобы  $m$  и  $E$  повысились, а кинетическая энергия частиц ( $K$ ) понизилась до величины  $m = t^0 = E$ . Температуру системы определяет кинетическая энергия ее частиц, а переход кинетической энергии частицы в ее массу конкретными науками уже доказан.

При повышении массы частиц повышается плотность массы самой системы ( $m$ ). С другой стороны, температура системы ( $t^0$ ) – это плотность тепловой (кинетической) энергии системы, а потенциал системы ( $E$ ) является плотностью ее потенциальной энергии. Факт перехода

кинетической энергии в потенциальную и наоборот доказательства не требует.

Поэтому при повышении температуры системы у нее повышается потенциальная и кинетическая энергии как самой системы, так и ее частиц. При понижении температуры системы понижается кинетическая и потенциальная энергия как системы, так и ее частиц.

Все эти положения следует помнить при рассмотрении дальнейшего материала.

Теперь ответим на вопрос: почему система из молекул воды, находясь в твердом состоянии (лед), при нагревании из твердого состояния переходит в жидкость, а затем и в газ? Почему молекулы воды, находясь в воздухе, не всегда выпадают в виде капель дождя или снега на поверхность Земли? Какие силы собирают их в облака? Почему давление воздуха в циклоне ниже, чем в антициклоне? Какова природа образования грома и молний?

На эти и другие вопросы ответим с точки зрения формулы диалектики. Для этого рассмотрим равенство покоя молекулы  $M = K = \Pi$  и системы молекул воды  $m = t^0 = E$ .

Проведем мысленный эксперимент. Возьмем какой-либо объем льда и поместим его в открытую емкость. Если температура окружающей среды ( $t_C^0$ ) и температура льда ( $t^0$ ) будут равные, то никакого изменения в поведении системы молекул не произойдет. Она и ее молекулы находятся в состоянии покоя, которое описывается тождеством системы  $m = t^0 = E = t_C^0 = \text{const}$  и равенством молекулы  $M = K = \Pi = \text{const}$ .

Молекулы в системе будут колебаться вокруг точек, которые определяют их межатомное расстояние стабильности. Объем состояния стабильности обозначим через  $Q_C = \text{const}$ .

Молекула, как система  $\overset{-1}{\text{H}} - \overset{+2}{\text{O}} - \overset{-1}{\text{H}}$ , будет стабильной, так как сумма валентностей ее атомов равна нулю.

При нагревании окружающей среды ( $t_C^0$ ) равенство покоя системы принимает вид  $m = t^0 = E < t_C^0$ . Покой системы

нарушен. Для его восстановления рождается сила, стремящаяся увеличить  $t^0$ . Но, согласно молекулярно-кинетической теории, температура связана с кинетической энергией молекулы ( $K$ ). При повышении  $t^0$  величина  $K$  должна увеличиваться. В свою очередь,  $K = P$ . Следовательно, увеличение  $t_C^0$  будет увеличивать потенциальную энергию молекулы. Но увеличение  $P$  в формуле  $F = M - P \rightarrow 0$  изменяет валентность молекулы. При повышении  $P$  положительная валентность уменьшается, а отрицательная повышается.

У системы воды в твердом состоянии молекулы положительные и между ними действуют силы притяжения. Поэтому при увеличении  $t^0$  системы молекулярные силы притяжения у ее молекул уменьшаются.

При дальнейшем нагревании до температуры плавления молекулярные силы притяжения будут уменьшаться. При температуре плавления теоретически они равны нулю. Дальнейшее нагревание молекул увеличит у них  $P$ , что переведет их из положительных молекул в отрицательные, между которыми начнут действовать силы отталкивания. Так система молекул при нагревании из твердого состояния переходит в жидкое. У ее молекул повышается потенциальная энергия  $P = K$ , скорость поступательного движения, прямо связанная с величиной повысившейся кинетической энергии, отрицательная валентность и сила отталкивания.

Затем начинается процесс кипения воды, при котором молекулы, обладая повышенной скоростью, двигаясь в различных направлениях, «вылетают» из жидкости. Покинувшая общий объем молекула, будучи отрицательной, взаимодействует с отрицательными молекулами поверхностного слоя. В начале удаления молекулы от этого слоя она остается отрицательной и между ней и молекулами жидкости действуют силы отталкивания. Но согласно формуле  $P = \gamma \frac{M_1 M_2}{L}$ , с увеличением расстояния между вылетевшей молекулой и поверхностью жидкости ( $L$ ), потенциал моле-

кулы ( $P$ ) уменьшается. При расстоянии  $L_H$  молекула из отрицательной перейдет в нейтральную, но по инерции будет удаляться от молекул поверхностного слоя жидкости.

Как только расстояние увеличится с  $L_H$  до  $L_P$ , молекула из нейтральной перейдет в положительную и между ней и молекулами поверхности жидкости как между разноименными начнут действовать силы *притяжения*, которые вернут вылетевшую молекулу в жидкость.

Если продолжать нагревание жидкости, то все большее число молекул будет вылетать из нее. Так как нагревание продолжает увеличиваться, увеличивается и скорость молекулы, отрицательная ее валентность, а следовательно и сила отталкивания. В результате этого все большее число молекул уже не будут возвращаться в общий объем.

Так происходит явление испарения, в результате которого молекула, которая в системе была взаимосвязана с другими молекулами, становится свободной (теоретически, так как ее гравитационное поле взаимосвязано с гравитационным полем окружающей среды).

Рассмотрим поведение свободной молекулы в атмосфере Земли.

Свободная молекула после испарения в воздух остается отрицательной. Земля также является отрицательным телом. Поэтому между Землей и свободной молекулой действуют две силы. Одна сила — это сила тяготения между их массами ( $F_T$ ), а вторая сила — это сила отталкивания между их отрицательными зарядами ( $F_\Theta$ ). Если массы молекулы и Земли теоретически постоянные, то заряд молекулы является переменной величиной, которая зависит от ее температуры. Чем больше температура окружающей среды (например, воздуха), тем выше отрицательный заряд (отрицательная валентность) молекулы. Это же касается и молекул воздуха. Поэтому при повышенной температуре воздуха между молекулами действуют повышенные силы отталкивания. При такой температуре теоретически все свободные молекулы воды не собираются в облака.

Потенциальная энергия солнечных лучей отрицательными молекулами поглощается незначительно. Поэтому они, проходя через слой воздуха, отдают поверхности Земли значительное количество энергии, которая поднимает температуру у всех молекул поверхности. В том числе и у молекул воды, как свободных, так и их систем. Давление, температура воздуха и его объем повышаются, а относительная влажность (т. е. количество свободных молекул воды на единицу объема воздуха) понижается. Но солнечные лучи на поверхности Земли из водоемов испаряют влагу. Все больше молекул воды в водоеме, вобрав в себя потенциальную энергию Солнца, покидают его и пополняют количество свободных молекул в воздухе. То есть с ростом температуры воздуха в его объеме растет количество свободных молекул и их скорость перемещения в атмосфере. Увеличилось число столкновений (а точнее, сближений до расстояния  $L_{\Gamma}$ ) молекул с выделением энергии связи. Отдав порцию энергии, молекулы после «столкновения» из отрицательных переходят в нейтральные и положительные. Таким образом, в воздухе образуются как отрицательные, так положительные и нейтральные свободные молекулы воды. В результате этого между ними начинают действовать силы притяжения, которые будут собирать их в системы (облака).

В облаке между молекулами силы отталкивания меньше, чем они были между свободными молекулами. Поэтому молекулы, связанные в облако, занимают меньший объем, чем если бы они в нем были свободными.

Это является причиной того, что при образовании облаков давление воздуха понижается.

Чем характеризуется облако?

Облако как система молекул характеризуется плотностью массы, температурой и потенциалом потенциальной энергии. В то же время облако как частица характеризуется массой, кинетической и потенциальной энергией. Поэтому оно находится в постоянном движении. Скорость движения зависит от потенциальной энергии облака. А потенциальная энергия облака зависит от расстояния  $L$  между ним и Землей,

так как облако ( $m$ ) и Земля ( $M$ ) образуют систему облако—Земля, потенциальная энергия которой  $P = \gamma \frac{Mm}{L}$ .

Кроме того, энергия связи, которую выделяют свободные молекулы, передается облаку, что повышает его потенциальную (а следовательно, и кинетическую) энергию. В результате этого скорость облака возрастает. Да и не только облака. Выделившаяся энергия связи увеличивает скорость движения всех молекул воздуха, т. е. порождает явление, именуемое ветром.

Теоретически, согласно формуле диалектики, должна соблюдаться следующая схема явлений.

Молекулы воды водоема, получив порцию потенциальной энергии солнечных лучей, переходят из связанного состояния в свободные молекулы атмосферы. В воздухе свободные молекулы при столкновении меж собой «слипаются» друг с другом в облако. При этом ему и молекулам окружающей среды передается часть энергии солнечных лучей в виде энергии связи. Эта добавочная энергия увеличивает скорость движения облаков и других свободных молекул. В результате начинается «столкновение» облаков и свободных молекул, во время которых выделяются дополнительные порции энергии связи.

Таким образом, у облаков повышается потенциал его потенциальной энергии. И как только он превысит потенциал Земли, то из облака на Землю «потечет» потенциальная энергия в форме молнии.

Большой избыток энергии образуется при «столкновении» облаков, когда между ними будет расстояние  $L_T$ . В это время между облаками образуется общее поле с большим избытком энергии, которую система облаков «выбрасывает» в форме грома, молнии и увеличения скорости движения воздуха в виде вихря (смерч) или урагана.

Выброшенная облаками и свободными молекулами энергия связи является энергией солнечных лучей, которые «поглотили» молекулы водоема. Затем, став свободными,

молекулы перенесли энергию Солнца в воздух, где она выделилась в форме кинетической энергии облаков и воздуха.

Основную роль в перераспределении солнечной энергии, а точнее ее потенциала, между облаками и молекулами воздуха, а затем и перехода потенциальной энергии в кинетическую энергию облаков и молекул воздуха играет *температура*, так как  $t^0$  – форма кинетической, а  $E$  – потенциальной энергии, которые в случае нарушения их тождества покоя ( $t^0 = E$ ) переходят друг в друга.

Почему молекулы воды начинают выпадать из облака в виде дождя?

Напомним, что свободная молекула воды в атмосфере, покинувшая водоем, является отрицательной. Земля, обладая отрицательным электрическим зарядом, также является отрицательным телом. Между свободной молекулой и Землей действуют две силы. Одна – сила тяготения (притяжения)  $F_T$ , а вторая – сила электромагнитного взаимодействия, которая является силой отталкивания ( $F_\Theta$ ).

Равнодействующая этих сил определяет местонахождение свободной молекулы воды в атмосфере Земли.

По сути мы имеем перед собой простейшую модель потенциального двигателя, принципиальная схема действия которого уже описывалась в данной работе.

Свободная молекула, получая энергию от солнечных лучей, будет увеличивать свой отрицательный заряд. В результате этого у нее сила отталкивания от Земли окажется больше силы притяжения.

Поэтому молекула, покинув водоем, начнет подниматься вверх. По мере удаления от поверхности Земли, температура воздуха уменьшается. Для сухого воздуха подъем на 100 м по вертикали сопровождается охлаждением примерно на  $1^\circ\text{C}$ . По мере охлаждения свободной молекулы ее потенциал (отрицательный заряд), согласно  $t^0 = E$ , будет уменьшаться. Вместе с понижением заряда сила отталкивания  $F_\Theta$  уменьшается. И при  $F_T = F_\Theta$  подъем молекулы прекратится. Она как бы повиснет на определенной высоте

## § 4. Атмосферные явления воды

---

от поверхности Земли. Так испарившиеся молекулы воды поднимаются вверх, где, обладая кинетической энергией, собираются в облака.

В облаках, сталкиваясь, «слипаясь» между собой в капельки и выделяя при этом порции энергии связи, новообразованные системы молекул воды становятся еще менее отрицательными или нейтральными. Сила  $F_{\Gamma}$  начинает преобладать над  $F_{\Theta}$ , и капли под собственной тяжестью падают на Землю. Происходит явление природы, именуемое дождем.

Отметим, что во время массового перехода молекул из водоемов в атмосферу давление воздуха из-за большого числа свободных молекул, поднявшихся в воздух и оказавшихся в единице его объема, увеличивается. При образовании облаков и дождевых капель количество свободных молекул в единице объема воздуха уменьшается, что влечет за собой уменьшение атмосферного давления. Это обычно сопровождается выпадением осадков.

В завершение рассмотрения процесса круговорота воды в природе еще раз отметим причины, по которым уменьшается заряд свободной молекулы воды в атмосфере. Во-первых, это потенциальная энергия, которая связана с температурой  $t^0$  тождеством  $t^0 = E$ . Поэтому при понижении температуры окружающей среды заряд молекулы понижается. Во-вторых, заряд равен разности между массой молекулы ( $M$ ) и ее потенциальной энергией ( $P$ ). То есть  $M - P$ . Чем больше разность, тем выше заряд. Поэтому, если искусственно увеличить у молекулы массу, не изменяя ее потенциальную энергию, то заряд молекулы уменьшится. Что и происходит во время искусственного опыления облаков с самолета. При этом могут использоваться различные вещества, которые повышают у образующих облака молекул воды только их массу.

## Глава 11

### **Формула диалектики в биологии**

Какова природа сил, ответственных за биологическое движение тела?

Почему неживое тело переходит в живое, и его масса начинает расти и размножаться?

Почему рост тела продолжается до определенного периода времени, после которого он прекращается и начинается размножение тела?

Почему со временем интенсивность размножения падает и наступает старость, которая продолжается до перехода живого тела в неживое?

На эти вопросы можно получить ответ, познав *сущность* биологического движения, которая базируется на формулах диалектики (1), (3) и (5).

#### **§ 1. Происхождение жизни**

Чтобы познать природу происхождения жизни, рассмотрим формулу  $F = M - E \rightarrow 0$ , где  $M$  — масса тела,  $E$  — потенциал его поля.

Стабильное состояние свободного тела описывается тождеством  $M = E$ . Найдем формулу покоя *несвободного* тела, связанного с телами окружающей среды, которые вместе с этим телом образуют *систему* тел.

Для тела система является окружающей средой, которая обладает полем. Потенциал этого поля обозначим через  $E_C$ . Тело по отношению к системе тел является его частью,

а сама система – общим. Общее (множество) и частное (единичное) – понятия противоречия.

Поэтому воспользуемся формулой диалектики  $F = E_C - E \rightarrow 0$ .

Из формулы видно, что потенциалы  $E_C$  и  $E$ , существуя в едином пространстве системы, стремятся к равенству  $E_C = E$ . Следовательно, если стабильное состояние свободного тела описывается равенством  $M = E$ , то в системе его покой будет при  $M = E = E_C$ .

В результате длительного периода температурных изменений на Земле соотношение массы и потенциала у тел было нарушено. У некоторых из них это соотношение выражалось неравенством  $M > E_C$  или  $M < E_C$ .

Рассмотрим неравенство  $M < E_C$ .

В этом случае у тела появляется сила  $F = M - E_C = -\Delta E_C = \Delta M \rightarrow 0$ , где  $-\Delta E_C$  – избыток потенциала тела (по отношению к его массе), а  $\Delta M$  – недостаток массы тела (по отношению к потенциальному полю).

Сила  $F = -\Delta E_C = \Delta M \rightarrow 0$ , стремясь перевести тело в устойчивое состояние ( $M = E_C$ ), будет одновременно избавляться от излишка потенциала поля ( $-\Delta E_C$ ) и увеличивать на недостающую ему величину массу покоя ( $\Delta M$ ).

Но  $E_C = \frac{P}{Q}$ , где  $P$  – количество потенциальной энергии, заключенной в объеме поля Земли ( $Q$ ). Практически под действием силы отталкивания тела плотность поля Земли не изменится. Поэтому принимаем плотность поля Земли за постоянную величину. Следовательно, у тела действует сила взаимодействия, которая будет увеличивать только массу тела. Такую силу назовем силой роста ( $F_P$ ).

Теперь рассмотрим неравенство  $M > E_C$ . У тела, имеющего такое неравенство, сила  $F = M - E_C = \Delta M = -\Delta E_C \rightarrow 0$ , где  $\Delta M$  – избыток массы тела, а  $-\Delta E_C$  – недостаток потенциала поля. При  $E_C = \text{const}$  у тела будет действовать только сила  $F = \Delta M \rightarrow 0$ , которая стремится «выбросить» из тела излишков массы вещества. Эту силу назовем силой выброса ( $F_B$ ).

Рассмотрим поведение тела, у которого  $M < E_C$ .

Тело будет отрицательным. Стремясь к нейтральности, сила  $F_p$  будет притягивать положительные тела, у которых имеется избыток массы. Положительные тела, которые вводятся в состав отрицательного тела, назовем *питанием* для тела.

За счет приема «пищи» масса тела начинает увеличиваться (расти).

Согласно формуле (5), сила  $F_p$  будет действовать до тех пор, пока условия, окружающие тело, *в будущем* не изменятся не изменятся по отношению к условиям *прошлого*. То есть сила роста прошлого по «инерции» будет действовать и в будущем до тех пор, пока не появятся новые силы. А они появятся в следующем случае.

При  $E_C = \text{const}$  у тела, благодаря росту массы, через некоторое время наступит соотношение  $M = E_C$ . Но рост тела при этом, благодаря инерции силы  $F_p$ , не прекратится. В результате этого у тела образуется соотношение  $M > E_C$ . То есть оно станет положительным телом, у которого имеется избыток массы. Этот избыток порождает силу, которая, стремясь перевести тело в стабильное состояние, будет (по мере накопления излишка) порциями выбрасывать его из тела. То есть у тела появится сила выброса ( $F_B$ ).

С появлением силы выброса у тела будут действовать две антинаправленные силы: постоянная сила роста ( $F_p$ ) и (по мере увеличения массы тела) возрастающая сила выброса ( $F_B$ ). Величина этих сил определяет их равнодействующую.

В начале появления силы  $F_B$  равнодействующей  $F = F_p - F_B$  будет сила роста, так как в это время  $F_p > F_B$ . При дальнейшем росте тела увеличиваться будет только сила  $F_B$ . Поэтому при  $F_p = F_B$  рост тела прекратится, но выброс из тела все возрастающих порций излишка массы будет продолжаться.

При  $F_p = F_B$  сила  $F_B$  выбрасывает из тела теоретически столько же массы, сколько ее поступает в тело во время приема «пищи». Рост и размножение тела говорят о том, что оно находится в биологическом движении. Но любое

## § 2. Формула биологического движения

движение встречается с силой трения, которая уменьшает скорость движения (развития), а следовательно и силу  $F_p$ .

Со временем, ввиду уменьшения в этом потребности ( $M > E_C$ ), количество потребляемой телом «пищи» будет уменьшаться. А так как  $F_p = F_B$ , то соответственно будет сокращаться и интенсивность размножения. В конце биологического движения  $F_p = F_B = 0$ . Наступает биологическая смерть. Тело из нестабильного живого переходит в стабильное неживое, у которого нет сил  $F_p$  и  $F_B$ .

## § 2. Формула биологического движения

Живое тело так же, как и неживое, находится в механическом движении ( $D$ ). При этом  $D = K + P$ , где  $K$  – кинетическая, а  $P$  – потенциальная энергии.

У свободного тела в гравитационном поле закон сохранения механической энергии  $D = K + P = \text{const}$ . Из этого закона следует, что  $K$  и  $P$  обладают свойством переходить друг в друга. То есть  $K \Leftrightarrow P$ , откуда  $K - P \rightarrow 0$ .

Переход энергий осуществляется силой взаимодействия  $F = K - P \rightarrow 0$ . Эта формула является одной из разновидностей формулы диалектики. В покое (устойчивом состоянии) у тела  $K = P$ . Такое состояние у живого тела назовем здоровьем.

Потенциальная энергия тела в гравитационном поле  $P_T = E_C M$ , где  $E_C$  – потенциал поля среды, в которой находится тело, а  $M$  – его масса.

Кинетическая энергия живого тела в основном слагается из работы его органов по добывче и доставке в клетки тела (с последующим удалением из них) атомов и молекул, необходимых клетке для обмена веществ и энергий.

В кинетическую энергию переходит часть потенциальной энергии тела, которую обозначим через  $P_p = K$  ( $P_p$  – это энергия расхода).

Но при  $E_C M = P_T - P_p$  у тела стабильности не будет, так как за короткий промежуток времени существования тела

$E_C M = \text{const}$ . То есть потенциальная энергия тела  $P_T$  должна быть постоянной. А уравнение  $E_C M = P_T - P_P$  такого условия не выполняет. Поэтому для сохранения в уравнении знака равенства необходимо в его правую часть ввести дополнительное количество потенциальной энергии, которую обозначим через  $P_P$  (энергия поступления). Причем энергия расхода ( $P_P$ ) по количеству должна быть равна энергии поступления ( $P_{P\!P}$ ). Тогда формула, описывающая устойчивое состояние (покой) живого тела в биологическом движении, будет  $E_C M = P_T - P_P + P_P$ . Этую формулу назовем *формулой здоровья*.

В случае нарушения у нее знака равенства (покоя), согласно формуле диалектики, должна появиться сила, действие которой направлено на восстановление покоя. Эта сила у живого тела нарушает состояние здоровья (покоя) и ощущается, как чувство боли.

Например, при перемене места жительства или изменении погодных условий изменяется член уравнения  $E_C$ . Изменение режима питания нарушает  $P_P$ , а нарушение режима трудового дня влечет изменение  $P_P$ . У здорового человека разность  $P_P - P_P = 0$ . При  $P_P - P_P \neq 0$  наступает заболевание, чувство голода, усталость и так далее. Изменение массы тела также ведет к заболеванию. Так, длительный избыток  $P_P$  над  $P_P$  повлечет за собой дистрофию, а в случае преобладания второго над первым – ожирение.

Задача этого короткого материала – рассмотреть лишь сущность закона биологического движения тела. Конкретные нарушения формулы здоровья и вызванные этим нарушением виды заболеваний изучаются конкретной наукой – медициной.

### § 3. Иммунитет

Формула здоровья  $E_C M = P_T - P_P + P_P$  описывает *покой*, устойчивое состояние организма тела, которое вызывает естественное чувство удовлетворения работой органов тела. Такое состояние называется *здоровьем*.

Нарушение в формуле здоровья знака равенства ведет к нарушению покоя тела, что, согласно формуле диалектики, порождает у тела силу, действие которой направлено на восстановление нарушенного *покоя*. В природе вообще при нарушении покоя физического, химического, биологического и других видов движения, согласно третьему закону Ньютона, появляется сила противодействия, которая уравновешивает, нейтрализует, взаимоисключает «нарушителя покоя». Поэтому при нарушении здоровья появляется сила, вызывающая чувство боли. Боль указывает организму место нарушения, величину и характер силы нарушителя.

При поступлении сигнала бедствия в командный пункт (мозг человека) у тела, с учетом опыта наследственности, рождается реактивная сила, которую назовем *иммунитетом*.

Сила иммунитета является силой противодействия, которая направлена на нейтрализацию силы, вызвавшей чувство боли (заболевания). Если чувство боли по каналам нервной системы не дойдет до командного пункта (мозга), то организм тела не выработает иммунитета на эту болезнь и не воспользуется «архивом» наследственности, в котором есть нужный вариант ответных действий на нарушение состояния покоя (здравья). То есть можно сказать, что боль – это «рецепт», по которому организм вырабатывает собственное «лекарство» – иммунитет. Поэтому для успешной борьбы организма с какой-либо инфекционной болезнью необходимо «переболеть» ею, желательно в легкой форме, чтобы пополнить «архив». Для этого делаются прививки ослабленными носителями этой болезни.

Если во время болезни сигнал бедствия (боль) не поступит в мозг, то организм не отреагирует на *причину* нарушения здоровья, не выработает против нее иммунитет. Это позволит *причине* заболевания развиваться дальше, до тех пор, пока не появится новое, еще более сильное чувство боли.

Все органы тела взаимосвязаны каналами нервной системы, по которым идут сигналы от «склада» наследственных и наработанных за время жизни человека иммунитетов и рефлексов. Четкая работа нервной системы осуществляется

только по спокойным, чистым каналам нервной системы. На поступающий сигнал о нарушении состояния покоя тела мозг вырабатывает противодействующий сигнал, который поступает в соответствующий орган тела. Если в мозг приходит ложный сигнал (например «кайф», от алкоголя, наркотика, т. п.) то в клетках головного мозга также порождаются ложные сигналы противодействия, что приводит к нереальным «приятным» положительным чувствам, галлюцинациям. Но согласно закону диалектики, эти иллюзорные чувства должны родить противоположные, «неприятные» чувства, по величине равные приятным. Что и наблюдается в действительности (похмелье, наркотическая ломка).

Нужно сказать, что, согласно формуле диалектики, в жизни вообще количество плюсов порождает равное им количество минусов. И наоборот.

Так, например, лекарство, погасив чувство боли в одном органе тела (плюс), неминуемо должно породить его в другом (минус). Согласно законов диалектики, абсолютного лекарства, способного погасить все очаги заболевания, практически не должно существовать. Самое действенное лекарство — иммунитет, поскольку он изначально основывается на двух противоположных началах: боль — минус; порожденный ею иммунитет — плюс.

Из формулы здоровья следует, что долголетие здоровой жизни — это соблюдение покоя (тождества в формуле здоровья). Сюда входят постоянное местожительство ( $E_C$ ), правильное полноценное питание ( $P_P$ ), постоянный режим работы ( $P_R$ ). Необходимо следить, чтобы  $P_R = P_P$ , а  $E_C = \text{const}$ . Желательно употреблять в пищу продукты, которыми питались предки, ибо наследственно органы пищеварения настроены на переработку определенной пищи.

Сюда же относится незлоупотребление сексом, так как это приводит к уменьшению энергии  $P_T$  и массы  $M$ . Ввиду того, что наследственность человека — это *прошлое* время жизни тела, то для сохранения тождества  $\text{Пр} = \text{Б}$  необходимо соблюдать временной режим по дням, месяцам, годам и так далее в *будущем*.

В реальной жизни происходит очень много нарушений формулы здоровья. Еще раз отметим, что в каждом конкретном случае требуется индивидуальный подход к анализу условий ее нарушения и принятию вытекающих из формулы решений. Эти вопросы призвана решать конкретная наука — медицина.

### § 4. Обмен веществ у тела

Для здорового образа жизни живого тела необходимо, чтобы каждый член формулы здоровья оставался постоянным.

Потенциал ( $E$ ) зависит от местонахождения тела и погодных условий окружающей среды.

Масса ( $M$ ) в основном зависит от возраста (биологического движения) тела. Количество перехода потенциальной энергии в кинетическую зависит от величины кинетической энергии тела, так как  $P_p = P_{\Pi}$ . Количество поступившей в тело потенциальной энергии ( $P_{\Pi}$ ) зависит от обмена веществ в клетках организма, во время которых она выделяется из пищи. Рассмотрим схему обмена веществ с точки зрения формулы диалектики.

В разделе «Взаимодействие элементарных частиц» было сказано, что при образовании системы из нескольких свободных частиц (атомов или молекул) гравитационные поля этих частиц сливаются в общее поле системы, из которого выделяется потенциальная энергия связи. Для того чтобы разрушить эту систему на отдельные, свободные частицы, необходимо сообщить этой системе порцию потенциальной энергии, равную порции энергии связи.

Например, в клетки организма тела по дыхательной и кровеносной системе поступают свободные атомы О и молекулы  $O_2$  кислорода, а по пищеварительной и кровеносной системам в клетку поступают (обработанные ферментами и катализаторами пищеварительной системы) молекулы углеводов  $CH_2O$ . Не следует забывать, что рассматривается

сущность обмена веществ с точки зрения формулы диалектики. Конкретную картину этого обмена изучает конкретная наука – биология.

Что происходит в клетке тела травоядного животного?

В клетку одновременно поступают свободные атомы и молекулы кислорода и углеводов. В ней под действием ферментов и катализаторов происходит распад молекул углеводов  $\text{C}_\text{H}_2\text{O}$  на свободные атомы С и молекулы  $\text{H}_2\text{O}$  с *выделением* потенциальной энергии.

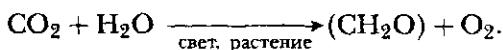
Почему при распаде более крупной по массе молекулы на более мелкие молекулы и атомы энергия выделяется?

Это объясняется тем, что у тел потенциал их полей связан с массой тела равенством  $M = E$ . И чем больше масса, тем выше потенциал. А потенциал – это плотность потенциальной энергии поля. Поэтому крупные молекулы, имеющие большой потенциал поля, при распаде на более мелкие, у которых потенциал поля ниже, чем у крупных, *выделяют* энергию. В то же время в этих же клетках свободные атомы углевода С и свободные молекулы кислорода  $\text{O}_2$  воздействием ферментов и катализаторов клетки соединяются в молекулы диоксида углерода  $\text{CO}_2$ . При этом у молекулы образуется общее поле, из которого *выделяется* порция энергии связи.

Образовавшиеся в клетке травоядного животного атомы углерода и молекулы воды через почки и прямую кишку выводятся из организма. Молекулы диоксида углерода  $\text{CO}_2$  из тела удаляются через легкие и поступают в атмосферу.

Со временем выведенные из тела атомы и молекулы усваиваются клетками растений. Что происходит с атомами и молекулами, которые попали в зеленые листья растений?

Рассмотрим этот процесс одновременно с формулой



В молекуле  $\text{CO}_2$  атом С и молекула  $\text{O}_2$  связаны общим полем. Для того чтобы молекула  $\text{CO}_2$  распалась на С и  $\text{O}_2$ , необходимо сообщить ей порцию потенциальной энергии,

## § 5. Наследственность

---

равную порцию энергии связи, которая выделяется из молекулы при ее образовании. Эта порция энергии поступает в зеленый лист растения вместе с солнечными лучами — квантами потенциальной энергии. Молекула  $\text{CO}_2$ , получив порцию энергии связи, распадается на свободные С и  $\text{O}_2$ .

Молекула  $\text{H}_2\text{O}$ , находясь в зеленом листе растения, также получает от Солнца порцию потенциальной энергии. Эта порция для нейтральной молекулы будет излишней, и она из нейтральной переходит в отрицательную, у которой недостает массы вещества. Поэтому у молекулы  $\text{H}_2\text{O}$  появляется сила роста, которая притянет освободившийся атом углерода. В результате этого происходит реакция  $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_2\text{O}$ , где  $\text{CH}_2\text{O}$  — молекула углевода.

Итак, в природе существует следующий путь движения потенциальной энергии. Клетки растений «впитывают» потенциальную энергию Солнца, а клетки травоядных животных ее «освобождают». Освободившаяся из растительной пищи потенциальная энергия в клетках травоядного животного пополняет у тела его запас потенциальной энергии ( $P_T$ ). Хищные животные пополняют запас потенциальной энергии своего тела за счет энергии других животных. Потенциальная энергия животного расходуется на кинетическую энергию, которую оно затрачивает на работу органов своего тела.

## § 5. Наследственность

Траектория жизни тела в четырехмерном пространстве материи называется мировой линией. Любая точка этой линии делит ее на две противоположности. Это прошлое время и пространство, которое прошло тело (Пр), и будущее время и пространство, которое телу еще предстоит пройти (Б). В рассматриваемой точке мировой линии отрезки траектории прошлого и будущего сливаются в единство противоположностей Пр и Б. Эту точку назовем *настоящим* временем и пространством.

Согласно  $F = \text{Пр} - \text{Б} \rightarrow 0$  в состоянии покоя  $\text{Пр} = \text{Б}$ . То есть будущее стремится быть «зеркальным» отображением прошлого. Или форму и время существования тела в будущем определяет его прошлое, которое назовем *наследственностью*.

## § 6. Температура тела

Одним из основных показателей здоровья живого тела является его температура. У здорового тела она постоянная. При нарушении здоровья температура тела изменяется и появляется чувство боли.

Какова взаимосвязь здоровья тела и его температуры?

Согласно формуле (4), температура и потенциал тела взаимосвязаны формулой  $F = t^0 - E \rightarrow 0$ . У здорового тела  $t^0 = E$ , при этом сила  $F = t^0 - E = 0$ .

В свою очередь, согласно формуле (3), сила  $F = E_C - E \rightarrow 0$ , где  $E_C$  – потенциал окружающей среды. Поэтому у здорового тела  $t^0 = E = E_C$ . Из этого тождества следует, что температура взаимосвязана с потенциалом поля окружающей среды.

Окружающей средой для тел, находящихся на поверхности Земли, является одна из эквипотенциальных сфер ее гравитационного поля, потенциал которой практически постоянный. Из равенства  $t^0 = E_C$  у здорового тела температура должна быть постоянной и равной у большинства живых тел. То есть температура и здоровье тела взаимосвязаны.

Поскольку в плане зависимости человеческой температуры тела от потенциала  $E_C$  на поверхности Земли большую роль играет наследственность и большая инерция прошлого (напомним, что  $\text{Пр} = \text{Б}$ ), то относительно непродолжительные изменения  $E_C$  (например, полет в космос) не приводят к значительному изменению температуры тела человека. Однако это может произойти, если несколько поколений землян сменят друг друга, переселившись на иную планету.

## § 7. Световая и тепловая энергии

Какую роль играет свет и температура у тел живого мира?

Живое тело отличается от неживого тем, что оно постоянно в течение всей жизни *расходует* кинетическую энергию, а неживое тело только *обладает* ею, но не расходует. Коли у живого тела на короткий промежуток времени прекратится расход кинетической энергии (например, остановится сердце), то оно из тела живого мира превратится в тело неживого. Поэтому расход кинетической энергии тела в течение всего времени жизни необходимо пополнять. За счет чего это происходит?

Физике известно, что кинетическая и потенциальная энергии обладают свойством переходить друг в друга. Вместе с тем законы диалектики показывают, что у материального тела в стабильном состоянии (покое)  $K = P$ , где  $K$  – кинетическая, а  $P$  – потенциальная энергии.

У неживого тела кинетическая энергия не изменяется. То есть у него  $K = P = \text{const}$ . У живого тела кинетическая энергия расходуется на работу, связанную с работой органов его тела и с работой по добыванию пищи. Поэтому для сохранения равенства энергий телу необходимо расход кинетической энергии постоянно компенсировать (пополнять) потенциальной энергией.

Откуда в тело поступает потенциальная энергия?

Известно, что растения поглощают свет и тепло. Без этого растения практически не растут. Но свет – это волны электромагнитного поля. А материей поля является потенциальная энергия. Следовательно, волны поля – это порции потенциальной энергии.

Тепловая энергия – это суммарная кинетическая энергия частиц тела. А так как потенциальная энергия обладает свойством переходить в кинетическую, то световая энергия также обладает свойством переходить в тепловую. И наоборот. Поэтому растения при поглощении света и тепла

увеличивают свой потенциал  $E$ . При  $E = M$  увеличение  $E$  порождает у растений рост массы вещества ( $M$ ).

Съеденные травоядными животными растительные клетки в процессе пищеварения разрушаются. При этом их масса вещества отделяется от потенциальной энергии. Масса вещества клеток растений (которые не требуются для клеток тела животного) выбрасывается в виде экскремента, а потенциальная энергия поглощается телом, что повышает его потенциальную энергию ( $P_T$ ).

Так за счет световой и тепловой энергий увеличивается потенциальная энергия растений, которая через обмен веществ передается травоядным животным. Хищники позже поглощают потенциальную энергию клеток травоядных животных.

В общем виде биологическое движение основано на переходе потенциальной энергии частиц поля в кинетическую энергию частиц вещества.

## Представляем Вам наши лучшие книги:

Серия «Синергетика: от прошлого к будущему»

**Петроуз Р. НОВЫЙ УМ КОРОЛЯ. О компьютерах, мышлении и законах физики.**

**Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам.** Пер., с англ.

**Безрукко Б. П. и др. Путь в синергетику. Экскурс в десяти лекциях.**

**Данилов Ю. А. Лекции по нелинейной динамике. Элементарное введение.**

**Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Кн. 1, 2.**

**Климонтович Ю. Л. Турублентное движение и структура хаоса.**

**Трубецков Д. И. Введение в синергетику. В 2 кн.: Колебания и волны; Хаос и структуры.**

**Арнольд В. И. Теория катастроф.**

**Малинецкий Г. Г. Математические основы синергетики.**

**Малинецкий Г. Г., Потапов А. Б. Нелинейная динамика и хаос: основные понятия.**

**Малинецкий Г. Г., Потапов А. Б., Подлазов А. В. Нелинейная динамика.**

**Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего.**

**Малинецкий Г. Г. (ред.) Будущее России в зеркале синергетики.**

**Быков В. И. Моделирование критических явлений в химической кинетике.**

**Чумаченко Е. Н. и др. Сверхпластичность: материалы, теория, технологии.**

**Редько В. Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект.**

**Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информации).**

**Баранцев Р. Г. Синергетика в современном естествознании.**

**Баранцев Р. Г. и др. Асимптотическая математика и синергетика.**

**Турчин Л. В. Историческая динамика. На пути к теоретической истории.**

**Котов Ю. Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики.**

**Гельфанд И. М. и др. Очерки о совместной работе математиков и врачей.**

**Пригожин И. Неравновесная статистическая механика.**

**Пригожин И. От существующего к возникающему.**

**Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. К решению парадокса времени.**

**Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой.**

**Пригожин И., Николис Г. Познание сложного. Введение.**

**Пригожин И., Глендорф П. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций.**

**Суздалев И. П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров,nanoструктур и наноматериалов.**

**Физика элементарных частиц**

**Бояркин О. М. Введение в физику элементарных частиц.**

**Бояркин О. М. Физика массивных нейтрино.**

**Окунь Л. Б. Физика элементарных частиц.**

**Окунь Л. Б. Лептоны и кварки.**

**Богуш А. А. Очерки по истории физики микромира.**

**Абрамов А. И. История ядерной физики.**

**Бранский В. П. Теория элементарных частиц как объект методологического исследования.**



## Представляем Вам наши лучшие книги:



Учебники, задачники, популярные книги по физике

Воронов В. К., Подоплесов А. В. Современная физика.

Иванов Б. Н. Законы физики.

Иванов Б. Н. Мир физической гидродинамики.

Капитонов И. М. Введение в физику ядра и частиц.

Шепелев А. В. Оптика. Готовимся к экзаменам, зачетам, коллоквиумам.

Кириллов В. М. и др. Решение задач по физике.

Кронин Дж., Гринберг Д., Телегди В. Теоретическая физика. Сб. задач с решениями.

Колоколов И. В. и др. Задачи по математическим методам физики.

Жукарев А. С. и др. Задачи повышенной сложности в курсе общей физики.

Розенблат Г. М. Механика в задачах и решениях.

Варикаш В. М., Болсун А. И., Аксенов В. В. Сборник задач по статистической физике.

Галицкий В. М., Караков Б. М., Коган В. И. Задачи по квантовой механике. Ч. 1, 2.

Гликис Ю. Е. Глобальный и стохастический анализ в задачах математической физики.

Бардзокас Д. И., Зобнин А. И., Сеник Н. А., Фильшинский М. Л. Задачи по теории термоэлектроэлектричества с подробными решениями.

Сурдин В. Г. Астрономические задачи с решениями.

Николаев О. С. Физика и астрономия: Курс практических работ для средней школы.

Попова А. П. Занимательная астрономия.

Гамов Г. Мистер Томпkins в Стране Чудес, или истории о  $c$ ,  $G$  и  $\hbar$ .

Гамов Г. Мистер Томпkins исследует атом.

Эддингтон А. Пространство, время и тяготение.

### Философия физики

Шредингер Э. Мой взгляд на мир. Пер. с нем.

Борн М. Моя жизнь и взгляды. Пер. с англ.

Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация.

Гейзенберг В. Философские проблемы атомной физики.

Гейзенберг В. Часть и целое (беседы вокруг атомной физики).

Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки.

Бунге М. Философия физики.

Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ.

Рейхенбах Г. Философия пространства и времени.

Рейхенбах Г. Направление времени.

Уитроу Дж. Естественная философия времени.

Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени.

Вигнер Э. Инвариантность и законы сохранения. Этюды о симметрии.

Могилевский Б. М. Природа глазами физика.

Захаров В. Д. Физика как философия природы.

Минасян Л. А. Единая теория поля: Философский анализ современных проблем физики элементарных частиц и космологии. Опыт синергетического осмысливания.

Новиков А. С. Научные открытия: повторные, одновременные, своевременные...

Сачков Ю. В. Научный метод: вопросы и развитие.

Койре А. Очерки истории философской мысли.

## Представляем Вам наши лучшие книги:



### Серия «Relata Refero»

**Бабанин А. Ф.** Введение в общую теорию мироздания. Кн. 1, 2.

**Зверев Г. Я.** Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна и без принципа наименьшего действия.

**Низовцев В. В.** Время и место физики XX века.

**Стельмахович Е. М.** Пространственная (топологическая) структура материи.

**Плохотников К. Э.** и др. Основы психорезонансной электронной технологии.

**Аюковский В. А.** Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений.

**Брусин Л. Д., Брусин С. Д.** Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона.

**Долгушин М. Д.** Эвристические методы квантовой химии или о смысле научных занятий.

**Харченко К. П., Сухарев В. Н.** «Электромагнитная волна», лучистая энергия — поток реальных фотонов.

**Бернштейн В. М.** Перспективы «возрождения» и развития электродинамики и теории гравитации Вебера.

**Николаев О. С.** Водород и атом водорода. Справочник физических параметров.

**Николаев О. С.** Критическое состояние металлов.

**Николаев О. С.** Механические свойства жидких металлов.

**Шевелев А. К.** Структура ядра.

**Михеев С. В.** Темная энергия и темная материя — проявление нулевых колебаний электромагнитного поля.

**Федосин С. Г.** Современные проблемы физики. В поисках новых принципов.

**Федосин С. Г.** Основы синcretики. Философия носителей.

**Иванов М. Г.** Антигравитационные двигатели «летающих тарелок». Теория гравитации.

**Смольяков Э. Р.** Теоретическое обоснование межзвездных полетов.

### Теория поля

**Рубаков В. А.** Классические калибровочные поля. Кн. 1, 2.

**Сарданашвили Г. А.** Современные методы теории поля. Т. 1—4.

**Иваненко Д. Д., Сарданашвили Г. А.** Гравитация.

**Коноплева Н. П., Попов В. Н.** Калибровочные поля.

**Прохоров Л. В., Шабанов С. В.** Гамильтонова механика калибровочных систем.

**Менский М. Б.** Группы путей: измерения, поля, частицы.

**Менский М. Б.** Метод индуцированных представлений.

**Богуши А. А.** Введение в калибровочную полевую теорию электрослабых взаимодействий.

**Богуши А. А., Мороз Л. Г.** Введение в теорию классических полей.

### Наши книги можно приобрести в магазинах:

«Библио-Глобус» (м. Пушкинская, ул. Мясницкая, 6. Тел. (495) 625-2457)

«Московский дом книги» (м. Арбатская, ул. Новый Арбат, 8. Тел. (495) 203-8242)

«Молодая гвардия» (м. Полежаевская, ул. Б. Полежаевская, 28. Тел. (495) 238-5001, 780-3370)

«Дом научно-технической книги» (Ленинский пр-т, 40. Тел. (495) 137-6019)

«Дом книги на Ладожской» (м. Бауманская, ул. Ладожская, 8, стр. 1. Тел. 267-0302)

«Гностис» (м. Университет, 1 гум. корпус МГУ, Ком. 141. Тел. (495) 939-4713)

«У Кентавра» (РГГУ) (м. Новослободская, ул. Чайкова, 15. Тел. (499) 973-4301)

«ПДБ. дом книги» (Невский пр., 28. Тел. (812) 371-3934)

**Тел./факс:**

(495) 135-42-46,

(495) 135-42-16.

**E-mail:**

URSS@URSS.ru

<http://URSS.ru>

## Уважаемые читатели! Уважаемые авторы!

Наше издательство специализируется на выпуске научной и учебной литературы, в том числе монографий, журналов, трудов ученых Российской академии наук, научно-исследовательских институтов и учебных заведений. Мы предлагаем авторам свои услуги на выгодных экономических условиях. При этом мы берем на себя всю работу по подготовке издания — от набора, редактирования и верстки до тиражирования и распространения.



Среди вышедших и готовящихся к изданию книг мы предлагаем Вам следующие:  
Серия «Relata Refresco»

- Моисеев Б. М. Теория относительности и физическая природа света.  
Артхса С. Н. Критика основ теории относительности.  
Левин М. А. Специальная теория относительности. Эфирный подход.  
Попов Н. А. Сущность времени и относительности.  
Пименов Р. И. Основы теории темпорального универсума.  
Калинин Л. А. Кардинальные ошибки Эйнштейна.  
Барыкин В. Н. Электродинамика Максвелла без относительности Эйнштейна.  
Барыкин В. Н. Лекции по электродинамике и ТО без ограничения скорости.  
Аристархов М. Ф. Закон тяготения — причина определенного кризиса в теоретической физике.  
Колесников А. А. Гравитация и самоорганизация.  
Петров Ю. И. Некоторые фундаментальные представления физики: критика и анализ.  
Шадрин А. А. Структура мироздания Вселенной.  
Михайлов В. Н. Закон всемирного тяготения.  
Федулаев Л. Е. Физическая форма гравитации: Диалектика природы.  
Янчилик В. Л. Квантовая теория гравитации.  
Янчилик В. Л. Неопределенность, гравитация, космос.  
Штепа В. И. Единая теория Поля и Вещества с точки зрения Логики.  
Миркин В. И. Краткий курс идеалистической физики.  
Пилат Б. В. Излучение и поле.  
Аверкин А. Н. *Physica & Metaphysica*.  
Шульман М. Х. Теория шаровой расширяющейся Вселенной.  
Шульман М. Х. Вариации на темы квантовой теории.  
Анкудинов Л. А. Образование Земли и других тел Солн. системы в новом представлении.  
Бирюков С. М. Эфир как структура мироздания.  
Йсаев С. М. Начала теории физики эфира и ее следствия.  
Бурого С. Г. Круговорот эфира во Вселенной.  
Опарин Е. Г. Физические основы бесполивной энергетики.  
Кириллов А. И., Пятницкая Н. Н. Квант-силовая физика. Гипотеза.  
Еремин М. А. Революционный метод в исследовании функций действительной переменной.  
Еремин М. А. Определитель Еремина в линейной и нелинейной алгебре.

По всем вопросам Вы можете обратиться к нам:  
тел./факс (495) 135-42-16, 135-42-46  
или электронной почтой [URSS@URSS.ru](mailto:URSS@URSS.ru)  
Полный каталог изданий представлен  
в Интернет-магазине: <http://URSS.ru>

Научная и учебная  
литература

В данной книге читателю предлагается окунуться в мир первоосновы всех явлений, которые мы можем наблюдать в окружающем нас мире. Предложена инновационная гипотеза о природе сил, действующих в физике, химии, биологии, спроведливая также и для иных сфер материального мира. Новизна гипотезы, основой которой является диалектический материализм, и ее выводы порой не совпадают с существующими научными точками зрения. Однако, логически выстроенная система доказательств на основе причинно-следственной связи позволяет этой книге если не претендовать на истину, то поставить под сомнения многие положения классической теории ряда фундаментальных дисциплин, а также ответить на некоторые вопросы, которые в современной науке не рассмотрены, либо рассмотрены, на взгляд авторов, недостаточно оптимально.

### Наше издательство предлагает следующие книги:



интернет-магазин  
**OZON.ru**



4457 ID 48238

НАУЧНАЯ И УЧЕБН



9 785484 008087 >

Тел./факс: 7 (4

Тел./факс: 7 (495) 135-42-46

18751535



URSS.ru

изданий

в интернете:

<http://URSS.ru>