

Р. И. КОЛЕСИН

# **МИРОЗДАНИЕТО**

*В отговори на над 200  
нерешени проблеми  
на физиката  
и космологията*

София, 2011

*На жена ми, Райна*

© Рангел Иванов Колесин, автор  
ISBN 978-954-8577-06-9

## АНОТАЦИЯ

В настоящата книга е предложено решение на голяма част от нерешените проблеми на физиката и космологията, на основата на нова, обща концепция за строежа на света – МИРОЗДАНИЕТО. Концепцията се основава върху откритието на *вълновата структура на материята*, от която следва растежът на масата и връзката между микро и макро-космоса. Предложени са адекватни обяснения на разширението на Вселената с ускорение, на гравитацията, на мехурчестата структура на Вселената, на растежа на ентропията с времето и пр. Установена е истинската структура на елементарните частици и същността на силите на взаимодействие между тях. *От особена важност е разкриването на естествената структура на атомното ядро, като коаксиално подредени плоски, дискообразни нуклони. Това е единствено възможната структура на ядрото, която е в пълно съответствие със законите на Природата!*

По структура и съдържание книгата е полемична. Различията в мненията и оценките са неизбежни. Но въпросите са поставени и единственият критерий за обективност могат да бъдат само отговорите, адекватните отговори от единна позиция.

Книгата е предназначена за всички мислещи и любознателни. Използвана е предимно вербалната форма на изложение. Приложението на несложен математически апарат е ограничено до нивото на аргументация и доказателства на адекватност. Авторът е убеден, че Природата е познаваема и адекватното ѝ описание е въпрос не на език, а на интелект.

## ANNOTATION

This book proposes solutions of the majority of the unsolved problems in physics and cosmology. These solutions follow naturally from the introduced here new concept for the structures of the matter and the Universe. The abundance of unsolved problems is largely due to the wrong direction the physics took after the so called “revolution” at the beginning of 20th century. The new concept is based on the existence of Ether as the fundament for the matter and Universe. From this concept explains the wavy nature of the matter particles, their mass increase with time, the accelerated expansion of the Universe, the bulb-like structure of the Universe, the growing entropy, the nature of gravity, etc.

The real structure of the elementary particles easily explains the nature of strong interaction and helps establish the natural structure of atomic nucleus as coaxially arranged flat, disc-like nucleons. This structure is in full agreement with laws of physics. All nuclear properties naturally follow from this structure.

The book has polemic character. Different opinions are welcomed, especially if they would help for better solutions to the existing problems.

## ЗНАЧЕНИЯ

на буквените съкращения, използвани в тази книга.

$a$  - ускорение;

$c$  - скорост на светлината,  $c \approx 3 \cdot 10^{10}$  см/сек.

св.г. – светлинна година; 1 св.г. =  $9,46 \cdot 10^{17}$  см.

$e$  - основа на натуралните логаритми,  $e \approx 2,718$ ,

$$e^x = \exp(x);$$

$e$  - електрон,  $e^-$  - заряд на електрона,  $e^- = 4,8 \cdot 10^{-10}$  ед. СГСЕ;

eВ – електрон волт, 1 eВ =  $1,6 \cdot 10^{-12}$  ерга, 1 MeВ =  $10^6$  eВ.

F, f – сила;

$G$  - гравитационна постоянна,

$$G = 6,67 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{сек}^{-2};$$

$h$  - постоянна на Планк,  $h = 6,62 \cdot 10^{-27}$  ерг.сек;

$$\eta = \frac{h}{2\pi}.$$

$H$  - постоянна на Хъбъл, изразяваща обратното време, за което радиусът на Вселената се увеличава 2,72 пъти, Най вероятната стойност е  $H = 10^{-17} \text{ сек}^{-1}$ ;

$j$  - спин;

$m$  - маса на елементарните частици;

Маса на електрона  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-28}$  г. = 0,511 MeВ .

Маса на протона  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-24}$  г. = 938,28 MeВ.

$M$  - маса на макротелата;

$n$  - число, главно квантово число;

$n$  - неутрон;

$P$  - протон;

$P$  - импулс;

$q$  - елементарен електричен заряд;

$r, R$  - радиус;

$t$  - време;

$\alpha$  - постоянна на тънката структура,  $\alpha = 0,0073 =$

1 / 137.

$\mu$  - магнитен момент;

Магнетон на Бор  $\mu_B = 9,27 \cdot 10^{-17}$  ерг/тесла.

Ядрен магнетон я.м.  $\mu_N = 5,05 \cdot 10^{-20}$  ерг/тесла.

$\varphi$  - силов заряд;

$\nu$  - честота.

# **С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е**

## **ПРЕДГОВОР ( 9 )**

## **ГЛАВА 1. В Ъ П Р О С И Т Е (15 )**

1. Материя, пространство, време ( 15 )
2. Материални частици ( 18 )
3. Енергия, маса ( 22 )
4. Електричен заряд ( 27 )
5. Спин, магнитен момент (28 )
6. Светлина ( 30 )
7. Вълни на де Бройл ( 32 )
8. Сили на Природата ( 35 )
9. Атомно ядро ( 40 )
10. Строеж на атома ( 50 )
11. Строеж на телата ( 55 )
12. Вселената ( 58 )
13. Теоретични проблеми ( 74 )

## **ГЛАВА 2. М И Р О З Д А Н И Е Т О ( 91 )**

- 2.1. МАКРОКОСМОС ( 91 )
  - Анализ на разширението на Вселената ( 91 )
  - Закономерности на разширението на Вселената (95 )
  - Причина за разширението на Вселената ( 97 )
  - Природа на гравитацията ( 98 )
- 2.2. МИКРОКОСМОС ( 100 )
  - Средата – Ефир ( 100 )
  - Вълна – Материя ( 107 )
  - Вълни на де Бройл ( 110 )
  - Елементарните частици ( 113 )
  - Строеж на атомното ядро ( 115 )
  - Строеж на атома ( 117 )
- 2.3. РАЗВИТИЕ НА ВСЕЛЕНАТА ( 118 )

### ГЛАВА 3. ОТГОВОРИТЕ ( 123 )

1. Материя, пространство, време ( 123 )
  2. Материални частици ( 128 )
  3. Енергия, маса ( 136 )
  4. Електричен заряд ( 146 )
  5. Спин, магнитен момент ( 148 )
  6. Светлина ( 154 )
  7. Вълни на де Бройл ( 157 )
  8. Сили на Природата ( 163 )
  9. Атомно ядро ( 176 )
  10. Строеж на атома ( 192 )
  11. Строеж на телата ( 210 )
  12. Вселената ( 216 )
  13. Теоретични проблеми ( 249 )
- Въпрос № 229 – последен ( 283 )

### ЛИТЕРАТУРА ( 286 )



## ПРЕДГОВОР

Мироздание е позабравена старославянска дума, която би следвало да означава устройство или здание на света. Както всяко друго здание и Мирозданието трябва да е направено от нещо и да има някаква структура. По времето, когато е започнала употребата на това понятие, Мирозданието е било елементарно. Според Аристотел, светът е бил направен само от четири елемента – вода, въздух, земя и огън. Освен това, тогава светът е бил малък и Птоломей успял да го помести в една не особено сложна система от концентрични сфери, в центъра на които била разположена Земята. Системата била елементарна, но за сметка на това сферите били кристални! Лесно им е било на Аристотел и Птоломей. Не са ги измъчвали кошмарите на огромните числа – стотици милиарди галактики и всяка от тях притежаваща стотици милиарди звезди, и всяка звезда съдържаща маса милиони пъти по-голяма от тази на Земята. И всичко това замесено не от четири, а от стотина елементи, и на всичко отгоре, всеки от елементите направен от атоми с размери милиарди пъти по-малки от кокошо яйце, и всеки от атомите направен от частици милиони пъти по-малки от самите атоми, а всяка частица направена... неизвестно точно от какво е направена, но сигурно това нещо е много по-малко от самата частица... Наистина, кошмарен състав. Но задачата на съвременните колеги на Аристотел и Птоломей е да разгадаят и състава, и строежа на това кошмарно Мироздание. Те дълго са гадаели – почти столетие. Това което са съумели да нагадаят било наречено „Стандартен модел”. От името се подразбира, че това е единственият, стандартният начин за направа на вселена. Как е станало това според стандарта?

Стандартният модел възлага раждането на Вселената на предполагаем „голям взрив”, при който е била образувана материята и е било дадено начало на инерциално

разширение, което продължава и до днес. Това е така нареченото горещо начало на Вселената. Така може би са изглеждали нещата преди около век. Впрочем, и тогава е било ясно, че материя не може да се образува без антиматерия, каквато във Вселената липсва. Впоследствие дълго е търсено някакво забавяне на „инерционното” разширение. Нали все пак във Вселената действа гравитация и тя трябва да внесе своя принос. Но вместо забавяне се е получило ускорение! В резултат, нито раждането като раждане, нито разширението според прогнозите. Кому е нужен тогава голям взрив?

Не по-завидно е положението на модела в микросвета. Проблемът за строежа на атомното ядро се разработва силово вече столетие, поради интуитивната представа за ядрото като конгломерат от сферични нуклони, свързани със силите на „силното” взаимодействие. Проблемът за взаимодействието на много тела е теоретически нерешим, което било като покана за моделиране. Но оказало се, че за да се моделира някое от свойствата на ядрото, трябвало да се игнорират другите му свойства и да се пренебрегнат природни закони. Що за стандартни са моделите, в които се нарушават закони? Но това беззаконие изглежда не смущава изследователите и те са решени на всяка цена да направят ядро, точно отговарящо на интуитивната им представа за него.

Като наука за Природата съвременната физиката е проекция на „стандартния” модел. Затова съвременната физика е пълна с противоречия. *Квантовата механика, основният ѝ стълб, противоречи на другия основен стълб – теорията на относителността, която от своя страна е несъвместима с останалата - класическата част на физиката.* Съществува някакво необяснимо примирение, сякаш противоречията са нещо съвсем естествено, т.е. те са отражение на противоречивия характер на самата Природа! Затова в настоящата книга е потърсен начин за преодоляване на вековните противоречия във физиката, въз основа на предварително изясняване на общите зако-

номерности и установяване на взаимните връзки между явленията в Природата. Това позволява да се очертаят контурите на грандиозното *Мироздание* в една единна теория на Естеството. Така става възможно да се отговори кратко, принципно на по-голяма част от нерешените проблеми на физиката.

Концепцията за Мирозданието се основава на няколко факта:

1. *Вселената се разширява с ускорение;*
2. *Ефирът е основният стълб на Вселената – градивен елемент на материята, светоносна среда, причина за гравитацията и за разширението на Вселената с ускорение;*
3. *Масата на материята във Вселената расте с времето;*
4. *Елементарните частици са изградени от двойно зациклени, плоски електромагнитни вълни;*
6. *Атомните ядра се състоят от аксиално подредени плоски, шайбообразни нуклони;*
7. *Вълните на де Бройл са реално съществуващи обекти, притежаващи реални физични свойства.*

Всички тези истини са взаимно свързани и взаимно обусловени. Например, строежът на елементарните частици е пряко следствие от съществуването на Ефир като среда от която се образуват електромагнитните вълни. От строежа на елементарните частици пряко следва *строежът на атомното ядро, изградено от аксиално подредени нуклони. Това е единствено възможният начин за направа на ядро, което да не е в противоречие със законите на физиката!* В книгата са дадени достатъчно доказателства за тези твърдения.

Нрешени въпроси във физиката е имало винаги, има ги и сега, ще ги има и в бъдеще и вероятно броят им ще расте с увеличаване на обема на знанията за Природата. Това се потвърждава и от растящия брой на публикациите. Нали появата на всяка публикация се оправдава с намерението за решаване поне на един нерешен въпрос? Въпреки

всичко, нерешените въпроси хвърлят неприятна сянка върху физиката, защото са прекалено много. Причините за многото нерешени въпроси са и „грешките на растежа”, вследствие на самостоятелното развитие на отделните части на физиката и „растежа на грешките”, вследствие на погрешни посоки на развитие.

Не всички нерешени въпроси имат щасливата съдба, състояща се в откриване, масирано изследване и триумфално решение. Има въпроси, като напр. този за инерцията, които стоят нерешени векове наред преди да бъдат забравени. Други проблеми (като напр. строеж на атомното ядро) са предмет на вековен шурм и съществува реална опасност да се наложи силово решение, което няма нищо общо с действителността. Високотемпературната свръхпроводимост е проблем с история от около две десетилетия, но поради своята огромна практическа значимост все още е един от най-актуалните въпроси. Разширението на Вселената с ускорение е открито само преди десетилетие и въпреки първостепенното му значение за Космологията все още стои извън полезрението на учените. А какво обяснение ще бъде предложено за откритата неотдавна мехурчестата структура на Вселената? Ще се допълни ли теорията за „големия взрив” с подходящо голям „набухвачел”?

За нерешените въпроси не се говори охотно - вероятно поради неудобство или самоувереност. Само големите учени си позволяват, като равносметка, в края на кариерата си да коментират това, което все още не е свършено. С разширяване на мрежата INTERNET нарастнаха възможностите за обмен на информация. Wikipedia (свободна енциклопедия) поддържа страница с нерешените въпроси на физиката (Unsolved problems in physics) [1], с препратки към страници с коментирани по проблема. Заслужава внимание страницата на Jhon Baez “Open Questions in Physics” [2], заради големия обем на информация. Трябва да се отбележи, че в тези материали се отделя твърде голямо внимание на „теоретичните” въпроси свързани със

стандартния модел. Но това не са въпроси поставени от Природата и могат и да нямат решения.

Обикновено нерешените въпроси се подразделят на експериментални и теоретични с достатъчно произволни критерии за това. Например към теоретичните въпроси се причисляват явленията открити експериментално, но все още необяснени теоретично, а към експерименталните се причисляват теоретичните предсказания, непотвърдени експериментално. При по-внимателно разглеждане се оказва, че почти всички нерешени въпроси са теоретични, защото в единия случай Природата задава гатанка и теоретиците не са в състояние да я „отгатнат“, а в другия случай теоретиците отправят запитвания към Природата, които могат да нямат отговор. Например, съществуването на магнитни монополи (частици с един магнитен полюс) се смята за експериментален проблем, защото експериментаторите не са успели да открият такива частици. Проблемът е чисто теоретичен, защото и най-прецизните експерименти не могат да открият несъществуващи частици. Затова по-целесъобразно е да се въведе класификация по произход – експериментални да са проблемите възникнали в експериментите, а теоретични да са проблемите сътворени от теоретиците. При спазване на тази класификация почти всички сериозни и значими проблеми се оказват експериментални, поради което основното внимание ще бъде насочено към тях.

Представените на вниманието на читателя над 200 въпроса не изчерпват нерешените проблеми на съвременната физика, но „не може да се обгърне необятното“ както е установил великият руски „мислител“ Козма Прутков. Тематичното представяне на въпросите улеснява концентрацията на вниманието върху цялостния проблем. Детайлизиране на въпросите е гаранция за обективност и изчерпателност, но създава предпоставки за повтаряне на някои аспекти, актуални за няколко проблема, за което моля читателя за извинение.



# ГЛАВА 1

## ВЪПРОСИТЕ

В настоящата работа нерешените въпроси са групирани тематично. Включени са проблемите, които се обсъждат във Wikipedia [1,2] и позабравените проблеми (що е инерция), и актуалните проблеми (строеж на ядрото и свръхпроводимост), както и въпроси с некоректни решения (структура на елементарните частици и строеж на атома). Ще разгледаме и някои теоретични въпроси в аспект на търсене на физичната същност на квантовата механика и на теорията на относителността. Ще направим опит за физична интерпретация на някои философски категории (време, пространство, материя и пр.). Това е опит за систематизация на неясното и на некоректно изясненото във физиката от единна позиция на разкриване същността на Мирозданието.

### 1. МАТЕРИЯ, ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЕ

Съвременната физика разглежда материята, пространството и времето като три фундаментални елемента, от които е изградена Вселената и утвърждава наличието на взаимовръзки между тях. Това усложнява и без това неясната им физична същност. По вероятно е съществуването и на други, не по-малко фундаментални елементи, игнорирането на които е причина за съществуващите неясноти.

*1.1 Що е материя?* Твърди се [3,4,5], че материята е философска категория, от което следва, че въпросът „Що е материя?“ не може да има физично обоснован отговор. Но материята е същевременно и физичен обект. Тя се създава и унищожава във физични процеси, като раждането на двойки частица-античастица и анихелация на материя

и антиматерия. Като продукт на физична реакция материята не би следвало да бъде фундаментално понятие. Така че въпросът трябва да има смислен отговор.

*1.2. Колко вида материя съществува?* Стандартният модел на физиката утвърждава [6,7], че материалните частици са направени от 12 вида кварки и антикварки, без да се дава обяснение от какво са направени самите кварки. Логично е да се предположи, че щом кварките са елементарни, сиреч безструктурни, то за направа на 12 вида от тях, са били използвани 12 вида материя и тогава абсурдът става пълен.

*1.3. В какво се състои разликата между материя и антиматерия?* Съществуването на материални частици и античастици е факт, който изисква адекватно обяснение. Позоваването на съществуването на кварки и антикварки е неуместно, защото и при тях същността на разликата е неизвестна.

*1.4. Каква е физичната същност на анихелацията между материя и антиматерия?* При анихелацията материалните частици и античастици изчезват, превръщайки се в електромагнитна енергия или в други видове частици. Не е известно каква е физиката на процеса, при който материята се превръща в енергия.

*1.5. Съществува ли дуализъм „вълни - материя“?* Корпускуларните свойства на светлината и вълновите свойства на материалните частици са довели до концепцията за дуализъм (двойственост) вълни - материя. Привидната несъвместимост на тези понятия е довела до възникването на квантовата механика, но от това въпросът не е станал по-ясен.

*1.6. Какъв е физичният смисъл на симетрията при раждането на двойки частици материя-антиматерия.*



Всеизвестно е, че раждането на двойки от електромагнитна енергия е строго симетрично. Съществува строго съответствие между количеството и качеството на родените частици и античастици, но причината за това е неизвестна. Въпросът има принципно значение предвид доктрината за асиметрия при предполагаемото раждане на материята по време на т.н. „голям взрив“ (Big Bang).

*1.7. Съществува ли „тъмна“ материя?* Предполагането за съществуване на „тъмна“ материя е възникнало при опита за обяснение на движението на звездите в спиралните галактики. Скоростите на звездите не намаляват с отдалечаването им от ядрата на галактиките (както следва от закона за гравитацията), а остават примерно постоянни. Търси се обяснение в съществуване на тъмна (невидима) материя, скрита в периферията на галактиките. Съществува увереност, че „тъмната“ материя е около 5 пъти повече от видимата.

*1.8. Що е пространство?* Пространството също е философска категория. Според Нютон пространството е абсолютно. Според Аристотел, Лайбниц и Айнщайн [8,9,10,11] *пространството е свързано с материята и времето и притежава своя метрика и топология.* В много физични теории [12] са въведени многомерни пространства, но освен тримерното, Евклидово пространство, всичко остава недоказано и съмнително.

*1.9. Що е време?* Времето е философска категория, отразяваща последователността на събитията [12]. Физичната му същност е неизвестна. Специалната теория на относителността свързва времето с пространството в 4- мерен континуум, но от това физичната му същност не става по-ясна.

*1.10. Забавя ли се времето при движение с високи скорости?* Според специалната теория на относ-

телността времето тече по-бавно при движение с високи относителни скорости. Това забавяне се тълкува като ефект на самото измерване при високи скорости, поради което то реално не би трябвало да съществува. Но в известния експеримент на Хафеле и Кетинг [10], чрез сравняване хода на свръхточни часовници, в действителност е било потвърдено забавянето на хода на часовника обикалящ Земята на борда на самолет. Това забавяне се оказва независимо от относителната скорост на движение самолет-земна повърхност.

*1.11. Какъв е смисълът на гравитационното забавяне на времето?* В доразвитата след Айнщайн обща теория на относителността се предполага забавяне на времето в гравитационните полета и това е потвърдено експериментално [10]. Релятивистите тълкуват това забавяне като „релятивистичен“ ефект, дължащ се на ускорението при гравитация. Но ако това е така, защо в уравнението за забавяне на времето стои не ускорението, а скоростта на откъсване от гравитация?

## **2. МАТЕРИАЛНИ ЧАСТИЦИ**

Материята се състои от частици, но огромният им брой поставя въпрос за тяхната същност, целесъобразност и роля при изграждането на материята във Вселената.

*2.1. Кои частици са материални?* Всеизвестно е, че материята във Вселената е изградена от протони, неутрони и електрони. Тогава възниква въпрос за целесъобразността от съществуването на другите над 100 на брой частици, които по принцип са направени от „същия материал“ (от който са направени протонът и електронът), но се разпадат практически мигновено. Могат ли такива частици да се приемат за фундамент на материята?

*2.2. Елементарни ли са „елементарните“ частици?* Във физиката широко се използват понятията

„елементарни частици“ и „точкови обекти“, което в повечето случаи е индουλгенция за пренебрегване на строежа им.

*2.3. Каква е структурата на електрона?* Електронът е по-леката градивна частица на материята и обикновено се категоризира като „лептон“, което е синоним на нещо тънко и леко. Твърди се, че електронът не е съставен от кварки, което може да се тълкува и като липса на структура. Но електронът има свойства, които качествено не се отличават от свойствата на протона. Тогава трябва да се очаква, че електронът има структура която е аналогична със структурата на протона.

*2.4. От какво е направен мюонът?* Мюонът се причислява към лептоните и често се нарича „тежък електрон“, заради еднаквото им поведение в реакциите. Той е около 207 пъти по-тежък от електрона и се разпада на електрон и неутрино. Съществува увереност [12], че мюонът не се състои от кварки, но никъде не се споменава от какво е изграден.

*2.5. Каква е структурата на протона?* Предполага се, че протонът е направен от 3 кварка – два „горни“ (u) и един „долен“ (d). Предвид неизвестната структура на самите кварки, естествено е структурата на протона да е загадка.

*2.6. В какво се състои разликата между структурите на протона и на неутрона?* Протонът и неутронът са известни и под името нуклони, защото са двете частици от които е изградено атомното ядро. Те имат еднакъв спин ( $1/2 \hbar$ ) и почти еднакви маси, но рязко се различават по стабилност, заряд и магнитен момент. Стандартният модел обяснява превръщането на неутрона в протон с превръщане на един u-кварк в един d – кварк. Липсва обяснение, защо такава елементарна подмяна води до

рязко изменение на стабилността. Очевидно става въпрос за по-радикално изменение в структурата.

*2.7. Какво е характерно за структурата на мезоните?* Мезоните се причисляват към т.н. адрони - частици участващи в силното взаимодействие. Тази гледна точка предполага наличие на качествена разлика между структурите на пиони и мюони. Вероятно затова се твърди [12], че всички видове мезони се състоят от един кварк и един антикварк, докато мюонът е безструктурен. Но пионите ( $\pi$ -мезоните) превъзхождат мюона само с около 35 MeV маса и се разпадат на мюон и неутрино. Могат ли един електрон и едно неутрино да бъдат еквивалентни на два кварка? Едва ли. Това подсказва, че структурната им разлика трябва да бъде само количествена.

*2.8. Какво представлява неутриното?* Неутриното е загадъчна частица, въведена в употреба от Паули (1930г.), за да се върже балансът по спин и енергия при  $\beta^-$ -разпада. Неутриното по класификация е лептон със спин  $\frac{1}{2}$   $\eta$ . Съществуват 3 вида неутрино – електронно, мюонно и  $\tau$ -неутрино, които се отличават по реакциите на разпада, при които те се образуват. Неутрината притежават спиралност – посоката на въртене при движението им. Опитно е установено, че неутриното и антинеутриното се отличават по спиралността си, защото лявовъртящите се превръщат само в отрицателно заредени лептони, а дясновъртящите се – само в положително заредени лептони. Според Дираковия модел съществуват 4 неутрина -ляво и дясно въртящи се неутрино и ляво и дясно въртящи се антинеутрино. Според модела на Майорана съществуват две неутрина, които се отличават по спиралността си, защото неутриното е неотлично от антинеутриното. Неутриното трудно взаимодейства с материята, поради което притежава огромна проникваща способност.

2.9. *Възможна ли е осцилация на неутриното?* Под осцилация се разбира възможност за преминаване на един вид неутрино в друг. Осцилацията е предложена от Понтекорво като начин за решение на проблема с дефицита на слънчевото неутрино – измереният поток на неутрино от Слънцето се е оказал само около 30% от очаквания. Но проблемът с дефицита на слънчевото неутрино има и други възможни решения, поради което за осцилацията на неутриното няма единно мнение.

2.10. *Защо повечето елементарни частици се разпадат почти моментално?* С изключение на протона и електрона всички материални частици са нетрайни. Периодите им на полуразпадане варират в твърде широк диапазон - от  $10^{-6}$  сек. за мюона, до по-малко от  $10^{-20}$  сек. за резонансите. Щом се твърди, че елементарните частици са построени от кварки [6,7,12], то частиците би трябвало да имат поне приблизително равни шансове да живеят. Защо при еднаквите сили на силното взаимодействие, които свързват едни и същи кварки в различни комбинации се получават огромни разлики в здравината на частиците?

2.11. *На какво се дължи стабилността на протона и електрона?* В големия „зоопарк“ от елементарни частици, по същество само протонът и електронът са стабилни (без да се смятат безмасовите неутрина). Без материя няма Вселена, а материята на нашата Вселена фактически е изградена от тези две частици, защото неутронът е вид „симбиоза“ между протон и електрон. Теорията на „великото“ обединение (на силите) предричаше с увереност разпадане на протона, но специално поставени експерименти разсеяха това „черно пророчество“. На фона на морето от нестабилни частици е задължително да се намери причината за стабилността на електрона и протона.

### 3. ЕНЕРГИЯ, МАСА

Енергията е един от основните компоненти на Природата. Поради нейната изключителна важност за човечеството, въпросите свързани с енергията винаги са били между централните проблеми на физиката. Количествената страна на въпроса е напълно изяснена, но качествената страна е все още далече от решение, защото физичната същност на енергията е неясна.

3.1 *Що е енергия?* Въпросът е задаван многократно през историята на физиката. Ето отговорите на няколко изтъкнати физици [5]: Лифшиц и Ландау – „енергията е съхраняваща се функция на Хелмхолц“; Зомерфелд – „енергията е характеристична функция на състоянието“; Планк – „енергията е сума на механичните еквиваленти на всички външни въздействия“; Файнман – „не е известно какво е това енергия“. Както винаги Файнман е откровен и вероятно най-точен. Ако се съди по отговорите, твърде вероятно е въпросът да няма конкретен отговор и тогава понятието „енергия“ трябва да бъде отнесено към фундаменталните. Но въпросът е поставен отдавна и ако не може да му се даде пряк отговор, то биха могли да се изяснят някои аспекти от физичната същност на енергията.

В учебниците се привежда определението: „енергията е способност на телата да вършат работа“, което е тавтология, защото енергия и работа са еквивалентни понятия.

3.2 *Каква е физичната същност на превръщането на енергията от един вид в друг?* Закономерностите на превръщането на енергията от един вид в друг са добре изучени, но същността на процеса е неясна поради неясната същност на енергията.

3.3 *Какъв е източникът на енергията, необходима за разширението на Вселената с ускорение?* Доскоро се

вярваше, че разширението на Вселената е инерциално, резултат от някакъв „голям взрив“ и много усилия бяха вложени в търсенето на забавяне на разширението. Но вместо забавяне бе установено ускорение! Това голямо откритие на космологията отначало бе посрещнато с недоверие, с надежда че ще бъде опровергано. Но потвържденията се редяха едно след друго и по принуда се пристъпи към реанимация на Айнщайновия космологичен член. Айнщайн го е въвел като противодействие на гравитацията в своя модел на стационарна вселена и впоследствие е съжалявал за това. Като допълнение и обяснение бе съчинен още един шедевър на научната мисъл – „тъмна енергия“. Трябва ли да обясняваме, че енергията няма и не може да има цвят!

*3.4. Какъв е физичният смисъл на съотношенията на неопределеност на Хайзенберг?* Съотношенията на неопределеност изразяват невъзможността за едновременно точно определяне на енергията и времето и на импулса и координатите на дадена частица. Тези съотношения се сочат като една от екзотиките на Квантовата механика. Обяснението им обикновено се свързва с факта, че при измерванията в микросвета, влиянието на измервателния прибор става сравнимо с измерваната величина. Ако беше така, трябваше да съществува неопределеност във всички възможни съотношения. Вероятно, причината не е чисто „техническа“.

*3.5. Защо енергията се излъчва на кванти?* Въпросът за квантуване на енергията се появява като следствие от формулата на Планк за излъчване на абсолютно черно тяло. От там наистина следва, че електромагнитната енергия се излъчва на порции, наречени кванти, но физичната същност на квантуването остава неясна.

*3.6. Какъв е физичният смисъл на енергията на свързване?* Енергията на свързване се дефинира като работа, необходима за разделянето на свързани частици.

Следователно, това е работа срещу силите на притегляне, чиято физична същност е неизвестна. Притеглянето обикновено се представя като процес на обмен на свързващи частици, появили се неизвестно от къде. Ако тяхната поява е свързана с Дираковото море [13], то за това би била необходима енергия и процесът в цяло би трябвало да е ендотермичен, т.е. при свързване трябва не да се отделя, а да се поглъща енергия.

### *3.7. Каква е същността на кинетичната енергия?*

Кинетичната енергия е свързана с движението на телата. Количествената страна на въпроса е ясна – кинетичната енергия е пропорционална на квадрата от скоростта и се освобождава при забавяне или спиране на движението. Но защо съществуват процеси, както например зареждане на кондензатор, при който електроните спират движението си при достигане повърхността на кондензатора, без да освобождават кинетичната си енергия? Известно е, че кондензаторът не се нагрява при зареждане и разреждане.

*3.8. Защо електроните в покой не могат да поглъщат електромагнитна енергия?* Поглъщането и излъчването на електромагнитна енергия се приема като естествено свойство на материята. Оказва се, че това свойство зависи от състоянието на частицата. Например, в състояние на покой електронът не е в състояние да поглъща електромагнитна енергия. Обяснението [12], че при поглъщане на енергия от покояща се частица ще се получи неопределен импулс е неубедително, защото частицата би следвало да получи импулса на вълната (или фотона).

*3.9. От какво се образува гравитационната енергия?* Известно е, че планетите (включително и Земята) излъчват повече енергия отколкото поглъщат от Слънцето. Този излишък обикновено се класифицира като гравитационна енергия. Ако това е така, то остава неясен произходът на енергията, защото се твърди [8,9], че гравитацията е



свойство на материята, а материята не може да произвежда енергия от само себе си.

*3.10. Съществуват ли процеси протичащи с нарушаване на закона за съхранение на енергията?* Законът за съхранение на енергията е един от фундаменталните закони на природата [14]. Твърди се, че до сега не са намерени процеси протичащи с нарушение на този закон, но ето един пример, който за сега няма обяснение. Известно е, че две кохерентни електромагнитни вълни с обратни фази при интерференция изчезват. Преди интерференцията и двете вълни са притежавали енергия, която по някакъв начин изчезва!

*3.11. Що е маса?* Масата е основна количествена характеристика на материята. Масите на протона и електрона са измерени с огромна точност и често се разглеждат като фундаментални постоянни. Но същността на масата остава неизвестна вече много столетия.

В стандартния модел се лансира една наистина удивителна по своята наивност хипотеза съгласно която материалните частици се раждат без маса, но веднага след това попадат в „масовото поле“ съставено от Хигсови бозони, които полепват по частицата и я „масовизират“! Но има едно малко неудобство: масата на всеки Хигсов бозон, който по идея трябва да се прилепи към частицата и да ѝ придаде своята маса, е около 70 GeV, т.е около 70 пъти по-тежка от протона и около 140 хиляди пъти по-тежка от електрона! Така, за да получи електронът своята маса от 0,51 MeV, върху него трябва да полепне поне един бозон с маса 70 GeV!

*3.12. Защо няма разлика между инертната и гравитационна маси?* Понятията „инертна“ и „гравитационна“ маса възникват от фигурирането на маси във II-я закон на Нютон за инерцията и в закона за гравитацията. Всички опити за намиране на разлика между двете маси са безре-

зултатни. Равенството на двете маси е един от постулатите на общата теория на относителност, но постулатите не са еквивалент на обяснение на природните закономерности.

*3.13. Защо масата зависи от скоростта на движение?* Зависимостта на масата от относителната скорост на движение е един от основните „релятивистски ефекти“ на специалната теория на относителността и като такъв той не може да бъде реален ефект, а е само ефект на измерването. От друга страна увеличаването на масата на частиците при високи скорости е реален факт, потвърден експериментално. Това налага изясняване на физичната същност на ефекта.

*3.14. Защо масата на частиците се намалява при свързването им?* Така нареченият „дефект на масата“ е характерен за всички реакции на свързване и е най-изразителен при ядрените реакции. Формалното обяснение за връзката на масата с енергията изразява само количествената страна на въпроса. Физичната страна на въпроса е неясна, защото са неясни и двете понятия – маса и енергия.

*3.15. Какъв е физичният смисъл на връзката маса-енергия?* Известното равенство  $\varepsilon = mc^2$  изразява само количествената страна на зависимостта на енергията от масата, но това не е свидетелство за тъждественост между тях, както понякога се тълкува. Очевидно масата не може да бъде направена от енергия, поради което трябва да се изясни: Е ли масата енергоносител ?

*3.16. Защо расте масата на материята във Вселената?* Изводът за растеж на масата на материята е направен (виж гл. 2) при анализа на разширяването на Вселената. Вселената не би могла да се разширява при постоянна маса, защото това предполага съществуване в

миналото на огромни плътности на материя, които биха предизвикали неизбежен гравитационен колапс. Растежът на масата с времето противоречи на съвременните представи за масата на материята като нещо неизменно. Напр. масите на протона и електрона се приемат за фундаментални постоянни [12]. За да се подкрепи изводът за растежа на масата е необходимо да се разкрие физичната същност на това явление.

#### **4. ЕЛЕКТРИЧЕН ЗАРЯД**

Във физиката електричният заряд се тълкува като свойство, присъщо на материалните частици. За неговата физична същност не се говори. Вероятно са изказвани съображения за това, но те не са придобили популярност.

*4.1. Що е електричен заряд?* Фактът, че едни частици имат заряд, а други са електронеутрални говори за различие в структурата им. Кой структурен елемент определя електричния заряд? Разкриването на физичния смисъл на електричния заряд е твърде важен проблем, от чието решение зависят решенията и на други проблеми (напр. същността на магнитния момент).

*4.2. В какво се изразява противоположността на положителния и отрицателния заряди?* Названията „положителен“ и „отрицателен“ са условни и не названията определят същността на зарядите. Трябва да съществува някаква важна причина, която да кара едноименните заряди да се отблъскват, а противоположните да се привличат?

*4.3. Каква е структурата на електричното поле?* Известно е, че електрическите заряди взаимодействат чрез своите полета, но не е известно как става това. За да взаимодействат, полетата трябва да притежават някакъв структурен елемент, отговорен за взаимодействието. Неизвестен е и начинът, по който електричният заряд създава електричното поле.

## 5. СПИН, МАГНИТЕН МОМЕНТ

Спинът се определя като „вътрешно“ свойство, присъщо на елементарните частици. Спинът ( $J$ ) е числено равен на произведението от масата ( $m$ ), скоростта на светлината ( $c$ ) и радиуса ( $r$ ) на частицата ( $J = mcr$ ), поради което първоначално се е тълкувал като момент на количество движение. Сега често се прави уговорка [12], че това е момент на количество движение, при който няма фактическо преместване на маса. Но ако няма преместване на маса, то няма и количество движение! Магнитният момент също се тълкува като вътрешно свойство на елементарните частици. Всяка частица представлява елементарен магнит с два полюса. Класическата физика обяснява наличието на магнитен момент с циркулация на електричен заряд по затворен контур. Квантовата механика, отричайки класическата физика, от своя страна не е допринесла нищо за изясняване на въпроса.

*5.1. Що е спин?* Е ли спинът количество движение и тогава трябва ли да има действително преместване на маса или няма преместване на маса и тогава не може да има количество движение? Тогава спинът трябва да бъде нещо друго.

*5.2. Кога спинът е равен на  $1/2 \eta$ ?* Известно е, че спиновете на частиците са или целочислени, или полуцели по отношение на  $\eta$ , но спиновете на частиците образувачи материята (протони, неутрони и електрони) са със спин  $1/2 \eta$ . Въпросът засяга качествената, същностна страна на спина и вероятно е пряко свързан със структурата на частиците.

*5.3. Кога е възможно сумиране на спинове?* Обикновено (напр. в моделите на атомното ядро), със спиновете

се процедурира както с обикновени числа или в най-добрия случай както с вектори, но ако това са моменти на количества движение, то сумирането е възможно само при определени условия.

*5.4. Вечно ли е спиновото движение?* Протоните и електроните съществуват вече много милиарди години, притежавайки спин. Следователно спиновото движение трябва да е на същата възраст, без признаци на затихване.

*5.5. Може ли електромагнитната вълна (фотонът) да има спин?* Проблемът възниква от факта, че електромагнитната вълна няма радиус, няма маса и затова не може да има момент на количество движение. Не помага и замяната на понятията „вълна” с „частица”, защото и фотонът няма маса.

*5.6. На какво се дължи наличието на спин в неутриното?* Ако спинът наистина е вид количество движение, то за него е необходима маса, а неутриното, по всичко изглежда, е безмасова частица.

*5.7. Защо магнитният момент на електрона е равен на магнетона на Бор?* Магнетонът на Бор се отнася за орбиталното движение на електроните в атома. Предвид принципната разлика между частица и орбита, това равенство изглежда непонятно. Количествено тази разлика се изразява чрез жиромагнитното отношение на електрона, което е равно приблизително на две. Това означава, че електронът има такава собствена структурата, която дава възможност зарядът му да е два пъти по-ефективен при образуване на магнитен момент, отколкото когато е на орбита.

*5.8. Защо магнитният момент на протона не е равен на ядрения магнетон и не е целочислен?* Известно е, че магнитният момент на протона е положителен и е равен

приблизително на 2,79 я.м. (ядрени магнетона). Ако съществуваше аналогия с електрона, магнитният момент на протона трябваше да бъде равен на 1 я.м. Кварковият модел също не е от особена полза поради предполагаемите дробни електрични заряди и неизвестното разположение на кварките в протона.

*5.9. Защо неутронът има магнитен момент и защо моментът му е отрицателен?* Неутронът няма електричен заряд. Щом като няма електричен заряд, то няма какво да циркулира и да създава магнитен момент. Но въпреки това, неутронът притежава отрицателен магнитен момент равен на около -1,9 я.м. Необходимостта от изясняване на структурата на неутрона става очевидна.

*5.10. Какъв е магнитният еквивалент на електричния заряд?* Стандартният модел твърдо залага на съществуването на магнитен монопол – частица с един магнитен полюс. До сега търсенето на такава частица е безрезултатно, което поставя под съмнение нейното съществуване. Тогава въпросът за магнитния еквивалент на електричния заряд става актуален.

## **6. СВЕТЛИНА**

Въпросът за природата на светлината е стар колкото физиката. Историята на въпроса представлява вековна драматична борба между привърженици и противници на вълновата и корпускулярна теории. Компромисът, утвърждаващ двойственост на светлината, може да води до помирение, но това не е решение на въпроса.

*6.1. Що е светлина?* Исторически се зараждат и съществуват паралелно две теории за светлината. Първата, вълновата теория описва превъзходно всичките свойства на светлината, с изключение на квантуването. Втората, корпускулярната теория обяснява превъзходно квантуването, но описанието на останалите свойства (напр. интерфе-

ренция и дифракция) остава проблематично. Прав е Файнман [17] когато казва, че светлината не може да бъде в понеделник, сряда и петък частица, а в останалите дни - вълна, но не е прав когато твърди, че светлината се състои само от частици (фотони). Вълновите свойства на светлината са неоспорими.

### *6.2. Как се излъчват електромагнитните вълни?*

Съществува увереност, че електромагнитните вълни се излъчват при ускорено движение на електричен заряд. Според Лармор [12], интензивността на излъчената енергия ( $I$ ) е пропорционална на квадрата от ускорението ( $a$ ):

$$I = \frac{e^2 a^2}{4\pi\epsilon_0^3 c^3} \quad \text{където } e, \eta, c \text{ са заряд на електрона,}$$

постоянната на Планк и скоростта на светлината съответно. Въпреки твърденията за доказана адекватност, такава зависимост логически не е издържана. Самото ускорено движение изисква енергия (за образуване на кинетичната енергия), поради което за излъчването би била необходима допълнителна енергия. Факт е, че при движението си в атома електроните не излъчват потвърждава тези съмненията.

### *6.3. Как се разпространява електромагнитната вълна?*

Във физиката [12] се утвърждава автономно разпространение на електромагнитните вълни – изменението на електрическия вектор води до изменение на магнитния вектор, а изменението на магнитния вектор от своя страна води до изменение на електрическия вектор. Това наивно обяснение се отнася до следствието и въобще не засяга причината. Ако беше така двата вектора биха се увеличавали взаимно до безкрайност. Същността на проблема се състои в намиране на източника на синусоидалното им изменение.

*6.4. Вечно ли е разпространението на светлината?* Въпросът възниква от факта, че светлината пристигаща от периферните галактики се движи вече много милиарди години без видимо стареене и без да намалява на скоростта си. От къде се взима енергията за това движение?

*6.5. Как са се изменяли характеристиките на светлината през историята на Вселената?* В стандартния модел се утвърждава, че паралелно с разширението на Вселената се е увеличавала и дължината на светлинната вълна и това е довело до намаляване на енергията ѝ. Така светлината излъчена преди десетина милиарди години при предполагаема огромна температура, днес се приема като реликтов излъчване, което съответства само на  $3,5 \text{ }^{\circ}\text{K}$ . Съмненията в тази представа идват от това, че светлината на периферните галактики е примерно на същата възраст, но пристига при нас без видими „възрастови“ изменения. Доплеровото изместване към червения спектър не е възрастово, защото се дължи на скоростта на „разбягване“ на галактиките при разширяването на Вселената.

## **7. ВЪЛНИ НА ДЕ БРОЙЛ**

Съвременната физика [12] интерпретира вълните, свързани с движението на елементарните частици като вероятностни вълни. Предполага се, че самата вълна не съществува, че вълновата функция няма физичен смисъл, но квадратът от вълновата функция изразява вероятността за намиране на частицата на дадено място. Такава интерпретация поражда много проблеми и замъглява допълнително и без това неясната физична същност на електромагнитните вълни.

*7.1. Каква е същността на „вероятностните“ вълни?* Терминът „вероятностни“ вълни е предложен от Борн като компромисно решение на дуализма „вълни - ма-



терия”. Възможно е за времето си това решение да е изиграло някаква положителна роля в развитието на физиката, но по същество, всеки компромис е само вид отлагане на решението на проблема. Следователно, истинското решение предстои.

*7.2. Какъв е механизмът на образуване на вълните на де Бройл?* Според хипотезата на де Бройл [19] всяко движение на частиците е свързано с вълна. Материалните частици в покой не са свързани с вълни. Очевидно е, че де Бройлевите вълни се образуват в процеса на ускорено движение, когато расте скоростта и съответно расте и кинетичната енергия.

*7.3. Що е инерция?* Според 1-я закон на Нютон, инерцията е израз на стремежа на материалните тела да запазят състоянието си на покой или на равномерно праволинейно движение. Но понятието „стремеж” е заимствано от речниковия фонд на белетристиката и не притежава конкретен физичен смисъл. Физичната същност на инерцията остава неясна вече много столетия. Единствено Мах [20] дава някакво обяснение, в което *инерцията се свързва с влиянието на безкрайно отдалечените светове*. Айнщайн е възприел тази идея [20], възлагайки изпълнението на „влиянието” на гравитацията. Но съществува така нареченият гравитационен парадокс (или парадокс на Зелигер), съгласно който тук, на Земята, гравитацията причинена от огромната маса на Вселената въобще не се усеща! Очевидно, гравитацията не е способна да действа в мащабите на цялата Вселена. Тогава, по какъв начин безкрайно отдалечените светове могат да „влияят”, т.е. да създават инерция тук на Земята?

*7.4. Как се обяснява дифракцията на единични електрони?* Съгласно Квантовата електродинамика [17], дифракцията на електрони през два отвора се обяснява със сумирането на вероятностите за преминаване

електроните през двата отвора. Но оказва се, че дифракционна картина се получава и при пропускане на единични електрони (един по един) само през едното от отворите, когато вероятността от преминаване през другото отворение е равна на нула и следователно няма какво да се сумира! Още повече, дифракционна картина се получава само когато другото отворение е отворено, макар че през него не преминават електрони. Заради този „бунт“ срещу вероятностната интерпретация, Файнман [17] нарича Природата „абсурдна“.

### 7.5. Каква е природата на тока на изместване?

Токът на изместване като понятие е въведено от Максвел при извода на полевите му уравнения. Формалното му обяснение е скорост на изменение на индукцията  $[\frac{\partial}{\partial t}(\frac{D}{4\pi})$

]. Конкретната му проява е ток на магнитно поле през диелектричната среда при зареждането на кондензатор. Проблемът е: Всеизвестно е, че движещите се по проводниците електрони притежават кинетична енергия и създават увиващо се около проводника магнитно поле. При спиране на електроните магнитното поле изчезва, а кинетичната енергия се превръща в топлина. Но при зареждането на кондензатора, когато електроните спират върху повърхностите на кондензатора, увиващото се магнитно поле не изчезва! Вместо изчезване, в диелектрика се наблюдава самостоятелно движещо се магнитно поле (без движещ се заряд) със същите характеристики както това в проводниците. Този странен магнитен ток трябва по някакъв начин да е свързан и със странната, необяснима липса на отделяне на топлина при спиране на електроните върху повърхностите на кондензатора.

7.6. Каква е физичната същност на ефекта на Подклетнов? Ефект на Подклетнов [19] се нарича излъчването на неизвестни вълни при електричен разряд

върху свърхпроводник. Тези вълни притежават импулс и енергия и се разпространяват на значителни разстояния. Съобщава се за интерес на НАСА към този ефект като евентуален източник на антигравитация.

## 8. СИЛИ НА ПРИРОДАТА

Във философията на Хегел силите на привличане и отблъскване са логически категории – *„притеглянето е притегляне само чрез отблъскване, а отблъскването е отблъскване само чрез притегляне“*! Дефиницията е смразяваща! В класическата физика силата се дефинира като мярка за въздействие между телата – определение може би не толкова дълбоко, но поне понятно. Загадката за начина на предаване на силите на разстояние е породила идеята за съществуване на силови полета. Според съвременната физика, силовите полета се състоят от калибровачни бозони, които хем са „вестоносци“, носители на силата, хем са виртуални, т.е. реално несъществуващи! Физиката е успяла да систематизира привидното многообразие на въздействия между телата в четири фундаментални сили на Природата – сили на силното, на слабото, на електромагнитно взаимодействия и сила на гравитацията.

### 8.1. Каква е същността на силите в Природата?

Не е възможно всички сили да са в резултат от обмен на частици, защото по принцип, обменът на частици е обмен на импулси, което води до възникване само на сила на отблъскване. А привличането как се получава? Дискусии по този въпрос внимателно се избягват. Само Бейзер [22] е дал илюстрация на привличането чрез спортисти, които дърпайки топката към себе си се привличат взаимно. Но ако материалните частици имаха „ръце“ способни да „дърпат“, те щяха да ги използват директно, по-рационално и тогава топката става напълно излишна.

8.2. *Каква е природата на силата, свързваща нуклоните в ядрото?* Природата на ядрните сили е неясна. До преди няколко десетилетия се твърдеше [23], че това са силите на силното взаимодействие, осъществявано чрез обмен на пиони. Сега се предполага [12], че извън нуклоните има остатъчно поле от силното взаимодействие между кварките /вътре в нуклоните/, подобно на остатъчното електростатично поле извън атомите. Но полето на силното взаимодействие се състои от глюони, а добре е известно, че глюони извън нуклоните не могат да съществуват. В допълнение към това трябва да се уточни, че примерът с остатъчното електростатично поле не е удачен – такова поле извън атомите въобще няма! Силите, които свързват атомите в молекули са от съвсем друг характер, за което ще стане дума по-долу.

8.3. *Каква е причината за „зарядовата независимост“ на силите на свързване в ядрото?* Зарядовата независимост предполага възможност за свързване на протон с протон в ядрото. В стабилните ядра съществуването на двойки протони е изключено, защото при допиране на два протона, силата на електрическото отблъскване става сравнима и дори превъзхожда ядрената сила на свързване между нуклоните. В нестабилните ядра под действието на електромагнитната сила настъпва бърз електронен захват,  $\beta^+$  разпад и дори отделяне на протон. За значителната сила на електростатичното отблъскване на малки разстояния говори и фактът, че взаимно свързани протони извън ядрото не могат да съществуват. Всичко това поставя под съмнение тезата за зарядовата независимост на силите на свързване между нуклоните в ядрото.

8.4. *Какъв е механизмът на електромагнитното взаимодействие?* Известно е, че зарядите взаимодействат чрез своите полета. От друга страна, съвременната физика твърди [12], че електромагнитното взаимодействие се осъ-

ществява чрез обмен на фотони. Значи ли това, че електромагнитното поле се състои от фотони? Ако е така, то остава неясно, защо тези фотони в едни случаи предизвикват притегляне, а в други – отблъскване. Известно е, че фотонът няма свой двойник – антифотон.

*8.5. Каква е природата на силата, с която ядрото захваща електрон?* Принципно, захващането на електрон от ядрото е процес обратен на  $\beta^-$  разпада, поради което въпросната сила трябва да принадлежи към слабото взаимодействие. Според съвременните представи, при  $\beta^-$  разпада на неутрона се отделя векторен бозон ( $W^-$ ), който впоследствие се разпада на електрон и неутрино. Смайващото в случая е, че масата на връзката /бозона/ е несравнимо по-голяма от масите на свързаните частици (около 80 пъти по-голяма от масата на протона и близо 160 000 пъти по-голяма от масата на електрона). Ако е уместно да използваме алегория за сравнение, то излиза, че с дебело корабно въже са свързани крачката на бръмбар и паяк!

Поради неизяснената природа на слабото взаимодействие неясна остава и природата на свързващата сила. Същевременно, не е ясна ролята на електростатичното привличане (сила от друго взаимодействие - електромагнитното), защото без това привличане не може да се осъществи електронното захващане.

*8.6 Каква е същността на силата на Кориолис?* Силата на Кориолис се определя като инерциална сила, равна на производението на масата по ускорението на Кориолис. Самото ускорение възниква по някакъв мистериозен начин при съчетание на линейно и въртливо движение. Но не при всяко съчетание на такива движения възниква сила на Кориолис. Например, въртенето на снаряда не му пречи да се движи праволинейно – а напротив, помага му.

8.7. *Що е гравитация?* Понятието гравитация [12] се дефинира като универсално взаимодействие между всички материални тела. Количествен израз на това взаимодействие е законът на Нютон, но причината за взаимодействието остава неясна. Съществуват спорове между привърженици на Айнщайновото криво пространство, което принуждава телата да се движат по „геодезически“ криви линии и така получават ускорение и поддръжници на различни полеви теории, които търсят причината за гравитацията в съществуване на частици – гравитони. Като се изключат многото недоказани предположения, всички теории предполагат безкраен радиус на действие на гравитацията и разпространението ѝ със скоростта на светлината. Ако тези предположения са верни, то би се усещало много силно гравитационно влияние на материята на Вселената върху Земята, нещо което в действителност не се наблюдава. Освен това, въпреки огромната маса на материята, Вселената е „плоска“ - т.е. не се наблюдава никакво изкривяване на пространството, което да оправдае съществуването на гравитацията като сила, на която съвременната физика е поверила съдбата на Вселената.

8.8. *Каква е причината за изкривяването на светлинните лъчи при преминаването им край масивни небесни тела?* Изкривяването на светлинните лъчи от звездите, наблюдавано по време на пълно слънчево затъмнение, е било прието за основно доказателство за изкривяване на пространството, съгласно общата теория на относителността. Масовият отказ на релативистите от криво пространство в полза на полевите теории на гравитацията налага и търсене на истинската причина за изкривяване на светлинните лъчи.

8.9. *Каква е причината за аномалията в полетите на спътниците, прелитащи покрай Земята (Fly-by anomaly)?* Чрез много точни измервания е установено увелича-

ване на скоростта с около 0,8 м/сек при прелитането на спътниците (Galileo, NEAR, Cassini, Roseta) около Земята, когато те навлизат в екваториалната област и излизат в полярната област. За спътника Messenger, навлизащ и излизащ в екваториалната област на Земята такова изменение на скоростта не е установено. Причината за тази аномалия е неизвестна. Има опити за обяснението ѝ с въртенето на Земята, с предположение за съществуване на хало от тъмна енергия около Земята, с напречен ефект на Доплер и т.н.

*8.10. Каква е причината за аномалното изменение на скоростите на космичните апарати Пионер 1 и 2 (Pioneer anomaly)?* При полетите на Пионер 1 и 2 е установено [33] забавяне на скоростите, причинено от неизвестно ускорение, действащо по посока към Слънцето. Числено това ускорение е равно на производението от постоянната на Хъбъл и скоростта на светлината, но не е известно защо е така. По въпроса са провеждани международни конференции. Търси се обяснение в изтичане на газ, но повторение на една и съща повреда в двата апарата е малко вероятно.

*8.11. Каква е природата на силата, която удържа електроните в отрицателните йони?* Например йонът  $O^{2-}$ , чието съществуване при високи температури е извън съмнение, представлява атом на кислорода с два електрона които обикалят около атомното ядро, както останалите електрони. Центробежните сили се стремят да откъснат електроните от ядрото. В допълнение, силата на електричното взаимодействие между двата електрона води до взаимното им отблъскване. От къде възниква силата на привличане, която уравновесява тези две сили? Говори се [22] за някакво остатъчно положително електростатично поле, но атомът на кислорода, както и всички други атоми, е електронеутрален. Освен това остава неясно, защо атомът

на неона, който е с повече протони не притежава подобно поле, а в атома на натрия (с още повече протони) се получава поле с противоположен (отрицателен) знак! За удържането на двата електрона на орбита е необходимо не някакво остатъчно поле, а поле еквивалентно на полетата на два протона!

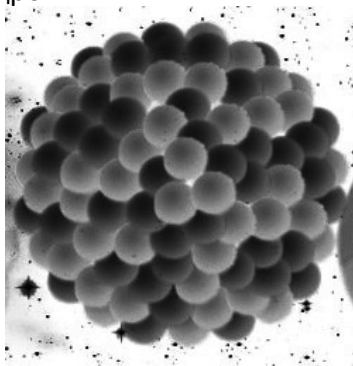
*8.12. Каква е природата на силата свързваща електроните в двойка на Кулър при свръхпроводимостта?* Съществуването на двойки свързани електрони поне при нискотемпературната свръхпроводимост се приема за доказано, но природата на свързващата сила остава загадка. За да се осъществи сдвояване, енергията на свързване трябва да превъзхожда енергията на отблъскване между два заряда на разстояние еквивалентно на радиуса на електрона. При радиус на електрона около  $10^{-16}$  см [12], ще бъде необходима енергия за сдвояване от около 0,5 MeV – т.е. от порядъка на ядрената енергия. От къде може да се вземе подобна колосална енергия при такива ниски температури? Вероятно съществуващата представа за електрона е погрешна.

## **9. АТОМНО ЯДРО**

Изучаването строежа на атомното ядро е най-големият провал в историята на физиката. Оправданието за липса на успех след толкова упорита работа на няколко генерации учени се търси в извънредно сложния проблем за многочастичното взаимодействие с неизвестни по характера си сили на силното взаимодействие. Вероятно отдавна е станало ясно, че адекватна теория на ядрото по този начин не може да се предложи, поради което непрекъснато се строят модели. За всяко свойство на ядрото са съставени по няколко модела. Почти всички модели приемат априори произволното, случайно разпределение на нуклоните, както това е показано на фиг. 1. С това грубо се нарушава законът на Кулон, защото при допиране на два протона



енергията на отблъскване трябва да превиши енергията на свързване /дължаща се на силното взаимодействие/. Моделите са различават един от друг главно по допуснатата степен на свобода на относително движение на нуклоните. В течностите има такова движение, но там енергията на свързване е около 0,1 електронволт на молекула. При диаманта, енергията на свързване е само 7 електронволта на атом. Това е най-твърдото вещество на света и там свободното движение на атомите е немислимо. Енергията на свързване на нуклоните в ядрото е примерно милиони пъти по-голяма от тази на диаманта. За какво свободно движение на нуклоните може да става дума? Като се прибавят и пренебреженията към екранизацията на електрическото поле на протоните от външните слоеве нуклони, към компенсацията на спинове и магнитни моменти, към радиоактивните свойства на ядрата, става ясно, защо близо столетие се работи напразно. Въпреки това, в момента много интензивно се работи върху различните модификации на слоестия модел (Shell model) в комбинация с капковия модел (Drop model). Ако работата продължи и за в бъдеще, то в скоро време учените ще създадат изкуствено, книжно атомно ядро.



Фиг. 1. Съвременната представа за строежа на атомното ядро като конгломерат от безразборно размесени протони и неутрони. Трудно е да се разгадае кои топчета са протони и кои неутрони, макар

че това трябва да е ядро на тежък елемент и там неутроните трябва да са 1,5 пъти повече от протоните. Рисунката е заимствана от Wikipedia.

Всяка теория или модел на ядрото с претенции за адекватност трябва да е в състояние да даде изчерпателни отговори на следните въпроси:

*9.1. Каква е ролята на неутроните в строежа на ядрото?* С изключение на ядрото на водорода ( $H_1^1$ ) всички ядра съдържат неутрони. При стабилните изотопи съотношението протони/неутрони постепенно расте и при най-тежките ядра приближава 1,5 : 1. Това говори за нарастващата роля на неутроните с нарастване масата на ядрата. Неутроните не са излишен баласт! Привидната зарядова независимост на силите на свързване и необходимостта от компенсации на спинове и магнитни моменти са станали причина за необосновано допускане на сдвояване на протони в ядрените модели. Ако протоните в ядрото можеха да се сдвояват, то те биха могли и да се „утрояват“, „учетворяват“ и т.н. Тогава присъствието на неутрони в ядрото става излишно.

*9.2. Защо неутроните в стабилните ядра не се разпадат?* Извън ядрото неутронът се разпада средно за 15,3 мин. При разпадането се предполага, че един вид кварк се превръща в друг вид. Защо подобно превръщане не протича и при неутроните в ядрото след като и те са съставени от същите кварки?

*9.3. Защо неутроните в някои ядра се разпадат много по-бързо от свободните неутрони?* Например, неутронът в ядрото на изотопа на въглерода  $C^{16}$  се разпада средно за 0,74 сек при 15 мин период на полуразпадане на свободния неутрон. Ако ядрените сили по някакъв начин могат да попречат на разпадането, то ускоряването на разпадането очевидно се причинява от нещо друго.

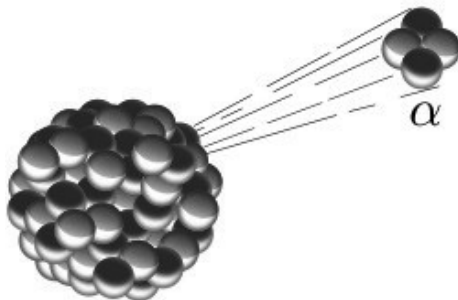
9.4. Какъв е физичният смисъл на линията на „откапване“ на неутроните (*neutron drip line*) в богатите на неутрони ядра? В богатите на неутрони „екзотични“ ядра се наблюдава насищане с неутрони, при което добавените свръх неутрони не се приемат от ядрото, а „откапват“. Явлението „откапване“ на неутроните е характерно за всички ядра и зависи линейно от броя на протоните  $Z$ . Затова се говори за линия на откапване. Напр., за леките елементи (до неона) линията на откапване е  $N = 2Z + 2$ , където  $N$  е брой на неутроните. Обяснението на „откапването“ се свързва с предполагаемо съществуване на слабо свързани с ядрото „валентни“ неутрони. Въобще изследването на такива „екзотични“ ядра изглежда доста самоцелно и за оправдание обикновено се сочи необходимостта от разкриване на строежа на ядрото.

9.5. На какво се дължи нестабилността на нечетно/нечетните ядра? Нечетно/нечетни се наричат ядрата, в които броят на протоните и неутроните са нечетни числа. Поради неизвестна причина всички нечетно/нечетни ядра с маса, превишаваща масата на ядрото на азота ( $N_7^{14}$ ) са нестабилни.

9.6. На какво се дължи смесеният  $\beta^+$  и  $\beta^-$  разпад? Известно е [22,34], че много нечетно/нечетни ядра (като напр.  $Cl^{36}$ ,  $As^{74}$ ,  $Br^{80}$ ,  $Ag^{106}$ ) претърпяват и  $\beta^+$ , и  $\beta^-$  разпад. Но азбучна истина е, че  $\beta^-$  разпад претърпяват само богатите на неутрони ядра, докато  $\beta^+$  разпад протича само в бедните на неутрони ядра. *Всички ядрени модели се основават на тезата за свободно движение на нуклоните из обема на ядрото.* Но свободното движение предполага едно постоянно и равномерно разпределение на нуклоните в обема на ядрото. Как тогава може да се обясни факта, че едно ядро може да бъде едновременно и

богато и бедно на неутрони (или на протони), за да има смесен  $\beta^+$ , и  $\beta^-$  разпад? Очевидно, идеята за свободно движение на нуклоните в ядрото и моделите, които се основават на нея, са твърде далеч от истината.

9.7. Какъв е механизмът на  $\alpha$  разпада? Известно е [12,23,34], че  $\alpha$  разпад претърпяват предимно тежките ядра, като периодите на полуразпадане при бедните на неутрони ядра бързо намаляват. Причината за  $\alpha$  разпада е неясна. Съществува само едно „научно-фантастично“ обяснение [12] и то се отнася само за капковия модел на ядрото. Предполага се, (виж Фиг. 2) че  $\alpha$  - частицата (хелиевото ядро) се образува в недрата на капката, движи се със скоростта на светлината вътре в нея, блъскайки се милиони пъти в стените на капката (защото повърхностната енергия не му позволява да излезе), докато накрая успява да се измъкне навън чрез тунелен ефект. Но капковият модел като цяло отдавна е изоставен, а от позицията на слоестия модел липсва обяснение за същността на  $\alpha$  разпада.



Фиг. 2. Една съвременна, фантастична представа за  $\alpha$  - разпада. Хелиевото ядро се е образувало в недрото на ядрото, блъска се със скоростта на светлината в стените му и накрая чрез тунелен ефект се „изстрелва“ навън. Рисунката е заимствана от Wikipedia .

9.8. *Защо се наблюдава  $\alpha$  разпад в сравнително по-леките ядра на редкоземните елементи?* Докато при тежките елементи всички изотопи претърпяват  $\alpha$  разпад, то при редкоземните елементи този разпад засяга само някои от изотопите, като напр.  $Nd_{60}^{144}$ ,  $Sm_{62}^{146}$ ,  $Sm_{62}^{147}$ ,  $Gd_{64}^{148}$ ,  $Dy_{68}^{154}$ . Тази избирателност е показател за наличието на някаква специфична причина за разпада.

9.9. *На какво се дължи кластерният разпад (Cluster decay)?* Понякога при  $\alpha$  разпада, заедно с хелиевите ядра се отделят ядра на въглерод, кислород и дори на магнезий. Напр.  $Ra^{223}$  отделя едно ядро  $C^{14}$  на всеки милиард  $\alpha$  частици, а  $Cu^{242}$  отделя ядра  $Si^{34}$  с вероятност  $10^{-16}$ . С увеличаване на масата на частицата вероятността за нейното отделяне намалява, но остава реална и този факт се нуждае от обяснение. Очевидно образуването на ядро  $Si^{34}$ , движението със скоростта на светлината и тунелирането му е твърде пресилено за една нормална фантастика.

9.10. *Какъв е механизмът на спонтанното делене на ядрото?* Известно е [12,23], че ядрата на тежките елементи претърпяват спонтанно делене (без облъчване с неутрони). Съществува обяснение в рамките на капковия модел аналогично на това за  $\alpha$  разпада – енергетичен бариер, тунелен ефект и пр. Но какво тунелиране може да има при разделяне на ядрото на две почти равни части? Какъв трябва да бъде размерът на тунела?

9.11. *Защо при изомерните ядра скоростта на спонтанно делене нараства неимоверно?* Изомерни се наричат ядрата, намиращи се по-продължително време във възбудено състояние. Ядрата излъчват енергия ( $\gamma$ -кванти), когато преминават в основното си състояние. Очевидно е, че огромното (до около  $10^{26}$  пъти) увеличаване

на скоростта на спонтанното делене е свързано с излишната енергия, но механизмът на увеличаване е неясен. Съществуващото обяснение на ускореното делене чрез въвеждане на двустепенен енергетичен бариер и респективно двойно тунелиране е двойно несъстоятелен.

*9.12. Каква е разликата във въздействието на бавните и бързите неутрони върху ядрата?* Неутрони с различна енергия могат да оказват различни влияния върху ядрата. Практически най-интересно е деленето на ядрата. То зависи от състава на ядрата и от енергията на неутроните. Напр. четно/нечетните ядра (в които броят на протоните е четно число, а броят на неутроните е нечетно) се делят с бавни неутрони, докато четно/четните ядра се делят само с бързи неутрони. Причината е неясна. Съществуват неубедителни енергетични баланси, целта на които е да покажат, че деленето зависи от енергията. Но ако това е така, тогава защо с увеличаване енергията на бавните неутрони скоростта на делене /сечението/ на четно/нечетните ядра се забавя? В другите модели (в частност слоестия модел) деленето на ядрата е принципно необяснимо.

*9.13 Какъв е механизмът на делене на ядрата с бавни неутрони?* Известно е, че ядрата на редица тежки елементи, като напр.  $U^{235}$ , се делят с бавни неутрони. В капковия модел деленето на ядрото се обяснява като делене на капка вода чрез разтегляне, образуване на шийка и разделяне на капката. Съществуват [12] мъгливи обяснения с преодоляване на предполагаеми енергетични бариери (прагове), но фактът, че скоростта на делене намалява с увеличаване енергията на неутроните, показва, че подобни обяснения са неадекватни.

*9.14. Защо при делене на ядрата се освобождават мигновени (prompt) неутрони?* Мигновените неутрони се отделят в процеса на деленето, за разлика от „закъснява-

щите” неутрони, които се отделят по-късно, при разпадането на продуктите от деленето. Ако деленето на ядрата наистина се осъществява чрез разделяне на капката с образуване на шийка, то тогава най-вероятно би било да се отделят мигновени протони – тези които са били в шийката, поради отблъскването на електрическите полета на протоните в двете половини на капката.

*9.15. Защо броят на мигновените неутрони е от 1 до 7? Добре известно е [23], че при деленето на ядрата се отделят обикновено 2 или 3 неутрона. По-малко известно е, че максималният брой на неутрони отделени в един акт на делене на ядро никога не надвишава 7 и, че не се наблюдава безнеутронно (0 неутрона) делене. Причината за това е неясна.*

*9.16. Каква е причината за асиметрията по маса на продуктите от деленето на уран-235? Известно е [23], че при деленето на уран-235 (а също и на други ядра) се получават продукти с масови числа между 85 и 104 и между 130 и 149. Симетрично разделяне на две части с примерно еднакви маси (окол 117 – 118) протича рядко (с вероятност около 0,01%). При делене с бързи неутрони вероятността за симетрично делене е по-висока. Причината е неизвестна.*

*9.17. Каква е причината за намаляване на скоростта (сечението) на делене на ядрото на уран-235 при увеличаване енергията на бавните неутрони? Причината е неясна. Ако се разчита на енергетичните баланси, би трябвало с увеличаване на енергията на неутроните скоростта на делене да расте, както е напр. при деленето на ядрото на уран-238 с бързи неутрони.*

*9.18. Каква е причината за квантовия характер на  $\gamma$  - спектъра на ядрото? Възбудените ядра излъчват  $\gamma$  -лъчи. Поради квантовия характер на  $\gamma$  - излъчването, ядра-*

та се разглеждат като квантови обекти. Причината за квантовия характер на  $\gamma$  - излъчването е неясна. Обяснението се търси в структурата на ядрото, подобна на структурата на типичния квантов обект – атома. Продукт на тази аналогия е слоестият модел на ядрото с безчислените му варианти. Но всяко орбитално движение е инерциално и изисква централна сила обратнопропорционална на квадрата от разстоянието, каквато липсва в ядрото.

*9.19. Каква е природата на квадрупулния момент на ядрата?* Обяснението с формата на ядрата и разпределението на положителните заряди на протоните по повърхността е в противоречие с дефиницията на квадрупулен момент [12]. Квадрупулният момент е статична характеристика на разположение на два дипола, т.е. 4 заряда (два положителни и два отрицателни). От къде се появяват отрицателни заряди в ядрото, съставено от неутрални и положително заредени нуклони? Най-фрапиращ е случаят с ядрото на деутерия – то има квадрупулен момент, въпреки че там има само един, единствен електричен заряд – този на протона!

*9.20. Какъв е физическият смисъл на магичните числа?* Магичните числа в ядрената физика са 2, 8, 20, 28, 50, 82, и 126. Те са наречени така, защото когато броят на протоните и (или) неутроните е равен на тях, се образуват по-стабилни ядра. Известно е, че идеята за създаване на слоестия модел на ядрото (shell model) е възникнала при търсене на аналогия между магичните числа и числата на запълване на енергетичните нива с електрони в атома. Затова слоестият модел постулира орбитално движение на нуклоните и запълване на енергетични нива, досущ както в атома. Така слоестият модел дава някакво обяснение на магичните числа за сметка на пренебрегване на редица физични закони. Това пренебрегване поражда недоверие в слоестия модел, което води до недоверие и в обяснение на същността на магичните числа.



9.21. *Как се осъществява синхронното движение на нуклоните в ядрото при гигантските резонанси?* Гигантските резонанси в ядрата се получават при много високи енергии на възбуждане. Съществуването им се обяснява с колективни движения на протони и неутрони от и към центъра на ядрото. От гледна точка на механиката, при сферична форма на ядрото, такива движения са еквивалентни на експлозия и имплозия и трябва да съществува механизъм за организиране на подобни колективни, синхронни движения на нуклоните. Ако такъв механизъм не съществува, то и сферичната форма на ядрото не съществува.

9.22. *Съществува ли остров на стабилност след трансурановите елементи?* Надеждите за съществуване на остров на стабилност са свързани с магическите числа. На тази основа са правени прогнози за съществуване на свръхтежки елементи с 126 протона, но опитите за синтезирането им до сега са безуспешни.

9.23. *Как се обяснява съществуването на мезоатоми на тежките елементи?* В мезоатомите един от двата най-вътрешни електрона е заменен с отрицателно зареден мезон – мюон, пион или хиперион. Тъй като радиусът на орбитата е обратно пропорционален на масата на частицата, то при по-тежките елементи радиусът на орбитата става по-малък от радиуса на ядрото, около което мезонът трябва да обикаля. Този факт изглежда не притеснява особено учените, защото съществуването на мезоатоми се обяснява просто - мезонът наистина се движи в ядрото! Тогава би трябвало в ядрото на уран-235, което се взривява от един бавен неутрон, да циркулира свободно един отрицателно зареден хиперион по орбита с радиус 20 пъти по-малък от радиуса на ядрото, без при това да взаимодейства с протоните!

9.24. *Коректни ли са опитите за „доказване“ на нарушаването на четността при слабото взаимодействие?* Както е известно, като доказателство за нарушаване на четността при слабото взаимодействие са използвани разпределенията на електроните по посоките на излитането им при  $\beta^-$  разпад на ориентирани ядра на кобалт-60 в опитите на Ву [12,24] и при разпадането на ориентирани мюони в опита на Ледерман [38]. В опитите е установено несиметрично разпределение на излитащите електрони и това се приема като доказателство за нарушаване на четността. Но симетрията в разпределението на електроните изисква предварителна увереност в съществуване на сферичната симетрия в строежа на ядрото и на мюоните!

## 10. СТРОЕЖ НА АТОМА

Изучаване строежа на атома е било основна задача на няколко поколения физици през миналия век. Сега се смята, че строежът на атома е разгадан и изучен напълно. Зараждането и оформянето на квантовата механика като наука се дължи на изучаването на атома. Всеизвестна е историята за края на класическата физика, неуспяла да отговори на няколко въпроса свързани със строежа на атома. Парадоксалното в случая е, че квантовата механика, която е заела мястото на класическата физика и до сега не е отговорила на същите въпроси.

10.1. *Защо електронът обикаля около ядрото?*  
Приема се, че силата на електричното привличане е централна, т.е. действа по правата линия, свързваща центровете на електрона и протона в ядрото. Тогава, от къде се появява тангенциална сила, която предизвиква кръговото движение на електрона?

10.2. *Защо електронът не пада върху ядрото?*  
Движение под действие на централна сила, каквато е сила-

та на електричното привличане, е предопределено – електронът трябва да се движи право към ядрото и неизбежно да падне върху него.

*10.3. Защо електронът при движението си около ядрото не излъчва?* Съществува увереност, че електромагнитната енергия (вълни или фотони) се излъчва от електричен заряд (какъвто е електронът) при ускореното му движение по крива линия. Според формулата на Лармор (виж въпрос 8.2) интензивността на излъчената енергия е пропорционална на квадрата от ускорението.

Известен е постулатът на Нилс Бор, че електроните не излъчват, защото се движат по „стационарни“ орбити! Ако формулата на Лармор е вярна, то този постулат трябва да бъде противоестествен, защото движението по всякакви орбити, колкото и стационарни да са те, е движение по крива линия и следователно е движение с ускорение и електронът трябва да излъчва. Каква е причината електронът да не излъчва все още не е ясно.

*10.4. Каква е истинската структура на атома на водорода?* Убедено се твърди, че структурата на водородния атом е точно установена. В действителност, целият спектър на излъчване на водородния атом може да бъде описан с помощта на 4-те квантови числа. Но спектърът на излъчване не е идентичен с атома. Съмненията в адекватността на тази квантова структура идват от факта, че тя е разработена при предположение за електрично поле на протона, имащо сферична симетрия. Анализът показва, че от протони със сферични полета не може да се направи ядро, без при това да се получи много силна екранировка на сумарното поле. Отсъствието на каквато и да е екранировка на полетата на протоните дори и в най-тежките ядра е категорично доказателство, че електричното поле на протона няма сферична симетрия. Необходимо е да се намери истинската форма на електричното поле на протона, защото тя определя структурата на атома на водорода.

*10.5. Какъв е физичният смисъл на квантовите числа?* Квантовите числа са набор от числа, с които се изчисляват спектрите на излъчване на водородния атом. Съществуват интерпретации на техния физичен смисъл, но те не са убедителни. Достатъчно е да споменем интерпретацията на орбиталното квантово число като изразяващо орбиталния момент на количеството движение на електрона. Но всички  $s$ -електрони имат орбитално квантово число равно на нула! Това може да означава само едно:  $s$ -електроните се движат само праволинейно, което е абсурдно.

*10.6. На какво се дължи Лембовото изместване на нивата?* Изместване на Лемб се нарича малката разлика в енергията на  $2s$  - електроните спрямо енергията на  $2p$  – електроните (при еднакви спинове) във водородоподобните атоми. В атома на водорода разликата на енергиите, измерена като честота на излъчване е  $1057,77$  Мхц. Предложени са различни обяснения, като напр. взаимодействие между електрона и магнитния диполен момент на ядрото, взаимодействие на електрона с вакуума и пр. Многото варианти на обяснение са сигурен белег за липса на вярно обяснение.

*10.7. Защо съществува аналогия между строежа на атома на водорода и строежа на всички останали елементи?* Размерите на ядрата и интензивността на сумарното електрично поле на протоните се увеличават с увеличаване броя на нуклоните. Увеличените размери на поле и ядро би следвало да окажат някакво влияние върху структурата на атомите, но добре е известно, че дори и най-тежките елементи имат структура аналогична на тази на водородния атом.

*10.8. Защо се нарушава редът на запълване на енергичните нива в по-тежките елементи?* Известно е

[12], че в ядрата, които са по-тежки от ядрото на калция, редът на запълване на енергетичните нива се нарушава – с предимство се запълват  $s$  и  $p$  орбитите. Причината за това явление е неизвестна и не се коментира.

*10.9. Какво се крие зад „правилата на отбора” при излъчване на атомите?* Правилата на отбора са нужни за „отбиране” на възможните от „забранените” (или по-точно малковероятните) преходи при излъчването. Обясняват се [25] с „максимални значения на диполни моменти и вероятности на преходи при прекриване на вълновите функции на началното и крайно състояние”. Ясно ли е? Ако се абстрахираме от тези премъдрости, ще бъде полезно да се узнае, защо  $s$ -електроните от дадено ниво не могат да преминат в по-долното ниво като  $s$ -електрони, а там могат да бъдат само като  $p$ -електрони (правилото  $\Delta l = \pm 1$ ). Защо тогава магнитното квантово число или се изменя с  $\pm 1$ , или остава неизменно (правило  $\Delta m_l = 0, \pm 1$ ).

*10.10. Какъв е физичният смисъл на принципа на изключване на Паули?* Принципът на изключване или забраната на Паули е основно правило при изграждане на многоелектронните атоми. Принципът забранява съществуването на два електрона с напълно еднакви квантови числа в даден атом. Подобно съществуване не противоречи на физичните закони и не е ясно защо то съществува. Има догадки, че принципът на Паули изразява някакъв неизвестен тип симетрия.

*10.11. Какъв е физичният смисъл на правилата на Хунд?* Съществуват няколко правила на Хунд, чиито смисъл в най-общ вид се свежда до следното. Принципът на Паули се нарушава навсякъде, където това е възможно. Пример за такова нарушаване е атомът на желязото, където 5 от 6-те  $d$ -електрони имат еднаква ориентация на спиновете, което е и причина за феромагнитните му свойства.

10.12. *Защо желязото е феромагнитно, а манганът не е феромагнитен?* Физиката на твърдото тяло [26] обяснява това различие с отношението на диаметъра на атома към диаметъра на  $d$  – орбитала. Феромагнетизъм се получава само когато това отношение е над 1,5. Това обяснение засяга не причината, а следствието. Феромагнетизмът зависи от ориентацията на спиновете и тази ориентация не може да зависи от съотношение на диаметри.

10.13. *Защо желязото е феромагнитно, а рутеният (Ru) и осмият (Os) не са?* И желязото, и рутеният, и осмият имат по 6 електрона на недостроените си  $d$  – орбитали. Би следвало всички да имат еднакви ориентации на  $d$  – електроните си и да бъдат всички феромагнитни.

10.14. *Защо гадолиният (Gd) е феромагнитен, а кюрият (Sm) не е?* И двата елемента имат по 8 електрона на незапълнения си  $f$ - орбитал, но имат различни магнитни свойства.

10.15. *За каква форма на атома свидетелствуват данните от опита на Ву за установяване на нарушение на четността?* В опита на Ву [24] е измервано разпределението на електроните при  $\beta^-$  разпад на ориентирани в магнитно поле ядра на кобалт-60. Нееднаквото разпределение на електроните, отделящи се в двете полусфери около ядрото се тълкува като доказателство за нарушаване на четността при слабото взаимодействие. Това би било вярно ако ядрото на кобалта има сферична симетрия. Но в случая е по-важна измерената съвсем слаба интензивност на отделяне на електрони в „екваториалната“ зона на ядрото. При едно въртящо се сферично ядро, максимална центробежна сила ще се получи именно в екваториалната зона, поради което там би следвало да се

отделят максимален брой електрони. Очевидно нещо преци на тяхното отделяне.

*10.16. Как изглежда атомът на многоелектронните елементи?* В популярната литература все още се срещат изображения на атома с ядро като точка и кръстосани елиптични орбити около него. Съвременната физика замени този образ с безформена фигура от съчетания на електронни облаци. Същевременно, образуването на определени типове кристални решетки говори за наличие на подходяща за целта структура на атомите. От безформени атоми не може да се изгради стройна кристална решетка.

## **11. СТРОЕЖ НА ТЕЛАТА**

*11.1. На какво се дължи кристалната структура на телата?* Преходът на чистите метали и много други тела от течно в твърдо състояние обикновено се нарича кристализация. При кристализацията атомите се подреждат в строго регламентирана кристална решетка. За атоми със сферична симетрия такова подреждане изглежда странно. Най-вероятният начин за образуване на твърдо тяло от сферични атоми е простата агрегация в аморфна (стъкловидна) структура.

*11.2. На какво се дължи силата на привличане при образуване на ковалентна връзка?* Известно е [22], че при ковалентната връзка (както например в молекулата на кислорода) около два взаимно отблъскващи се положително заредени йона обикалят два взаимно отблъскващи се отрицателно заредени електрона. Най-вероятното място за намиране на електроните е зад йоните, при което се получават два взаимно отблъскващи се диполи. От къде възниква силата на привличане?

*11.3. Какъв е механизъмът на високотемпературната свръхпроводимост?* Механизъмът на нискотемпературната свръхпроводимост се обяснява [12,35] с

теорията на Боголюбов-Купър-Шифер, за което са получили Нобелова награда през 1972 г. Според тази теория, електропреносът се извършва от сдвоени електрони, наричани двойки на Купър, чрез обмен на фотони и взаимодействия с решетката на свърхпроводника. Предвид ниската енергия на свързване на електроните в купърови двойки (около 0,003 eV), съществуват съмнения [35] за възможността такива двойки да се образуват и при по-високи температури.

*11.4. Съществуват ли Купърови двойки електрони в свърхпроводник, по който не тече ток? Неизвестно е кога, как и за сметка на каква енергия се образуват двойките електрони, които обезпечават електропреноса в свърхпроводниците.*

*11.5. Защо металите, които имат ниско електросъпротивление, като напр. Си, Аg и Аu, не могат да бъдат свърхпроводници при никакви ниски температури? За всички метали се наблюдава тенденцията – колкото по-добра нормална проводимост, толкова по-ниска температура на преход към свърхпроводимост. Ако се следва тази тенденция, то логично е да се очаква, че най-добрите проводници, каквито са мед, сребро и злато, няма да могат да преминават в свърхпроводящо състояние при никакви ниски температури, но не е ясно защо съществува тази тенденция.*

*11.6. Какъв е механизмът на образуване на променлив ток при нестандартния ефект на Джозефсон? По определение, ефектът на Джозефсон е феномен на протичане на ток през много тънък слой /около  $10^{-7}$  см / от диелектрик, разделящ два свърхпроводника. Открит е от английския физик Джозефсон през 1962г. В зависимост от напрежението се различават стационарен ефект, при който токът про-*



тича без съпротивление и нестационарен – при който протича променлив ток. Количествената страна на ефекта е добре разработена, но остава неясен механизмът на появата на променлив ток при постоянно напрежение. Предполага се, че при някакво критично напрежение се появява фазова разлика между вълновите функции на тока в свърхпроводника и в диелектрика – обяснение крайно незадоволително. Каква е причината за поява на фазовата разлика? Защо я няма при подкритичните напрежения? Нали и в двата случая купъровите двойки електрони преминават през диелектрика по един и същи начин – чрез тунелиране. Освен това, щом вълновите функции нямат реален физичен смисъл, какъв може да бъде физичният смисъл на тяхната фазова разлика?

*11.7. Защо излъчването на осцилаторите е квантовано?* В класическата физика излъчването на осцилаторите се е смятало за непрекъснато. Там няма ограничения за честотите на колебания на осцилаторите (атоми и молекули). Квантовата механика [12] въвежда квантуване на излъчването без да разкрива физичната му същност.

*11.8. Съществуват ли истински случайни процеси?* Случайните процеси са широко разпространени в Природата и теорията им е добре развита като клон от теория на вероятностите [27], но при внимателен анализ много от тях се оказват лошо изучени детерминирани процеси.

*11.9. Каква е природата на кълбовидната мълния?* Кълбовидната мълния не е рядко природно явление. Наблюдавано е от хиляди хора по света, но дълго време е било игнорирано от науката, защото не подлежи на измерване. Въпросът придобива статут на научен пролем едва след като Араго го внася официално за разглеждане от френската академия на науките. Природата на кълбовидната мълния е неизвестна.. Съществуват много догадки

– от прояви на черни дупки, ефекти от неутрина... до халюцинации.

## 12. ВСЕЛЕНАТА

Неадекватната представа за Вселената, развита в стандартния модел, предполага съществуването на много нерешени въпроси:

*12.1. Има ли начало Вселената?* Господстващата до преди един век представа за стационарна Вселена прави безсмислен въпроса за нейното начало. Вселената винаги е съществувала и винаги ще бъде такава каквато е днес. Откритото от Хъбъл (1929 г) разширение на Вселената става основание за създаване на стандартния модел, който свързва началото на Вселената с „голям взрив“. Но взривното начало като основа за инерциално разширение е в противоречие с установеното разширение на Вселената с ускорение.

*12.2. Защо Вселената се разширява с ускорение?* Разширението на Вселената с ускорение следва логически от липсата на забавяне на скоростта на разширение поради действието на гравитацията. В последните десетина години ускореното разширение беше потвърдено многократно при три различни вида наблюдения - на далечни свърхнови, на фоновото излъчване и на крупно-машабната структура на Вселената. Фактът за ускорено разширение на Вселената не буди съмнение, но причината за това разширение остава неясна. Търси се обяснение в тълкуване на космологичния член, въведен от Айнщайн в уравнението за стационарна Вселена. В случая, този член се интерпретира като проява на действие на неизвестна, „тъмна“ енергия избликваща от междугалактическите пространства. Но енергията не може да съществува сама по себе си и няма цвят. Тя винаги е свързана с енергоносител, който остава неясен.

*12.3. Какво е значението на взривовете в развитието на Вселената?* Историята на Вселената е пълна с взривове - по-големи и по-малки. Всички те са свързани с разрушаване на материални тела. В стандартния модел се твърди, че раждането на Вселената е свързано с „голям взрив“. Може ли да има съзидателни взривове?

*12.4. Защо Вселената има мехурчеста структура?* Ако се придържаме към тезата на стандартния модел за образуване на звездите чрез кондензация на газове, то трябва да се съчини и „набухвател“ – виновник за огромните „мехури“ – празни пространства, без нито една звезда в тях. Звездите, галактиките и кластерите от галактики фактически образуват стените на мехурите. Причината за мехурчестата структура на Вселената е неизвестна.

*12.5. Има ли център Вселената?* Изотропното разширение на Вселената обикновено се тълкува като условие за липса на център – центърът винаги изглежда точката, в която стои наблюдателят. Тази теза логически противоречи на тезата за начално, свръхплътно състояние, при което материята се е помещавала в малък първоначален обем. Мястото на този първоначален обем би следвало да бъде център на Вселената.

*12.6. Каква е ролята на гравитацията в развитието на Вселената?* Съвременната космология определя гравитацията като единствената сила с неограничен радиус на действие, способна да определя съдбата на Вселената. В модела на Айнщайн-Фридман, в зависимост от плътността на материята, гравитацията може да „затвори“ Вселената или да я остави вечно да се разширява. Проблемът възниква от факта, че Вселената не се съобразява с модела на Айнщайн-Фридман и въпреки действието на гравитацията, се разширява с ускорение.

*12.7. Какви са възрастта и радиусът на Вселената?* Съвременната космология интерпретира постоянната на Хъбъл като обратна възраст на Вселената. При такава интерпретация на първоначалните данни на Хъбъл за скоростта на „разбягване“ на галактиките, възрастта на Вселената трябва да бъде под 2 милиарда години. Това е абсурдна възраст, защото възрастта на Земята се оценява на около 4,5 милиарда години. Последвалата интензивна работа по уточняване (и естествено по нагласяване) на скоростите на галактиките показала, че максимално възможната възраст е под 14 милиарда години. Проблемът възниква от факта, че така определената възраст на Вселената остава по-малка от възрастта на най-старите звезди в нашата галактика, която се изчислява на около 18-20 милиарда години.

До скоро се вярваше, че радиусът на Вселената е около 14 милиарда светлинни години, което отговаря на представата за равномерно разширение със скоростта на светлината. Но разширението на Вселената не е равномерно. От друга страна, наблюдателната астрономия показва стойности за радиуса близки до 50 милиарда светлинни години.

*12.8. Защо ентропията на Вселената е била много ниска в миналото?* Образно казано, ентропията е мярка за безпорядък. По-точно казано, ентропията е термодинамична функция, която расте с времето (съгласно втория закон на термодинамиката). Взривното раждане на Вселената, каквото се предполага в теорията на големия взрив, предопределя много голям начален безпорядък, т.е. много висока ентропия и с времето тя не би могла да расте. Във взривно родената Вселена ентропията може само да намалява! Но ентропията на Вселената расте с времето, което свидетелствува за много ниска ентропия в миналото.

*12.9. Каква е ролята на ядрото при образуване на галактиките?* За ядрата на галактиките се знае твърде

малко. Там плътността на звездите е много по-висока отколкото в ръкавите на галактиката. Ядрото се върти като едно цяло твърдо тяло. В ядрото протичат интензивни процеси по енерго и газо-отделяне. Има галактики с различни по форма ядра, има и галактики без ядра. Галактиките са не просто струпване на огромно количество звезди (средно от милиард до стотина милиарда), но са и високоорганизирани системи, поради което те не могат да са плод на случаен процес, какъвто е кондензацията на газове.

*12.10. Какво е характерно при образуването на спиралните галактики?* Болшинството от галактиките във Вселената са спирални. Наричат се така, защото звездите в тях са разположени в „ръкави“, спирално навити около ядрото. Нашата галактика, наричана „Млечен път“, е спирална с предполагаемо сферично ядро. Около ядрото има голям сферичен куп звезди, наричан балдж. Най - често ядрата на спиралните галактики са продълговати, (т.н. „бар–галактики“) и по форма наподобяват фъстък. Характерна особеност на движението на звездите в ръкавите е практически постоянната им скорост.

*12.11. Какво е характерно за образуването на елиптичните галактики?* Известно е, че елиптичните галактики са по-малки от спиралните, нямат ядра и звездите в тях се движат предимно радиално. Елиптичните галактики са разположени предимно в средата на галактичните купове. Ако ядрата на галактиките участват в звездообразуването [12], то как се отразява отсъствието на ядро върху образуването и развитието на елиптичните галактики?

*12.12. Какво определя скоростта на звездите в ръкавите на спиралните галактики?* Известно е, че скоростта на звездите в спиралните галактики извън ядрото е постоянна, т.е. не зависи от радиуса (разстоянието до центъра). Това противоречи на закона за гравитацията и е

основание за търсене на „скрита“ материя в периферията на галактиките.

*12.13. Защо малките галактики - спътници на нашата галактика са разположени в равнината на Млечния път?* Проблемът възниква от съществуващото предположение, че спътниците – (Магелановите облаци и другите галактики-джуджета) са захванати от гравитацията на нашата галактика, от което следва, че те трябва да са разположени произволно по отношение на равнината на Млечния път.

*12.14. Защо галактиката М31 се приближава към нас?* Съгласно закона на Хъбъл всички галактики трябва да се отдалечават от нас със скорост пропорционална на разстоянието до тях. Галактиката М31 се намира на около 2,5 милиона светлинни години и би трябвало да се отдалечава със скорост около 30 км/сек. Вместо това галактика М31 се приближава към Млечния път със скорост около 100 - 140 км/сек и според някои прогнози двете галактики могат да се сблъскат след около 2,5 милиарда години.

*12.15. На какво се дължи въртенето на галактиките?* Всички планети, звезди, галактики, а може би и Вселената се въртят. Съществува строга ориентировка на посоките и скоростите на въртене при планетарните системи и при галактиките. От къде се е получила енергията на въртенето? Ако звездите в галактиките и планетите в Слънчевата система наистина са образувани чрез кондензация на прах и газове, то те нямаше да бъдат разположени в една равнина, нямаше от къде да се намери енергия на въртене, но даже и да се намери, въртенята щяха да бъдат хаотични.

*12.16 Как са се образували неутронните звезди?* Откриването на неутронните звезди се смята като едно от най-важните достижения на астрономията през миналото

столетие. Съвременната физика [12,28] твърди, че неутронните звезди се образуват при гравитационен колапс на по-масивни звезди. Но гравитационен колапс до сега не е наблюдаван, а неутронни звезди има достатъчно много. Това говори, че може би неутронните звезди се появяват и без гравитационен колапс?

*12.17. Каква е структурата на неутронните звезди.* Интуитивната представа за неутронната звезда е за компактна, безструктурна маса, образувана от плътно прилепнали един към друг сферични неутрони. Но опсланяне на интуицията при неизвестната структура на неутроните е твърде рисковано. Щом неутроните имат спин и магнитен момент, то те не могат да имат сферична форма и при свързване не могат да бъдат произволно ориентирани. Необходимо е да бъде намерена структура на неутронната звезда, съобразена с действителната структура и форма на неутроните.

*12.18. Защо неутронните звезди имат силни магнитни полета?* Предполага се, че неутронните звезди имат магнитни полета от порядъка на  $10^{12}$  оерстеда. За сравнение, магнитното поле на Земята (на повърхността ѝ) е само 0,5 оерстеда. От електродинамиката е известно, че магнитните полета се образуват при кръгово движение на електричните заряди. Естествено е да се очаква, че в неутронните звезди, ако има потоци, то те ще са потоци от неутрони, но неутроните като електронеутрални не могат да образуват магнитно поле при кръгово движение.

*12.19 На какво се дължат високите скорости на въртене на неутронните звезди?* Предполага се, че скоростта на въртене на неутронните звезди може да достигне до един оборот за десети и дори за стотни части от секундата. Свързването на високите скорости на въртене на неутронните звезди с намаляване радиуса при колапса на

нормалната звезда [28] изглежда логично, но колапс на звезди не е наблюдаван. Следователно, възможни са и други сценарии за образуване на неутронни звезди, несвързани с колапс и тогава въпросът за произхода на въртенето остава открит.

#### *12.20. Какво представляват белите джуджета?*

Предполага се, че белите джуджета са звезди с висока плътност. При маса близка до масата на Слънцето, белите джуджета имат обем един милион пъти по-малък от обема на Слънцето. Съвременната космология обяснява появата на белите джуджета с колапс на звезди, чиято маса е била примерно 5 пъти по-голяма от масата на Слънцето. След колапс звездата избухва като нова, като отхвърля 4/5 от масата и остатъкът се превръща в бяло джудже. Следователно, няма качествена разлика в начина на появяване на неутронните звезди и белите джуджета, поради което не следва да има и съществена разлика в структурите им. Но имената им говорят за наличие на разлика.

*12.21. Каква е разликата в избухванията на „нова“ и „свръхнова“?* Мощността на взрива при свръхновите е средно около  $10^{51}$  ерга, докато при избухване на новите мощността е около  $10^{46}$  ерга. Разликата в мощностите е твърде голяма (около 100000 пъти), за да се припише на разликите в масите на взривяващите се звезди. Взривяват се само масивни звезди и между техните маси не може да има голяма разлика.

*12.22. Как са се образували двойните звезди?* Двойните звезди са система от две звезди, разположени близо една до друга, въртящи се около общ център. Изключено е в сравнително ограничени обем да се намери достатъчно материал за кондензация на две звезди. Не е възможно звездите да са се образували на далечно разстояние и впоследствие да са се приближили поради гравитацията.



Като централна сила гравитацията може да доведе само до сблъскване.

### *12.23. Как са се образували Слънцето и звездите?*

Версията за образуването на звездите е кондензация на газовете водород и хелий, които са се образували при някакъв първоначален голям взрив (Big Bang). Такъв механизъм на звездообразуване изисква равномерното им разпределение из обема на Вселената. Но добре е известно, че средномащабното разпределение на звездите е крайно неравномерно – галактики от милиарди звезди и купове от стотици галактики се редуват с огромни празни пространства, в които няма нито една звезда.

*12.24 . Какъв е основният източник на енергия в звездите?* Съгласно теорията на Ханс Бете (отличена с Нобелова награда за 1967 г), източникът на енергия на звездите е термоядреният синтез на хелий и други леки елементи. Съмненията в тази теория се основават на измерените много по-ниски от очакваното потоци от неутрино от Слънцето. Това показва, че термоядрените реакции вероятно съществуват, но те не могат да бъдат основният източник за енергията на Слънцето.

*12.25. Защо температурата на короната на Слънцето е много по-висока от тази на хромосферата и фотосферата?* Известно е, че температурата на короната е около 1,6 милиона градуса, докато температурата на фотосферата (която се намира под короната) е само около 6 хиляди градуса. Причината е неизвестна.

*12.26. Какъв е механизъмът на слънчевите изригвания?* Изригванията са характерна черта на слънчевата активност. Те са различни по сила и обикновено се сравняват с енергията на милиарди атомни бомби. Най-силните изригвания имат продължителност до около 30 часа и обикновено се съпровождат с коронарно изхвърляне

на колосално количество плазма с температура до 20 милиона градуса и скорост до 1000 км/час. Причината за образуването на слънчевите изригвания е неизвестна. Обсъждат се идеи за магнитно ускоряване на плазмата, но добре е известно, че самото магнитно поле не е в състояние да ускорява електрически заредени частици.

*12.27. Каква е причината за периодичността на слънчевата активност?* Наличието на 11 и 22 годишни цикли в активността на Слънцето е факт, който чака своето обяснение.

*12.28. Какъв е произходът на фоновото излъчване?* Фоново излъчване се нарича хомогенното излъчване на електромагнитни лъчи, съответстващи на температура  $2,7^0 K$ , [12]. Излъчването „избликва” равномерно от всички посоки и се тълкува като остатък от някогашната гореща Вселена, „изстинала” по време на разширението. Фоновото излъчване се предлага като доказателство за адекватност на теорията на „големия” взрив. Излъчването е много хомогенно, което е необяснимо поради практически невъзможното изравняване на температурата в двата противоположни края на Вселената. (Ако Вселената се разширява със скоростта на светлината, то би трябвало светлината да се движи с два пъти по-голяма скорост, за да измине два пъти по-голямото разстояние от единия до другия ѝ край). Това е т.н. проблем на хоризонта довел до съчиняване на период на инфлационно разширяване на Вселената – за фантастично кратко време, фантастично висока скорост на разширение. По-неприемливо се оказва самото постулиране на „изстиването” на горещата Вселена (по аналогия с намаляване на температурата на газ при адиабатично разширяване). Ако това е така, то светлината която сега пристига от периферните галактики трябва да съответства на същата ниска температура, защото пътува до нас за време сравнимо с

възрастта на Вселената, което означава, че тя е била излъчвана при същите условия както и фоновото излъчване!

*12.29 Как са се образували тежките елементи?* Твърди се [12], че тежките елементи са се образували и продължават да се образуват чрез ядрен синтез в недрата на звездите. Но ако Земята се е образувала в резултат на кондензация на прах и газове, то тежки елементи в земната кора не трябва да има! Земята никога не е била звезда и в нейните недра не е могло да протича ядрен синтез. Фактът, че в земната кора има достатъчно много тежки елементи свидетелствува за неадекватна концепция за тяхното образуване.

*12.30. Каква е природата на квазарите?* Квази - звездните обекти на радиоизлъчване или квазарите са открити през 1960 г. като звездообразни източници на радиоизлъчване с много малки размери. Те имат голямо червено изместване, което показва, че се намират към периферията на Вселената. Характерно за квазарите е колосалното енергоотделяне в целия спектър. То е примерно няколко хиляди пъти по-голямо от излъчването на всички звезди в една голяма галактика. Физичната същност на квазарите е неизвестна. Съществуват предположения [12], че квазарите са ядра на активни галактики. Но ядра на активни галактики има по цялата Вселена, а квазари има само по границите на Вселената.

*12.31. Какво е бъдещето на Вселената?* Съществуващата представа за звездите като термоядрени котли предполага изгасването им след изчерпване на горивото им. Вселената ще умре заедно със звездите си. За бъдещето на мъртвата Вселената се гадае по плътността на материята в нея (отворена – ако плътността е подкритична и затворена при надкритична плътност) в официалната доктрина на Айнщайн-Фридман. Всичко това изглежда несесе-

риозно предвид доказаното разширение на Вселената с ускорение.

*12.32. Съществуват ли и други Вселени?* Въпросът изглежда спекулативен предвид липсата на информация, но същевременно той в определена степен е свързан със съществуването на нашата Вселена. Не е логично да смятаме нашата Вселена за единствена.

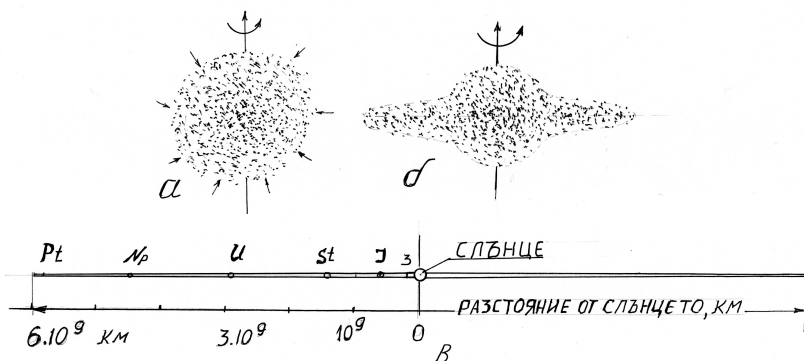
*12.33. Съществува ли възможност за образуване (възникване) на материя в мащабите на една Вселена?* Проблемът възниква от концепцията за раждане на материята на Вселената от „чиста“ енергия, получена при големия взрив. Но раждането на частици от енергия винаги е симетрично по отношение материя-антиматерия. Това е закон на Природата и постулирането на асиметрия при раждане на двойки е несериозно. От друга страна, енергията еквавалентна на съвременната маса на материята е грандиозна и е трудно да се повярва във възможността толкова много енергия да бъде концентрирана на едно място. Но и огромната маса, и асиметрията материя/антиматерия във Вселената са факти, чието съществуване изисква разумно обяснение.

*12.34. Какъв е произходът на протоните с ултра висока енергия в космичните лъчи?* В космологията е установено ограничение на енергията на протоните в космичните лъчи (граница на Грайзен-Зацепин- Кудзума) до  $5 \cdot 10^{19}$  еВ. Но на практика, в космичните лъчи се срещат протони с енергия до  $3 \cdot 10^{20}$  еВ (Oh- my- god- particles), движещи се със скорост практически равна на скоростта на светлината (разлика около  $5 \cdot 10^{-22}$  %). В литературата [32] се обсъждат различни начини за ускоряване на космичните лъчи (ударни вълни, магнитни полета и пр.), но с тях не може да се „прекрати границата”.

### 12.35. Как са се образували планетите от Слънчевата система?

Произходът на Земята и другите планети от Слънчевата система е бил актуален от дълбока древност. Пропускайки легендите и религиозните сказания, целесъобразно би било да започнем с Кант и Лаплас, създателите на небуларната хипотеза още през 18 –ти век, която с неголеми модификации е залегнала в стандартния модел. Небуларната хипотеза (от латинското *nebulae* – облак) предполага, че Слънцето и Слънчевата система са се образували в резултат на кондензация при гравитационно свиване на облак от прах и газове. Този облак е бил образуван преди това при взрив на свърхнова, изстинал и започнал да се свива, превръщайки се в кълбо (фиг. 3- а), в което се е появил (неизвестно от къде) въртящ момент, който изменил формата на кълбото така, че да могат да кондензират планетите (фиг. 3– б).

Обяснението като легенда от 18 век е задоволително, но като теория от 21 век е неприемливо. Дори и да можеше газопраховата мъглявина да кондензира, за да се получи Слънчевата система, формата преди кондензация би трябвало да е не както на фиг. 3- б, а да бъде много широк и много сплеснат диск, както този, показан на фиг. 3– в. Логиката е проста защото, за да се образува Меркури, сферата от която се е образувало Слънцето не може да излиза извън орбитата на Меркури (58 милиона километра). За да се образува Плутон, радиусът на сплесната част (от която са се формирали планетите) трябва да се простира зад орбитата на Плутон (близо 6 милиарда километра). Ако някой вярва, че под действието на гравитация може да се образува газопрахова фигура, както тази на фиг. 3- в, той може да спре четенето до тук. Моето мнение е, че фигура с такава форма и такива грандиозни размери не би могла да се направи и от най-здравия метал. Мисля, че това е достатъчно основание за отхвърляне на „стандартната“ небуларна хипотеза.



Фиг. 3. Схема на предполагаемия начин на образуване на Слънцето и планетите. а/ Газопраховият облак е свит в кълбо под действието на гравитацията. б/ Появил се е въртящ момент и в екваториалната област се появява диск. в/ Как би изглеждала действителната картина на предполагаемия начин на образуване на Слънчевата система.

12.36. *Как се е образувала Луната?* За произхода на Луната са предлагани много непотвърдени хипотези. Например, предположението за откъсване на Луната от Земята изисква твърде голяма центробежна сила. Предположението за захващането на Луната от гравитационното поле на Земята изисква далеч простираща се земна атмосфера. Предположението за съществуване на общ акреционен диск е практически изключено поради липса на акреция и пр. Сега мнозина вярват, че Луната е „избита“ или откъсната от Земята при сблъскване с някакво друго небесно тяло. Това е малко вероятно, защото при сблъскване на колосални течни или полутечни тела с колосални скорости ще се образува не една, а цяла плеада от луни. Въобще, сблъскванията и катастрофите не са градивни елементи.

12.37. *Как са се образували океаните и континентите на земната повърхност?* Образуването на океа-

ните и континентите е неясно, както е неясно и образуването на планетата Земя. Ако всичко е започнало с кондензация на газопрахов облак, то резултатът би могъл да бъде само едно грамадно кално кълбо. След това някой разделя водата от сушата и... историята придобива библейски характер. Но по въпроса са мислели не само авторите на Библията. Впрочем, още през 1596 г. Ортелус, съпоставяйки формите на континентите е стигнал до извода за съществуването в миналото на един общ континент. Идеята е била възродена от Венгер в началото на миналия век. Единният континент е бил наречен Пангеа, а заобикалящия го единен океан – Панталаза. Наскоро проведените сравнителни геоложки изследвания на границите на континентите, които се предполага, че са били общи (напр. Африка и Южна Америка /Бразилия/; Австралия - Индия и Африка), потвърждава напълно това предположение. Обаче, причината поради която общият континент се е разпаднал на отделни по-малки континенти е напълно неясна. Но континентите така или иначе са се образували и тръгнали да плуват в океана, носени от своите тектонични платформи. Впоследствие е било уточнено, че всъщност плуват не континентите, а самите тектонични платформи – те плуват в течната част на мантията - Астеносферата. Това е било началото на всички бедни на Земята, защото тектоничните платформи са се оказали много палави. Те непрекъснато са се триели една от друга, блъскали са се, застъпвали са се и така са причинявали нагъване на планини, земетресения и изригвания на вулкани. Но през 1960 г. Ханс Хес показва, че континентите въобще не се движат, а самото океанското дъно се разширява. Това предположение е било прието веднага с облекчение, защото движението на тектоничните платформи изисква огромна енергия, която няма от къде да се вземе. Но тази идея по принцип противоречи на идеята за движение на тектоничните платформи и хвърля сянка върху обясненията на природата на земетресения, вулкани и пр.

12.38. *Каква е причината за нагъването на земната кора?* Въпросът е бил винаги актуален. Декарт е предполагал, че нагъването на земната кора е резултат от свиването на вътрешността на Земята поради изстиването ѝ. Тогава земната кора трябва да се набръчка подобно на изсушена слива. Това обяснение се е продържало дълго време, но е било официално отхвърлено, защото не се е съгласувало със „студеното“ начало на Земята, т.е. образуването ѝ чрез кондензация на студени газове и прах. Нагъването на земните пластове е било обяснено с „палавото“ поведение на тектоничните платформи (които носят континентите). Например, след като Индия е била провъзгласена за субконтинент и ѝ била зачислена тектонична платформа, тя с бясна скорост се е врязала в азиатската тектонична платформа и е нагънала Хималаите, а може би и Памир, и Куен-Лун, и Тянь-Шан, и Тибетското плато ... Тази хипотеза, колкото и вълнуваща да изглежда, е далеч от истината, защото противоречи на генералния процес на раздробяване на земната кора. Индия, ако някога е била континент със собствена тектонична платформа, то тя е трябвало благо-разумно да се отдалечи от Азия, както това е сторила Австралия.

12.39. *От какво се причиняват земетресенията?* За земетресенията, този кошмар за човечеството, се знае много за последствията и твърде малко за причините. Фактът, че около 90% от земетресенията се случват в зоната около подковообразната пукнатина, опасваща Тихия океан, е свел търсенето на причините за земетресенията до възможни събития, които могат да протичат в тази зона. Вероятно така се е стигнало до извода за палавото поведение (главно търкане и блъскане) на тектоничните платформи. Според теорията за еластичното отблъскване (Elastic-rebound theory), при относителното движение на тектоничните платформи се образуват зони, в които се образува еластична енергия, която в даден момент се освобождава. Твърде наивно обяснение. Преди всичко в зоната



на подковообразната пукнатина по принцип относителното движение на платформите (ако изобщо има такава) може да бъде само отдалечаване. Това следва от тезата за разширяване на океанското дъно! Но как при раздалечаване на платформите ще се образуват зони с натрупана еластична енергия? Щом има земетресения, такива зони трябва да има, но механизмът на тяхното образуване е съвсем друг.

12.40. *Защо вулканите изригват?* В широкия смисъл на думата вулкан означава всяко изтичане на лава от Земята. Причината за изтичане на лава е неизвестна. Известно е, че из разломите по океанското дъно лава изтича непрекъснато, но кроткото изтичане на лава трудно се асоциира с изригването на Везувий или Фуджияма. Но каква е причината за изригването? Защо и там лавата не изтича кротко и постоянно?

12.41. *Как са се образували химичните елементи?*

В стандартния модел се утвърждава, че водородът се е образувал от протони и електрони, родени от „чиста“ енергия в момента на големия взрив. Хелият се е образувал малко по-късно в резултат на синтез на водородни ядра. Всички останали елементи са били образувани чрез нуклеосинтез в недрата на звездите. Но тази теза е в противоречие със закона за растежа на ентропията. В Природата се наблюдава само процес на радиоактивно разпадане на тежките елементи. Няма никакви доказателства за синтез на средни и тежки елементи в звездите. Освен това, тезата за големия взрив е доказано несъстоятелна, поради което е необходимо да се потърси коректен отговор на въпроса.

12.42. *Каква е причината за увеличаването на продължителността на годината?* Известно е, че продължителността на годината расте. Така напр. в периода 1966 – 1996 год. продължителността на годината се е увеличила с

1 сек. Причините могат да бъдат различни: забавяне на времето, забавяне на орбиталната скорост на Земята, увеличаване на дължината на орбитата и пр. Истинската причина трябва да бъде в съответствие със закономерностите на развитието на Вселената.

### 13. ТЕОРЕТИЧНИ ПРОБЛЕМИ

Източникът на теоретичните проблеми е стремежът да се обяснят природни явления чрез различни теории, следствията от които е трудно, дори невъзможно да бъдат експериментално потвърдени. Приведените по-долу проблеми са взети главно от Wikipedia [1] и Jhon Baez [2] и като реално съществуващи въпроси те се нуждаят от адекватни отговори.

*13.1. Каква е причината за вакуумната катастрофа?* Под вакуумна катастрофа се разбира наличие на огромна разлика в оценките за плътността на енергията на физическия вакуум. Друг аспект на катастрофата е недоумението: *Защо предполагаемата маса на квантовия вакуум оказва слаб ефект върху разширението на Вселената?* Идеята за „присъждане“ на маса на „квантовия“ вакуум вероятно е възникнала като отчаян опит за намиране на маса достатъчна, за да „затвори“ Вселената. Очевидно идеята за „отворена“ т.е. вечно разширяваща се Вселена няма много привърженици.

*13.2. Колапс на вълновата функция. Губи ли се безвъзвратно информацията за движението на частицата при фиксирането ѝ в брояч или в друго устройство?* Това е проблем, породен от интерпретацията на вълновата функция като вероятностна вълна. Следователно, отговорът е свързан с изясняване природата на де Бройлевите вълни.

*13.3. Какво е било преди големия взрив?* Предполага се, че в процеса на образуването на сингулярната точка

(която впоследствие се е взривила) се е загубила цялата информация за състоянието преди образуването (информационен колапс). С други думи, не се знае от какво се е образувала сингулярната точка и е невъзможно да се узнае какво е било преди големия взрив.

#### *13.4. Защо се е взривила сингулярната точка?*

Предполага се, че в състояние на сингулярност материята е „смяна“ до безкрайна плътност с нулев обем. Ако такава точка наистина може да се образува, то тя би била изключително устойчива – съгласно теорията на относителността там времето трябва да спре, пространството около точката трябва да се затвори, създавайки колосална гравитация. Там не трябва да протичат каквито и да било процеси, поради което няма причина, която да доведе до взривяване.

*13.5. Как са се родили материалните частици при големия взрив?* Авторите на теорията на големия взрив твърдят, че материалните частици са се родили от „чиста енергия“, но съвременната физика обяснява раждането на двойки частица - античастица с „изплуването“ им от Дираковото „море“, където те предварително съществуват във виртуално състояние. Но по време на големия взрив Дираково море не е могло да съществува.

*13.6. Съществува ли логична обосновка за асиметрията при раждането на материята при големия взрив?* Предположението за съществуване на асиметрия при раждането на материята е ключов момент в теорията за големия взрив. Без него отсъствието на антиматерия във Вселената остава необяснимо и обезсмисля цялата теория. Но за съжаление авторите не са дали никакви логични обосновки за условията, при които може да се наруши един естествен закон. Може би, ако се даде подходящо обяснение за симетрията при раждане на двойки, ще може да се разбере при какви условия може да има и асиметрия.

13.7. *Какво би било поведението на „пространството-време-материя, ако съществува връзка между тях“ по време на големия взрив?*

13.8. *Как се обяснява пасивното поведение на гравитацията по време и непосредствено след големия взрив?* По време на големия взрив и непосредствено след него се образува материя с колосална плътност и една акуратно действаща гравитация би следвало да спре всяко разширение, протичащо със скоростта на светлината, само за броени секунди. Инфлацията (ако изобщо е съществувал инфлационен период) не може да отмени гравитацията.

13.9. *Каква е физичната предпоставка за съществуването на инфлационен период?* Предположението за съществуване на инфлационен период е свързано с противоречия в концепцията за големия взрив. Инфлационен период означава изключително голямо разширение за изключително кратко време, което по същество е някакъв хипер взрив от неизвестно естество. Ако големият взрив е породил големи проблеми, то един хипер взрив поражда съответно и хипер проблеми.

13.10. *Съществуват ли физични обосновки на хипотезите за многомерно пространство?* Практически всички съвременни теории се опират на хипотези за съществуване на пространства с размерности достигащи понякога до няколко десетки измерения. Като математическа абстракция те могат да вършат някаква полезна работа, но винаги би следвало да им се търси подходяща физична интерпретация.

13.11. *Защо съществува стрела на времето?* Много от уравненията на физиката са инвариантни по отношение на времето, т.е. те остават верни и при условие, че времето тече в обратна посока. В действителност обаче, вре-

мето тече само от минало към бъдеще, образно представяно като стрела на времето.

*13.12. Ще бъдат ли намерени достатъчно материя и енергия, за да се затвори Вселената?* Вечно разширяваща се Вселена се асоциира с безсмислена загуба на материя и енергия. Не е за вярване, че такава огромна Вселена е създадена за еднократно ползване. Затова всяко грамче материя е на строг отчет. Изобретена е и „черна“ материя. Калкулира се и „тъмна“ енергия, въпреки че тази енергия се сочи като причина за ускореното разширяване на Вселената.

*13.13. Иерархичен проблем. Защо силата на гравитацията е толкова малка по сравнение с другите сили на Природата?* Гравитационното привличане между електрон и протон е близо  $10^{40}$  пъти по-слабо от силата на електромагнитното привличане между тях. Предполага се, че и четирите сили на Природата са свойство на материята, че и четирите сили се дължат на обмен на частици, поради което разликите между тях трябва да бъдат в рамките от един до няколко порядъка (както е при останалите 3 сили). От тази гледна точка, колосалната разлика между гравитацията и останалите сили е неразбираема и вероятно е белег на качествена разлика в тяхната същност.

*13.14. Съществуват ли гравитационни вълни?* Едно от важните предсказания на Общата теория на относителността /ОТО/ е съществуването на гравитационни вълни. Увереността в тяхното съществуване е непоклатима, макар че старателното им търсене не дава резултати.

*13.15. Безкраен ли е радиусът на действие на гравитацията?* ОТО утвърждава безкраен радиус на действие на гравитацията. На тази основа гравитацията е обявена за сила, която управлява Вселената. Тази фунда-

ментална концепция не се обвързва с отсъствието на гравитационно влияние на огромната маса на Вселената върху Земята.

*13.16. Възможно ли е тримерното пространство да се изкривява?* ОТО обяснява гравитацията с изкривяване на пространството. Движението на телата по кривите геодезични линии на кривото пространство трябва да обезпечават ускорението на гравитацията. Но същевременно, наблюденията показват, че Вселената е „плоска“, което означава липса на забележимо изкривяване на пространството, въпреки колосалната маса на материята в нея.

*13.17. Съществува ли тъмна енергия и кой е нейният енергоносител?* Понятието „тъмна енергия“ е възникнало като опит да се намери източникът на енергия, причиняващ ускореното разширение на Вселената. Предполага се, че над 70% от енергията на Вселената е „тъмна“. Но енергията няма цвят и не може да съществува самостоятелно. Тъмен може да бъде нейният енергоносител, но за него не се споменава нищо.

*13.18. Съществуват ли черни дупки във Вселената?* Терминът черна дупка означава гравитационен колапс на свръхмасивна звезда, при който гравитацията не позволява на светлината да излезе извън звездата. Звездата не може да излъчва, поради което престава да бъде звезда и се превръща в абсолютно черно тяло или черна „дупка“, способна само да поглъща. Поради отсъствието на всякакви сигнали, откриването на черни дупки (ако те наистина съществуват) е много проблематично.

*13.19. Съществува ли „космична цензура“?* Сингулярните точки като изключително устойчиви обекти би трябвало да се срещат навсякъде из Вселената. За обясняване на тяхното отсъствие е предложена (от Пенроуз) хипо-

тезата за космична цензура, забраняваща появата на „голи“, т.е. видими сингулярности.

*13.20. Нарушава ли се четността при слабите взаимодействия?* Четността на частиците отразява наличието или отсъствието на огледална симетрия на вълновите им функции. Четността е продиктувана от необходимостта да се отчете липсата на симетрия в свойствата на предполагаемата сферична симетрия на структурата на частицата. Нарушаването на четността при слабите взаимодействия беше едно от най-шумните „открития“ на миналото столетие. Установяването на истинската форма и структура на частици и ядра ще даде еднозначен отговор на проблема с нарушаване на четността.

*13.21. Имат ли лептоните и кварките субструктура?* Въпросът е резонен, защото за кварките и лептоните е въведено понятието „истински елементарни частици“, което предполага, че те не могат да имат структура. Означава ли това, че те са направени само от едно късче материя? Защо тогава съществуват различни лептони и различни кварки, притежаващи различни свойства? Нима те са направени от различни видове материя? Свойството не може да бъде случайна характеристика на частицата. То трябва да е израз на някаква структурна особеност.

*13.22. От какво е образуван спинът на протона?* Този въпрос се обсъжда в теорията на елементарните частици. Предполага се, че приносът на кварките не е повече от  $\frac{1}{4}$  от общия спин. За останалата част се предполага, че се дължи на глюоните, но те по дефиниция са безмасови частици и затова не биха могли да повлияят върху спина на протона.

*13.23. Защо масата на кварките е неопределена?* Елементарно изчисление показва, че масата на двата

основни кварка (u и d), образуващи пионите трябва да бъде по около 70 MeV. Масата на същите кварки, образуващи протона трябва да бъде по около 320 MeV . Разликата е колосална и изобретяването на „морски” кварки звучи твърде наивно.

13.24. *Съществуват ли Хиггс – бозони?* Съвременната физика [12] обяснява наличието на маса у материалните частици с взаимодействието им с други частици – Хиггс – бозони (по името на автора на идеята P. Higgs). Приемането на маса се съпровождало със спонтанно нарушаване на симетрията. Предполага се, че около частиците имащи маса съществуват цели полета от такива бозони. Усиленото търсенето на Хиггс – бозоните до сега не е дало резултат. Надежди се възлагат на големия ускорител на ЦЕРН.

*„Спонтанното нарушаване на симетрията” звучи доста авторитетно, вероятно за да се прикрие същността на идеята, заимствана от някогашния селски бит, когато можеше да се наблюдава как кльощави прасета, след като се изкъпят в кална локва, стават помасивни. Сега подобна картина изглежда еднакво фантастична както на село, така и във физиката.*

13.25. *Как са се образували електроните?* В теорията на големия взрив за електроните се говори мимоходом, като се уточнява, че те са създадени през „лептонната” ера, секунди или части от секундата след „адронната” ера, когато са били създадени протоните. Там всичко е изчислено до части от секундата, вероятно с цел да се отвлече вниманието от неприятните проблеми. Проблемът с т.н. „барионна” асиметрия (т.е. отсъствието на антипротони) е решен чрез съвсем необосновано допускане за съществуване на асиметрия при раждането на двойки. Позоваването на „странностите” на странните кварки като причина за асиметрията е крайно неубедително, но нека го приемем като едно чудо на сътворението. Но тогава възниква



резонният проблем: Защо Вселената е електронеутрална? Съгласно теорията, електроните са се родили от остатъчната енергия, след образуването на протоните. Кой определя колко енергия трябва да остане за електроните? Очевидно е, че трябва да се получи някакво случайно количество остатъчна енергия и тогава Вселената трябва да бъде или положително, или отрицателно заредена. Тогава само второ истинско чудо може да нагласи количеството на остатъчната енергия да бъде тъкмо необходимата за раждане на толкова електрони, колкото са протоните. Но тогава възниква третият проблем: Къде са отишли позитроните /антиелектроните/? Защо ги няма във Вселената? Пак ли е задействана асиметрията при раждане? Но тук вече няма оправдание, защото странните кварки въобще не участват! Нагласената асиметрия е фактически третото чудо! Е, но три чудеса са прекалено много дори и за религиозна притча.

*13.26. Какво удържа електричният заряд върху повърхността на частиците?* Неизвестната същност на електричния заряд е довела до представата за полепнали частици заряд върху повърхността на електрона. Аналогията с отблъскването на едноименните електрични заряди води до неизбежния извод за съществуване на напрежения между отделните части на заряда върху повърхността на частицата и до предположения за съществуване на нещо като „гумени изолации“ (гумите на Поанкаре [18]) между отделните части на заряда.

*13.27. Възможно ли е да съществува частица с дробен електричен заряд?* Изчислението на зарядите при предполагаемото образуване на елементарните частици от три кварка е наложило постулирането на дробни заряди. Но търсенето на частици с дробен заряд е безуспешно. Отговор на въпроса може да даде само разкриването на физичната същност на електричния заряд.

*13.28. Възможно ли е да се образува магнитен момент от въртене на точков заряд около оста му?* Представата за елементарните частици като точкови обекти води до извода за точкови заряди, които могат само да се въртят. Но за образуване на магнитен момент е необходима циркулация на електричен заряд по контур с определен, не нулев радиус.

*13.29. Коя теория за неутриното е коректната?* Съществуват две теории за неутриното. В двунеутринната теория на Майорана неутриното е тъждествено с анти-неутриното. Съществува разлика само в спиралността (лява или дясна) на неутриното. В четиринеутринната теория на Дирак неутриното се отличава от антинеутриното, като и двете могат да имат различна спиралност.

*13.30. Разпада ли се протонът?* В теориите за великото обединение се прогнозира нестабилност на протоните с време на полуразпадане около  $10^{31}$  години. Това е дълъг период – 200 милиарди милиарда пъти по-дълъг от предполагаемата възраст на Вселената! Въпреки стряскащите цифри, беше намерен начин за проверка, която даде отрицателен резултат. Тогава периодът на полуразпадане беше удължен.

*13.31. Съществува ли електромагнитна маса?* Във физиката се обсъжда каква част от масата на електрона е електромагнитна. Без да се знае каква е физичната същност на масата не е възможно да се установи наличието на разлика между различните видове маси, ако такива съществуват.

*13.32. Каква е природата на конфайнмата?* Конфайнмат е понятие въведено за описание на предполагаемото аномално поведение на силното взаимодействие. Известно е, че гравитацията и електромагнитната сила на

взаимодействие са централни сили, които намаляват при увеличаване на разстоянието, докато при силното взаимодействие се предполага съществуване на обратна зависимост – нецентрална сила, която расте с увеличаване на разстоянието. Обективно погледнато конфайнматът е предложен, за да се оправдае невъзможността кварките (чието съществуване вътре в частиците се смята доказано) да бъдат отделени един от други.

*13.33. Възможно ли е орбитално движение на нуклоните в ядрото?* Слоестият модел на ядрото предполага орбитално движение на нуклони и двойки от нуклони в атомното ядро в търсене на обяснение на магичните числа. Впоследствие сферата на действие е разширена и сега орбиталното движение се използва главно за обяснение на квантовия характер на спектъра на  $\gamma$  - излъчването на ядрото. Но за орбитално движение са необходими редица условия, каквито в ядрото не съществуват. Най-важното условие е съществуването на централна сила на привличане, обратно пропорционална на квадрата от разстоянието, докато конфайнматът (въпрос 13.32) предполага нецентрална сила, която расте с увеличаване на разстоянието!

*13.34. Защо не се отделят „валентните“ нуклони по единично или направо сдвоени, както са на орбита?* Слоестият модел, който заема централно място сред моделите на ядрото, се основава на аналогията със строежа на атома. Логично е, аналогията в строежа да налага и аналогия в свойствата, като например, съществуване на процес на „йонизация“ на ядрото. Няма видима причина, намиращите се на външни орбити нуклони при слаби смущения да се отделят от ядрото, подобно на валентните електрони при йонизация на атома. Енергетично това би било много по-изгодно от известния  $\alpha$  - разпад, защото валентните нуклони по принцип са по-слабо свързани и бидейки на орбита, за тяхното отделяне няма да бъде необходимо тунелиране.

13.35 *Как се избягва екранирането на електричното поле на протоните в ядрото?* Всяко групиране на сферични нуклони, включително и сдвояване, води до неизбежна частична или пълна екранизация на сферичните електрически полета на протоните. При по-тежките ядра полетата на протоните, намиращи се в централната част би трябвало да са напълно екранирани от няколкото слоя от нуклони. Това води до логически неизбежния извод за „осакатени“ полета на ядрата. „Осакатеното“ поле е много по-слабо от сумарното поле на всички протони и ще бъде неспособно да задържа стехиометричния брой електрони. Но добре е известно, че и при най-тежките ядра не се наблюдава никаква екранизация - полетата са цели и броят на електроните точно съответства на броя на протоните.

13.36. *Възможно ли е да се образува частица с пониска енергия на свързване в среда с по-висока свързваща енергия?* Такъв парадокс възниква при обяснение на  $\alpha$ -разпада – образува се хелиево ядро в разпадащото се тежко ядро. Енергията на свързване на хелиевото ядро отнесена към един нуклон е само 7,1 MeV, докато за урана тази енергия е 7,57 MeV, а при редкоземните елементи тя е близо 8,4 MeV. Излиза, че по-слабата връзка разкъсва по-силната?

13.37. *Възможно ли е сдвояване на нуклони в ядрото?* Почти във всички съвременни модели се приема сдвояване на нуклоните в ядрото. Моделите се различават по допустимата степен на сдвояване – от отделни двойки, до тотално сдвояване и от сдвояване само на разноименни или само на едноименни, до напълно независимо от вида на нуклоните. Сдвояването е било предложено от Боголюбов, вероятно като начин за компенсация на спинове и магнитни моменти на нуклоните.

13.38. *Възможен ли е студен ядрен синтез?* През 1988 г. Флашман и Понс изказват идеята, че при абсорбция на деутерий от паладия се получават концентрации /компресии/ и мобилност, които могат да доведат до реакция на синтез, при която се отделя огромно количество енергия:  $d + d = He^4 + 24\text{MeV}$ . С това започва истински потоп от опити и публикации на тази тема. Дори в щата Юта е бил създаден институт за студен ядрен синтез. А само в периода след 2000 г. са проведени 15 научни конференции на тази тема. Интересът е огромен, предвид перспективата за неизчерпаем източник на енергия, но впечатляващи резултати липсват.

13.39. *Възможно ли е да се получи енергия от вакуума?* Понятието енергия от вакуума е следствие от концепцията, че празното пространство е изпълнено с виртуални частици (морето на Дирак), в които е скрита енергия. Проявите на тази енергия се търсят в причините за спонтанната емисия, за силата на Казимир, за силите на Ван дер-Валс, изместването на Лемб и пр. Оценките за тази енергия варират в много широки граници, но и най-ниските от тях сочат вакуума като неизчерпаем източник на енергия. Правени са много опити за извличане на тази енергия, но няма конкретен, категоричен ефект.

13.40. *Възможно ли е апаратът на квантовата електродинамика да се използва за адекватно описание на атомното ядро?* Досега, за описание на атомното ядро е използван целият спектър от възможни математически методи. С усложняване на методите, изглежда точността на описанието се подобрява, но възможностите за физична интерпретация на параметрите на математическите модели се влошават.

13.41. *Съществуват ли фундаментални постоянни и какво е тяхното значение?* Съвременната

физика борави с голям набор от фундаментални постоянни с най-различни размерности. Те се използват като репери при строежа на различни модели за развитието на Вселената. Но дали всички те са фундаментални, т.е. неизменни във времето или само така изглеждат поради бавното им изменение? Ако е така, те са негодни за репери и моделите ще бъдат фалшиви.

*13.42. Може ли да има адекватна интерпретация на квантовата механика?* Квантовата механика е един от стълбовете на съвременната физика и е с претенция за най-точната наука. Точността на изчисленията на някои константи (напр. тази на тънката структура) е наистина впечатляваща. Но наред с това квантовата механика има славата на неразбираема наука, което само по себе си звучи невероятно. За илюстрация на казаното ще приведем няколко откровени мнения на изтъкнати физици за квантовата механика: Нилс Бор – „Който не е бил шокиран от квантовата механика, той не я е разбрал“; Айнщайн – „Ако квантовата теория е вярна, то това означава край на физиката като наука“; Файнман – „Честно казано, никой не разбира квантовата механика“; Хенрик Крамерс – „Квантовата теория е като лекарство, което лекува болестта, но убива пациента“. Известно е [41], че Айнщайн и Шрьодингер са водили неуспешна борба срещу квантуването и тяхното мнение са споделяли и други учени, включително и „бащата“ на квантуването Макс Планк. Бор бил уверен, че квантовата механика дава адекватно описание на Природата, но езикът на това описание е лошо подбран и затова е неразбираем.

*13.43. Има ли физично обяснение тунелният ефект?* Тунелният ефект е една от екзотиките на квантовата механика. Обикновено, като пример за тунелен ефект се сочи  $\alpha$  - разпада. Предполага се, че в атомното ядро се образува  $\alpha$  - частица, която се движи из ядрото със скоростта на светлината, блъска се милиони пъти в здравата

повърхност на ядрото и накрая успява да се „измъкне“ през тази повърхност чрез тунелния ефект ( виж фиг. 2). Примерът е крайно неудачен, защото тунелирането няма нищо общо с  $\alpha$  - разпада, но това не значи, че тунелен ефект не съществува.

*13.44. Как резултатите от опита на Хафеле и Кетинг „потвърждават“ специалната теория на относителността?* Опитът на Хафеле и Кетинг [15] е бил поставен с цел проверка на специалната теория на относителността. Сравнявали са се показанията на свърхточни часовници, единият от които стоял на летището във Вашингтон, а другият обикалял Земята със самолет последователно в посоките изток-запад и запад- изток. Тъй като скоростта на самолета в двете посоки е била примерно една и съща, което е еквивалентно на примерно еднаква относителна скорост земя-самолет, то са се очаквали и примерно еднакви разлики в показанията на часовниците. Но в действителност, при полета на изток е било фиксирано изоставане на часовника в самолета с 59 наносекунди, докато при полета на запад часовникът е избързал с 273 наносекунди! Авторите заявяват, че резултатите от опитите напълно потвърждават специалната теория на относителността.

*13.45. На какво се дължат „релятивистичните“ ефекти?* Специалната теория на относителността утвърждава, че при движение с високи относителни скорости, пространството пред движещите се тела се съкращава, времето се забавя, а масата се увеличава. От друга страна, опитно е установено увеличаване на масата и „сплескване“ на електрони в посока на движението, както и забавяне хода на часовниците при високи скорости на движение. Но едно е съкращаване дължината на телата (физичен ефект), друго е съкращаване на пространството (релятивистичен ефект). Едно е зависимост от относителна скорост (релати-

вистичен ефект), друго е зависимост от абсолютна скорост (физично свойство).

*13.46. Състоятелна ли е теорията на относителността?* Теорията на относителността възниква от едно абстрактно математическо преобразуване на Поанкаре и Лоренц и едно лекомислено твърдение на Айнщайн, че преобразуването е физична реалност. Това твърдение е прието лековерно от ентузиастите на революцията във физиката и много скоро се превръща в господстваща идеология еквивалентна на религиозна догма. Известно е, че Айнщайн не е получил Нобелова награда за теорията на относителността. Вероятно за компенсация на този пропуск, през 1934 г. Луиджи Пирандели получава Нобеловата награда за литература за превъплъщаване на идеите на теорията в художествени образи. Правени са десетки опити за нейното отрицание, включително и в България [16,36], привечдани са стотици експериментални и теоретични опровержения, но вярата в нея остава непоклатима. Затова въпросът се повдига протоколно и в отговора ще бъдат повторени най-очевидните опровержения, без надежда за тяхното осмисляне от релативистите.

*13.47. Коректен ли е отказът от хипотезата за съществуването на ефир на база на резултата от опитите на Майкелсон и Морли?* До края на 19 в. се е смятало, че цялото пространство на Вселената е изпълнено с ефир – покояща се светоносна среда. Опитите на Майкелсон и Морли са имали за задача да покажат съществуването на ефирен вятър, който би се получил при орбиталното движение на Земята в неподвижния ефир. Както е известно, в опитите не е бил открит ефирен вятър и това е довело до отказ от хипотезата за съществуване на ефир. Но това не е единствената възможна интерпретация на резултатите.



13.48. *Как да се обединят общата теория на относителността и квантовата механика в теория на квантова гравитация?* По идея общата теория на относителността и квантовата механика би трябвало да могат да се обединят защото те са фундаментите на съвременната физика. Но по същество обединение може да става само на основа на здрава физична реалност, а в случая тази реалност се „изплъзва“. Приложени са много хитрости за намиране на начин за обединяването им. Създадени са теории за това, като например тази за суперсиметрията, но въпросът остава далеч от решението.

13.49. *Състоятелни ли са теориите на струните? Може ли М-теорията да бъде „Теория на всичко“?* Теориите на струните са възникнали като опит за намиране на компромис между теорията на относителността и квантовата механика. Съществуват 5 еквивалентни теории на струните. В тях се предполага, че Вселената е изградена от едномерни струни с Планкова дължина ( $1,5 \cdot 10^{-33}$  см). Всички фундаментални частици са проява на струни, които осцилират в 10-мерното пространство. Теориите се отличават една от друга по начина на взаимодействие между струните. Опит за тяхното обединение е т. н. М-теория или теория на многомерните мембрани, която оперира с 11-мерно пространство. Тя е с претенции за „теория на всичко“, но не дава никакви предсказания, по които да се провери нейната адекватност, поради което има слаба поддръжка от страна на физиците.

13.50. *Нужен ли е големият адронен колайдер?* Големият адронен колайдер е колосално съоръжение, изградено до Женева, на френско-швейцарската граница. Бобини от свърхпроводници ускоряват протони (адрони) до енергия от около 7 тераелектронволта, по пръстен с обиколка 27 км, разположен на близо 200 м под земната повърхност. Построен е със задача да осигури сблъскване на

два противоположни потока адрони , за да се проверят отделни аспекти на стандартния модел, като напр. съществуването на: Хигсови бозони, суперсиметрия, многомерни пространства, тъмна материя, великото обединение и пр. Но стандартният модел като цяло и в отделните си аспекти е неадекватен. Доказателство за това е съществуването на огромно число нерешени проблеми и предложенията в тази книга решения.

*13.51. Има ли чудеса във физиката?* Смята се, че науката и религията са отдавна разделени. Според Ст. Гулд (Gould), сферите на науката и религията не се покриват. При решаването на демаркационния проблем, арсеналът от чудесата е останал в сферата на религията. Но не се ли изкушават учените да посягат към него?

*13.52. Възможно ли е да се създаде единна теория на физиката?* Единната теория на физиката беше мечтата на физиците от втората половина на миналия век. Съществуваха оптимистични прогонзи, че такава теория ще бъде създадена до края на 20 век въз основа на обединение на съществуващите раздели на физиката. Впоследствие се оказва, че квантовата механика и теорията на относителността са несъвместими с останалата физика. Постепенно се премина към по-скромния вариант наречен „Теория за всичко“, която има за цел обединяване описанията на четирите фундаментални сили на Природата – силно, слабо, електромагнитно взаимодействие и гравитация. Фактически първият опит за създаване на такава теория е направен по-рано (през първата половина на миналия век) и принадлежи на Айнщайн, който посвещава много години в напразно търсене на „единна теория на полето“. До сега нито една от заявките за „теория на всичко“ не е успяла да оправдае претенциите си. Много физици смятат, че т.н. М-теории в съчетание с матричните теории на струните и теориите на възмущение на струните могат да бъдат теория на всичко, но такова съчетание все още не е факт.



## **МИРОЗДАНИЕТО**

Началото на 20-ти век е и начало на фактическото „проглеждане“ на човечеството. Постепенно се е изяснявало, че освен заобикалящия ни свят съществуват и неосезаемите светове на „безкрайно-малките“ и „безкрайно-големите“ измерения. Поради своята необятност, тези светове обикновено се наричат „микро-космос“ и „макро-космос“. Изучаването на тези светове доведе до създаването и развитието на квантовата механика и на теорията на относителността като два основни стълба на съвременната физика. Неприятното в случая е тяхната взаимна несъвместимост и несъвместимостта им с останалите раздели на физиката. Това е причина за провала на опитите за създаване на единна теория на физиката, която би представлявала адекватен портрет на Мирозданието – грандиозното здание на Природата. Създаването на теория на Естеството не е невъзможно, както напоследък се твърди. Понякога възможното лежи непосредствено до заблудата. По-долу е показана една възможност за очертаване на контура на Мирозданието като първа стъпка при създаването на реалистичен, адекватен портрет.

### **2.1. МАКРОКОСМОС**

**Анализ на разширението на Вселената.** До началото на миналия век човечеството не е подозирало за съществуването на огромната Вселена. Грандиозната картина се разкрива постепенно с развитие на наблюдателната астрономия. Природата ревностно пази своите „тайни“. Информацията, добита в резултат на упоритата работа на няколко поколения астрономи е все още оскъдна. Затова особена важност придобива осмислянето и коректната интерпретация на всеки факт.

Небогатата на събития наука за Вселената, наречена космология, фактически започва съществуването си от Айнщайн през 1917 г. [9] с неговото космологично уравнение (в тензорна форма), в което се приравняват кривината на пространството и плътността на енергията във Вселената. Тогава Айнщайн е бил уверен, че Вселената е стационарна и за противодействие на гравитацията е въвел т.н. космологичен  $\lambda$  член, който той знае защо, действа само на големи разстояния. Но за изненада на автора, при решаване на уравнението (от руския учен Фридман, 1922 г) се е получила нестационарна вселена – разширяваща се или свиваща се, в зависимост от плътността на материята в нея. Няколко години по-късно е било установено, че Вселената се разширява, което е накарало Айнщайн да съжалява за въвеждането на космологичния член. Другата линия на развитие е свързана с идеята на де Ситер за стационарна, разширяваща се Вселена, в която разширението се компенсира с образуване (по неизвестен начин) на нови звезди. Предполага се, че Хъбъл е имал предвид този модел, когато е открил действителното разширение на Вселената. Впоследствие разширението е било старателно изследвано и скоро е станало ясно, че периферните галактики се „разбягват“ със скорост близка до скоростта на светлината.

Разширението на Вселената е много важен факт. През 1948 г. Дж. Гамов създава теорията за „Големия взрив“. Основната идея на тази теория е намиране на подходящ източник на огромна енергия, която да предизвика едновременно и зараждане на материята (нуклеосинтез), и начална инерция на материята, необходима за разширението на Вселената. Логично е, ролята на този източник на енергия да се възложи на някакъв колосален взрив. С тази „Big Bang“ теория развитието на Космологията фактически спира – повече от половин век продължава селектирането на доводи „за“ и „против“ взрива. Но самият факт за разширението на Вселената носи много повече и по-значима информация.

1. Въпреки действието на гравитацията, Вселената се разширява със скоростта на светлината вече много милиарди години. Гравитацията е постоянна сила и действието ѝ трябва да се акумулира с течение на времето като израз на някакво съпротивление на разширението. Но въпреки старателните наблюдения през последните десетилетия, не са открити никакви признаци за намаляване на скоростта на разширение. Това може да означава само едно – действието на гравитацията се парира от някаква превъзхождаща сила! Но тогава действието на тази превъзхождаща сила трябва да води до постепенно ускоряване на разширението. Следователно, *Вселената трябва да се разширява с ускорение!* Този много важен извод беше направен в моята книга „Тайната на Сътворението“ през 1995 г. [29] и беше експериментално потвърден няколко години по-късно. Впоследствие този факт беше многократно проверяван и препотвърждаван, но все още не е осмислен. Обяснението се търси в Айнщайновия космологичен член, който трябва да изразява действието на някаква „тъмна“ енергия, съставляваща около 70% от общата енергия на Вселената.

2. Ако сега Вселената се разширява, защото плътността на материята е по-ниска от критичната плътност, то логиката изисква в далечното минало да е имало период с плътност много по-висока от критичната. Тогава гравитацията е трябвало да спре разширението и да доведе Вселената до колапс. В [29] е показано, че при настоящата маса на материята, в периода от предполагаемия Голям взрив до около един милион години след него, Вселената не би могла да съществува! При такива плътности на материята гравитацията е в състояние да спре всяко разширение и да предизвика колапс. Защо тогава гравитацията не е спряла разширението? Без коректен отговор на този въпрос е излишно всякакво теоретизиране. Безполезни са всякакви увъртания, както напр. уговорката за несъвместимост на общата теория на относителността с началния период от развитието на Вселената. Когато две

теории са несъвместими, то едната очевидно е излишна! Акуратността на гравитацията е извън всякакво съмнение. Тя е действала в миналото точно така както действа и сега и не е спряла разширението тогава поради същата причина, поради която не го спира и сега. Причината следва от решението на Фридман: Гравитацията не може да спре разширението на Вселената при подкритична плътност на материята! Друго обяснение не може да има. Следователно, *разширението на Вселената винаги е протичало при подкритична плътност на материята в нея!* Това означава, че *масата на материята расте в съответствие с разширението.* Веднага трябва да поясня, че този ръст на масата не е за сметка на увеличаване броя на материалните частици, защото те няма от къде да се вземат. Тогава ръстът на масата на материята във Вселената трябва да се дължи на растежа на масите на елементарните частици. *Масите на елементарните частици растат паралелно с разширяването на Вселената!* Това е особено важната връзка между микро и макро - космоса. Този извод противоречи на привычната представа за масата като неизменна, дори и като за фундаментална характеристика на материята. Но нашите представи не могат да бъдат критерий за адекватност. Съвременната физика все още не е разкрила същността на масата. Следователно, изводът за растежа на масата не противоречи на естествените закони и той трябва да се има в предвид при изясняване природата и структурата на материалните частици.

3. Нека да съпоставим два факта: а) В настоящия момент скоростта на разширение на Вселената е равна на скоростта на светлината; б) Вселената се разширява с ускорение. От съпоставянето възниква резонният въпрос. Каква ще бъде скоростта на разширение в бъдеще? Очевидно, бъдещата скорост трябва да бъде по-висока от сегашната (която е равна на скоростта на светлината) и същевременно бъдещата скорост не трябва да превишава скоростта на светлината, защото това е пределно

възможна скорост за движение. Но скоростта на светлината е със статут на фундаментална постоянна. Това логично противоречие има само едно, единствено решение: *Скоростта на светлината не е фундаментална постоянна. Тя расте с времето, в съответствие с разширението на Вселената!*

### **Закономерности на разширението на Вселената.**

Фактическият откривател на разширението на Вселената е американският астроном Хъбъл през 1927 г [30]. Съпоставяйки червеното изместване на светлината от галактиките (Доплерово изместване, пропорционално на скоростта ( $W$ ) на „разбягване“) с разстоянията до тях ( $R$ ), той получава уравнение носещо неговото име.

$$W = H \cdot R \quad (1)$$

Имайки предвид стационарната, разширяваща се Вселена на де Ситер, Хъбъл е изтъквал коефициента  $H$  (известен още и като постоянна на Хъбъл) като обратно време от създаването на Вселената до сега. Тази интерпретация се е запазила и до сега и е причина за много сериозния проблем с определяне възрастта на Вселената. От първоначалните данни Хъбъл е получил прираст на скоростта на разбягване на галактиките с 170 км/сек за милион светлинни години разстояние, което отговаря на  $H = 1,8 \cdot 10^{-17} \text{сек}^{-1}$  и съответства на възраст на Вселената около 2 милиарда години, т.е. над два пъти по-малко от възрастта на Земята. Последвал период на усилен проверки и натъкмяване на данните, в резултат на което е била получена възраст около 13 милиарда години. Това може да изглежда като прилична възраст за една Вселена, но за съжаление, тази възраст остава по-малка от възрастта на най-старите звезди в нашата галактика (оценявана на 18 -20 милиарда години).

Уравнението на Хъбъл е изведено за равномерно разширяваща се Вселена и на пръв поглед противоречи на установеното неотдавна ускорено разширение. Това е и основният коз на противниците на ускореното разширение.



Но елементарният анализ показва, че противоречие няма. Уравнение (1) може да се запише така:

$$W = \frac{dR}{dt} = HR$$

Това е диференциално уравнение с разделящи се променливи.

$$\int_{R_0}^R \frac{dR}{R} = \int_0^t H dt$$

След интегриране се получава  $\ln R - \ln R_0 = Ht$  или

$$R = R_0 \exp(Ht) \quad (2)$$

Следователно, уравнението на Хъбъл предсказва експоненциално увеличение на разстоянията, започвайки от начално разстояние  $R_0$ . При тази интерпретация  $H$  е истинска, фундаментална постоянна и представлява обратното време, за което разстоянието се увеличава 2,72 пъти.

Скоростта на изменение на разстоянието  $\left(\frac{dR}{dt}\right)$  е равна на скоростта на разширението ( $W$ ):

$$W = \frac{dR}{dt} = HR_0 \exp(Ht) = W_0 \exp(Ht) = HR$$

(3)

Ускорението на разширението ( $a_p$ ) е производна от скоростта по времето:

$$a_p = \frac{dW}{dt} = HW_0 \exp(Ht) = HW = H^2 R$$

(4)

При разстояние равно на радиуса на Вселената ( $R_g$ ), скоростта на разширение става равна на скоростта на светлината ( $c$ ):

$$c = c_0 \exp(Ht) = HR_e$$

( 5 )

където  $c_0$  е скорост на светлината в началото на разширението.

Ускорението, предизвикващо увеличение на скоростта на светлината е:

$$a = \frac{dc}{dt} = Hc_0 \exp(Ht) = Hc$$

( 6 )

Следователно, изводът направен по-горе за увеличаване на скоростта на светлината се потвърждава и от анализа на уравнението на Хъбъл, което погрешно се интерпретира като закон за пътя при равномерно, праволинейно движение. Осъзнаването на тази грешка ще помогне за развитието на Космологията.

**Причина за разширение на Вселената.** Причината за ускореното разширение на Вселената не бива да се търси в някаква първоначална скорост придобита при някакво взривяване. Не бива да се фантазира за съществуването на някаква тъмна енергия. Енергията няма цвят и не може да съществува самостоятелно. Енергията е качество на даден енергоносител. В случая *енергоносител може да бъде само някаква среда*, която се разширява спонтанно след някакво начално много плътно състояние. Логично е да се приеме, че скоростта на изменение на обема ( $dV/dt$ ) на тази неизвестна среда е пропорционална на самия обем ( $V$ ), или  $dV/dt = 3 H V$ . След интегриране се получава:

$$\ln V - \ln V_0 = 3Ht \quad \text{или} \quad V = V_0 \exp(3Ht) .$$

При сферична форма на обема, радиусът ще бъде  $R = R_0 \exp(Ht)$ , а скоростта на изменение на радиуса ще бъде:

$$\frac{dR}{dt} = W = HR_0 \exp(Ht) = HR$$

т.е. получават се същите уравнения както при анализа на уравнението на Хъбъл. Следователно, проблемът е в намиране на среда с подходящи свойства.

**Природа на гравитацията.** Гравитацията е една от четирите сили на Природата. Твърди се, че гравитацията е свойство на материята, което значи, че силата на привличане „избликва“ по някакъв начин от материалните тела. Съвременната Космология се гради върху представата за гравитацията като единствена сила, чието действие се извършва със скоростта на светлината и това действие се простира върху цялата Вселена. Съществуват много теории за гравитацията, но единственият ясен, количествен израз остава Нютоновия закон за гравитацията. За целите на нашия анализ е по-удобно да се работи с ускорението при гравитация ( $a_g$ ), което е следствие от Нютоновия закон за гравитация, създавана от масивни сферични небесни тела.

$$a_g = \frac{GM}{R^2} \quad (7)$$

където  $G$  е гравитационната постоянна;  $M$  е масата на тялото, а  $R$  е разстоянието до центъра на масата на тялото създаващо гравитацията. Скоростта ( $W_g = -\frac{dR}{dt}$ ) се получава от ускорението по правилото за диференциране на сложни функции:

$$a_g = \frac{dW_g}{dt} = \frac{dW_g}{dR} \cdot \frac{dR}{dt} = -W_g \frac{dW_g}{dR} = \frac{GM}{R^2}, \quad \text{или}$$

$$W_g dW_g = -\frac{GMdR}{R^2}.$$

След интегриране се получава известната формула за скоростта на откъсване от гравитацията:

$$W_g = \sqrt{\frac{2GM}{R}} \quad (8)$$

Колкото и да изглежда невероятно, между уравненията на гравитацията и разширението съществува определена аналогия. Тази аналогия се дължи на съществуването на едно общо уравнение за ускорението, валидно както за разширението, така и за гравитацията:

$$a = G \frac{4\pi}{3} (\rho_c - \rho) R \quad (9)$$

където  $\rho_c$  и  $\rho$  са критична и действителна плътности на материята съответно. Те определят характера на ускорението

$$\text{При } \rho_c \gg \rho, \quad a = G \frac{4\pi}{3} \rho_c R = H^2 R \quad \text{се получава}$$

уравнението за разширение (4); От тук следва, че постоянната на Хъбъл действително е константа, защото е равна на корен квадратен от произведението на константите  $G$  и  $\rho_c$ .

$$\text{При } \rho_c \ll \rho = \frac{3M}{4\pi R^3},$$

$$a = G \frac{4\pi}{3} \rho R = \frac{GM}{R^3} R = \frac{GM}{R^2} = a_g$$

Това е уравнението за ускорение при гравитация (7).

При  $\rho_c = \rho$ ,  $a = 0$ . Това условие определя границата ( $R_g$ ) на разпространение на гравитацията:

$$R_g = \sqrt[3]{\frac{3M}{4\pi\rho_c}} \quad (10)$$

Аналогия съществува и при уравненията за скоростите на разширение и откъсване от гравитация. Тази аналогия не е случайна, а говори за аналогия в механизми-

те на разширението и гравитацията. Щом разширението на Вселената се дължи на разширение с ускорение на някаква среда, то гравитацията трябва да е резултат от също такава разширение. Това може да бъде само локално разширение на същата среда дължащо се на абсорбцията ѝ от големите, сферични, небесни тела. Тогава се получава сферичен поток към центъра на тялото. Движението в сферичен поток е винаги ускорено, защото сечението му намалява обратнопропорционално на разстоянието до центъра.

## 2.2. МИКРОКОСМОС

**Средата – Ефир.** От анализа става ясно, че основните сили на Вселената, причиняващи разширението и гравитацията в нея, са различни прояви на една и съща среда. Естествено е да се допусне, че тази среда служи и за разпространение на електромагнитните вълни. До преди около век съществуването на особена среда, наречена Ефир е било общоприето. Предполагало се е, че Ефирът е светоносна среда, която се покои в абсолютното пространство. Нютон дори е правил опити да обясни гравитацията с различна плътност на Ефира около големите небесни тела. Съвременната физика отрича съществуването на всякаква среда. За физиците съществува само „физичен вакуум”, надарен от Природата с физични свойства, а Общата теория на относителността приписва механични свойства на самото пространство. От анализа по-горе става ясно, че гравитацията на Земята се дължи на съществуването на сферичен поток от среда - Ефир, който се движи заедно с нея. Това обяснява отсъствието на „ефирен вятър” при движението на Земята около Слънцето, установено в известните опити на Майкелсон и Морли. Освен разширението, гравитацията и разпространението на светлината, свойствата на тази среда трябва да обяснят и много важните проблеми за растежа на скоростта на светлината и растежа на масата на материалните частици. Това са фундаментални проблеми, засягащи самата същност на светлината и материята.

Структурата на Ефира е неизвестна и за неговите свойства може да се съди само по явленията, в които той има определящо влияние. До края на 19 в. са правени много опити за моделиране структурата на Ефира, но в тогавашните представи той е бил само една светоносна среда, която се е покояла в абсолютното пространство. Сега, при наличието на повече информация за повече явления, моделирането би могло да бъде по-успешно.

В моята книга „За контрареволуция във физиката” [16] е разработен модел на Ефир, който като всеки първи опит може да има недостатъци. Достоинството на Ефира е, че на негова основа могат да се получат количествени и качествени решения на съществуващите нерешени въпроси във физиката. Ето някои от основните аспекти на този модел:

- Мирозданието - светът, който ни заобикаля е изграден от една частица, която може да се нарече **бипол**, защото притежава два противоположни **силови заряда**, условно отбелязани с „плюс” и „минус” ( $\varphi^+$  и  $\varphi^-$ ). Една частица е абсолютният минимален брой на видове строителен материал, от който може да се изгради Мирозданието. Това е и единственият постулат в модела, с който се въвеждат двата фундаментални елемента: частицата – като градивен елемент и силовият заряд – като елемент на взаимодействие. За съжаление, физичната същност на бипола и силовите заряди е неизвестна, но техните свойства и начин на взаимодействие трябва да бъдат в съответствие със законите на електродинамиката.

Анализът на взаимодействията в Природата показва, че потенциалът на силовия заряд ( $\varphi$ ) трябва да бъде ирационална величина:  $\varphi = \sqrt{h \frac{v}{\lambda}}$ . Произведението от потенциалите на два силови заряда определя **силата** ( $f$ )

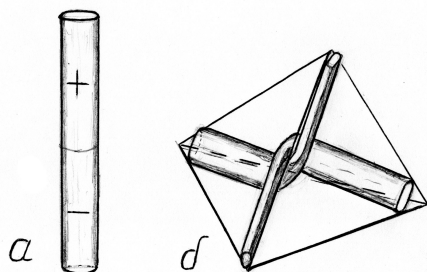
:  $\varphi\varphi = h \frac{v}{\lambda} = f$ . Всички сили във Вселената възникват като

резултат от взаимодействия между силови заряди. Силовите заряди не са идентични с електричните заряди. Електричните заряди са само една от формите на проява на действието на силовите заряди. Електричните заряди взаимодействат чрез полетата си, докато силовите заряди взаимодействат чрез пряк контакт.

Макар структурата и формата на бипола да са неизвестни, за нагледна представа би могла да послужи сплеснатата тръбичка, в двата края на която са поместени силовите заряди. В зависимост от разположението и взаимодействието на силовите заряди, биполите могат да съществуват в следните три състояния:

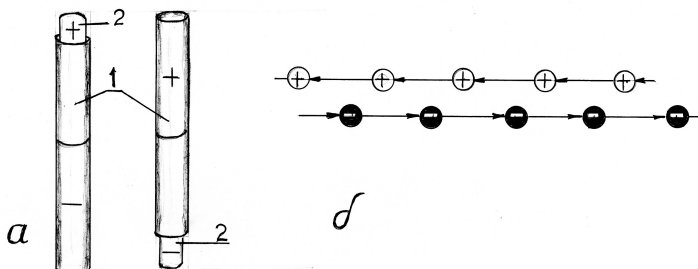
1. Състояние на **компенсация**, при което двата заряда са изцяло прибрани в тялото на бипола (тръбичката), както е показано на фиг. 4 - а.

Състояние на компенсация се получава само при сдвояване на биполите. Цялото пространство във Вселената (а вероятно и извън нея) е изпълнено със сдвоени биполи, които могат да се нарекат **тетраполи**, поради наличието на 4 заряда. При сдвояване биполите се повиват един около друг, така че зарядите им да се разполагат по върховете на правилен **тетраедър** (фиг. 4– б). Сдвояването става с поглъщане на енергия, необходима за взаимна компенсация на зарядите. За освобождаването на биполите е необходим импулс отвън. Тетраполите-тетраедри могат да се разглеждат като „молекули” на **Ефира**. Гравитацията се причинява от поток движещи се с ускорение тетраполи, поради което те (тетраполите) могат да се разглеждат като еквивалент на хипотетичните **гравитони**.



Фиг. 4. Компенсирано състояние на биполите. а/ Бипол с компенсирани силови заряди. б/ Тетрапол - сдвоени биполи с компенсирани заряди. При сдвояването биполите се повиват, така че краищата им да лежат на върховете на тетраедър. Тетраполът е „молекулата“ на Ефира.

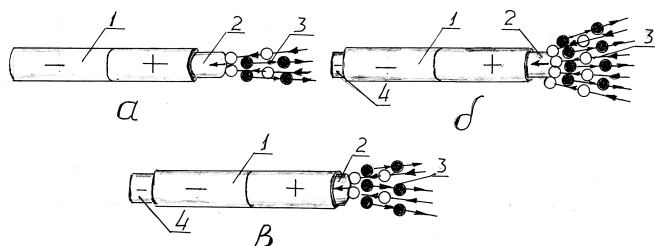
2. Състояние на **поляризация**, при което единият заряд е напълно скрит в тялото, а другият е полуоткрит, **статичен** (фиг. 5 – а). В състояние на поляризация биполите се изправят и подреждат в дълги вериги, както схематично е показано на фиг. 5 – б. Всяка верига се състои от биполи с еднаква поляризация. Веригите с противоположна поляризация се разполагат една до друга. Всички видове електромагнитни вълни са изградени от вериги поляризирани биполи.



Фиг. 5. Поляризирано състояние на биполите. а/ Поляризиран бипол. б/ Схематично представяне на две вериги, съставени от биполи с обратна поляризация.



3. Състояние на **свободен бипол**, при което двата силови заряда **осцилират** последователно по **синусов закон**. Осцилацията се състои от поредица пулсации на силовия заряд. Определена нагледна представа за пулсацията би могла да се получи от **фиг. 6**.



Фиг. 6. Бипол в свободно състояние. а/ Схема на бипол в началото на осцилацията. 1) тяло на бипола. 2) Пулсиращ заряд. 3) Поляризиран биполи. б и в/ Етапи в синусоидалната осцилация на заряда и образуването на снопове от поляризиран биполи. 4) Поява на отрицателен заряд.

На **фиг. 6-а** е показан свободен бипол (1) в началната фаза на пулсацията на положителния заряд (2), условно представен като езиче, подаващо се от тялото на бипола. При пулсацията силовият заряд се „свива“ по посока на тялото, предавайки импулса на „придърпване“ на полепналите по него поляризиран биполи, образуващи поляризиран вериги. Синусоидалният закон на осцилация се изразява в първоначално увеличаване броя на поляризираните вериги (**фиг. 6- а**), достигане до максимум (**фиг. 6- б**) и намаляване към края на пулсацията (**фиг. 6- в**). Паралелно със „скриването“ на положителния заряд (2) върви появата на отрицателния заряд (4). Като безмасова частица свободният бипол се движи със скоростта на светлината като обменя импулси с Ефира, причинявайки неговата поляризация. Същността на поляризацията е образуване на **снопове** от

поляризираны вериги ( фиг.8) в посока на движението, което се възприема като разпространение на електромагнитна вълна.

**Действие на силовите заряди.** Осцилацията на свободните силови заряди предизвиква последователна поляризация на биполите с разтягане и разсукване на тетраедрите, което се предава на околния Ефир като вълна. Всяка осцилация на силовите заряди оказва еднакво въздействие върху Ефира, равно на постоянната на Планк ( $h$ ) и се нарича **действие**. Действието на зарядите се ограничава от съпротивлението на Ефира срещу поляризация. Съпротивлението е пропорционално на плътността на Ефира, поради което действието расте с разширяването на Вселената по експоненциален закон:  $h = h_0 \exp(5Ht)$ . Конкретен израз на действието са енергията и импулса на силовите заряди:

- **Енергията** изразява интензивността на действието и затова е пропорционална на скоростта на действие на силовите заряди:  $\varepsilon = \frac{h}{\Delta t} = h\nu$ . Цялата енергия на Вселената

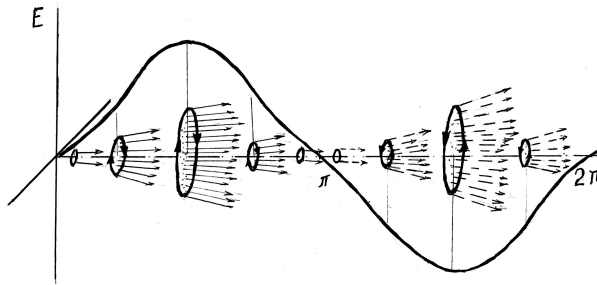
се обуславя от действия на силови заряди. Енергията на силовите заряди расте експоненциално с времето:  $\varepsilon = \varepsilon_0 \exp(5Ht)$

- **Импулсът** отразява начина на действие на силовите заряди. То се осъществява чрез непосредствен контакт между зарядите, поради което импулсът е обратно пропорционален на разстоянието, на което се предава действието. То е равно на дължината на вълната ( $p = \frac{h}{\Delta x} = \frac{h}{\lambda}$ ).

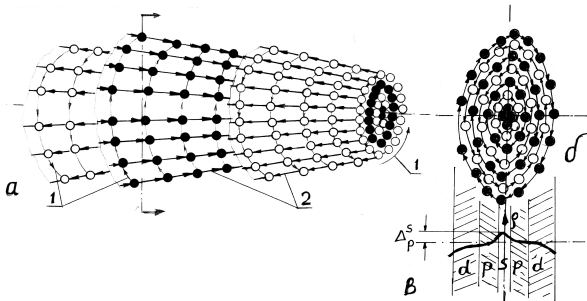
Импулсът на силовия заряд също расте експоненциално с времето:  $p = p_0 \exp(4Ht)$

- **Електромагнитната вълна** се състои от неразделно свързани свободен бипол с последователно осцилиращи силови заряди и снопове от поляризиран Ефир. Синусоидалната форма на интензивността на пулсацията на

силовия заряд определя формата и големината на сноповете и от там задава формата на изменение на електричния вектор. Последователното образуване и разпространение на сноповете от поляризирани биполи се възприема като вълна ( фиг. 7).



Фиг. 7. Схема на електромагнитна вълна като поток от снопове поляризирани биполи. Изменението на електрическия вектор ( $E$ ) е в съответствие със синусоидалния закон на изменение на интензивността на пулсация на силовия заряд.

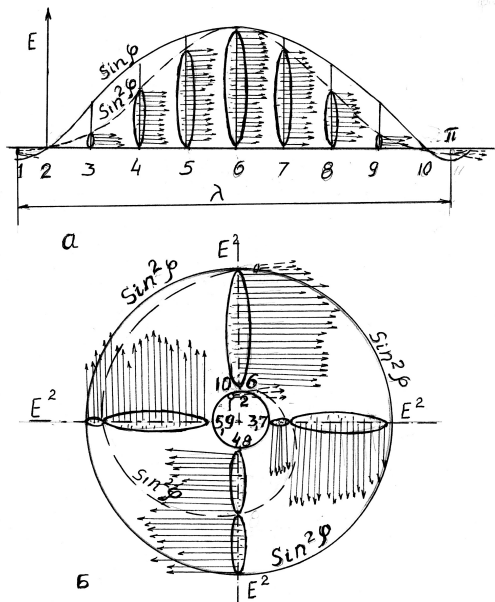


Фиг. 8. Структура на сноп от поляризирани биполи. а/ Сноп. 1) Посоки на тангенциално движение, определящо магнитния вектор. 2) Посоки на надлъжното движение, определящо електрическия вектор. б/ Схема на напречен разрез на снопа. в/ Изменение на плътността на веригите от поляризирани биполи по сечението на снопа. С буквите  $s, p, d$  са отбелязани местата на полосите на енергетичните нива в атома на водорода. Отбелязана е и разликата на плътността при  $s$  и  $p$  полосите като причина за Лембовото изместване.

На фиг. 8 - а е показана схема на структурата на сноп от поляризирани вериги, от където се виждат движенията на поляризираните биполи при осцилациите – надлъжното движение обуславя електрическият вектор (2), а тангенциалното (напречно) движение (1) обуславя магнитния вектор. Напречното сечение на снопа (фиг. 8- б) е елипса с голям ексцентрицитет. Тази форма се определя от сплеснатостта на силовите заряди. Поради отблъскването между статичните заряди на поляризираните биполи сечението на снопа постепенно се увеличава. Този естествен ъгъл на разкритие на сноповете се оказва основен параметър на електричното поле на протоните и той определя строежа на атомите. Неравномерната плътност на поляризираните вериги по сечението на снопа (фиг. 8 - в) оказва влияние върху енергетичните нива при строежа на атомите (напр. Лембовото изместване). Постоянството на действие фактически означава постоянство на броя на поляризираните вериги за една пулсация /независимо от нейната интензивност/. Затова енергията и импулса са пропорционални на гъстотата на поляризираните вериги в сноповете.

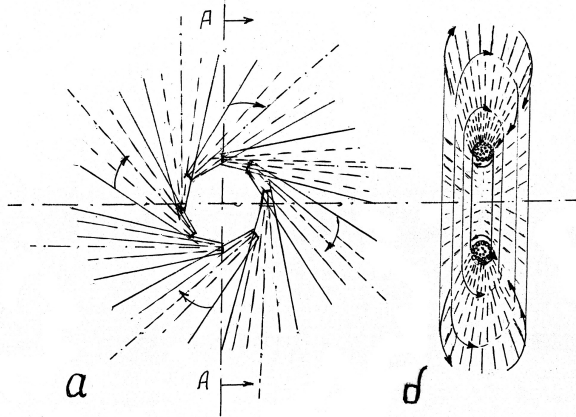
**Вълна – материя.** Ако при движението си биполът срещне препятствие (мишена), той може да се раздели на две части, при което се образуват два нови биполи с нееднакви (асиметрични) силови заряди. При много голяма асиметрия на зарядите се получават практически еднopolюсни частици - **монополи** (тъй като единият заряд напълно доминира). Поради асиметрията на действието, такъв заряд се движи в кръг, създавайки кръгова **полу̀вълна**. Когато дължината на полу̀вълната е равна на две дължини на окръжността се създават условия за устойчиво зацикляне –избягва се автоинтерференцията на части от вълната. Сноповете от поляризирани вериги на полу̀вълната се разполагат тангенциално на окръжността, образувайки равномерно по окръжността електрическо поле. Монополът със зациклената полу̀вълна образуват **елементарните материални частици**. Съществуването на два вида силови

заряди (положителен и отрицателен) определя съществуването на материя и антиматерия. В такъв аспект електронът е антиматерия по отношение на протона. Схема на зацикляне на полулъч е показана на фиг. 9. Ако можеше да съществува в изправено състояние полулъчната би изглеждала както на схемата на фиг. 9 – а. Известно е, че енергията на вълната е пропорционална на квадрата на електрическия вектор ( $E^2$ ), а той от своя страна е пропорционален на синуса от фазата на колебанието ( $\sin \varphi$ ). При двукратно намотаване на полулъчната, функцията  $\sin^2 \varphi$  се оказва кръг, т.е. получава се равномерно разпределение на  $E^2$  по окръжността. Това означава равномерно разпределение на гъстотата на поляризираните вериги, а от там и равномерно разпределение на енергията и импулса по окръжността на зацикляне. Схема на двукратно намотаване на полулъчната е показана на фиг. 9 - б. С цифри са показани точните места на частите от полулъчната при намотаването.



Фиг. 9. Материална вълна. а/ Схема на електромагнитна полувълна. б/ Схема на двукратно намотаване на полувълната. С цифри са отбелязани местата до и след намотаването на полувълната.

Като истински елементарни, материални частици би трябвало да се наричат тези частици, които се състоят само от една зациклена полувълна. На фиг. 10 е показана схема на електрон, който вероятно е единствената истински елементарна материална частица.



Фиг. 10. Схематично представяне на структурата на електрона като венец от снопове от поляризирани вериги.

- **Масата** на материалните частици е израз на съпротивлението на Ефира срещу поляризация. Всеки силов заряд при пулсацията си образува вълна с маса  $m = \frac{h}{v\lambda^2}$ . От

равенството  $m\lambda = \frac{h}{c} = const$  става ясно, че масата е

разположена по дължината на вълната. Това определя физичния смисъл на масата като величина пропорционална на броя на поляризираните вериги по протежение на една дължина на вълната. Електромагнитната вълна притежава мигновена маса, която възниква при осцилацията на единия заряд и се унищожава от обратната поляризация при последващата осцилация на другия силов заряд. Постоянна маса може да има само при доминираща осцилация на един силов заряд, т.е. при материалните полу-вълни. Следователно, съществуват маса и антимаса, които се отличават по знака на поляризация на веригите в полу-вълните си. При анихелация на материя с антиматерия про-

тича процес на взаимна компенсация на веригите с противоположна поляризация с освобождаване на енергията изразходвана при поляризацията. Масата на материалните частици расте с времето по експонента  $m = m_0 \exp(3Ht)$ . Растежът на масата е свързан с увеличаване на броя на поляризираните биполи в зациклената полувълна. Това става за сметка на поляризацията на нови тетраедри, което е еквивалентно на поглъщане на Ефир от материята. Процесът е бавен и се усеща при масивните небесни тела като поток Ефир, причиняващ гравитация.

- **Електричният заряд** ( $q$ ) е резултат от двукратната циркулация на силовия заряд на монопола по

окръжността на зацикляне  $q = \oint \sqrt{h \frac{v}{\lambda}} d\lambda = k\sqrt{hc}$ . Това е

еквивалентно на момент на силовия заряд (произведение от силовия заряд на радиуса на зацикляне). В такъв аспект, *постоянната на тънката структура* ( $\alpha$ ) се появява или като обобщен коефициент при интегрирането ( $\alpha = 2\pi \cdot k^2$ ), или като съотношение на радиуси и дължини на полувълни.

- **Вълни на Де Бройл** се образуват при ускорено движението на материалните частици в Ефира. Откритието на вълновото движение на материалните частици от френския физик Луи Де Бройл е ако не най-голямото, то със сигурност е най-умното откритие на физиката. Може би затова то не е било осъзнато и оценено по същество. Съвременната физика отрича реалното съществуване на де Бройлевите вълни и ги интерпретира като вероятностни вълни, в резултат на което възникват маса нерешени проблеми.

Де Бройлевата вълна е асиметрична и се получава при суперпозиция на електрическото поле на частицата с електромагнитната вълна, образувана от бипол с едновременно колебаещи се два силови заряда, ориентирани в противоположни посоки. Тази вълна се образува при ускорено движение на частицата в ефир. Вълната носи части-



цата със себе си при равномерно движение и се освобождава от частицата във вид на обикновена електромагнитна вълна при забавяне или спиране на движението. Освобождаването на вълната от частицата е същността на процеса **излъчване на електромагнитни вълни**, а процесът на образуване и освобождаване на вълната е същността на **инерцията**.

Като асиметрична, вълната на де Бройл притежава постоянна маса, постоянно (увиващо се) магнитно поле, енергия равна на кинетичната енергия на частицата и импулс ( $p_w = \frac{h}{\lambda}$ ) равен на импулса на частицата ( $p_p = mw$ ). От двете равенства се получава знаменитата формула на де Бройл:  $mw\lambda = h$ . Де Бройлевата вълна притежава определена здравина, която се проявява в редица случаи като сила на свързване (напр. в ковалентната връзка).

- **Импулс**. Както всички електромагнитни вълни, така и елементарните частици притежават импулс  $p = \frac{h}{\lambda} = mc$ .

Импулсът на частицата се изразява в действие на силовия заряд при поляризацията на ефира с образуване на снопове поляризирани вериги.

- **Спин**. Съществуването на спин при елементарните частици е следствие от наличието на импулс. *Импулсът на движещ се в кръг силов заряд се възприема като спин*. Формулата на спина се получава непосредствено от формулата на де Бройл -  $mw\lambda = h$  с отчитане на факта на двойно зациклената полулъчна, чията скорост ( $w$ ) е равна на скоростта на светлината ( $c$ ). В полулъчната действа само един заряд (действие равно на  $h/2$ ), но двойно намотаната полулъчна има два пъти по-голямо действие (равно на  $h$ ), поради което формулата на де Бройл е коректна и за полулъчната. При двойното зацикляне, дължината на окръжността е равна на половината от дължината на полу-

вълната ( $\lambda = 4\pi.r$ ) . Тогава  $mc\lambda = mc4\pi.r = h$  , и

$$mcr = \frac{h}{4\pi.r} = \frac{\eta}{2} = J , \text{ където } r \text{ е радиус на зациклянето или}$$

радиус на частицата. Следователно, кръговото разпространение на полувълната превръща действието на силовия заряд в момент на количество на движение или спин. Може да се каже, че частицата не се върти като цяло, защото тя, като вълна, се образува в процеса на въртене на силовия заряд (монопола). Ефектът е един и същ – енергията, импулсът и спинът са както при въртяща се частица.

Всички елементарни частици, състоящи се от една двойно зациклена полувълна имат спин  $\frac{1}{2} \eta$  (наричан често полуцял спин). Спинът на сложните частици зависи от броя на зациклените полувълни (или снопове от зациклените полувълни) – при четен брой спинът е равен на нула или е целочислен (цяло число  $\eta$ ); при нечетен брой -спинът е полуцял.

- **Магнитният момент ( $\mu$ )** на частиците се определя като „присъщ” с акцент върху квантовия му характер. Същевременно за обяснението му се използва [12] класическата електродинамика, като получаващите се несъответствия, породени от неизвестния строеж на частиците, се приписват като недостатъци на класическата електродинамика. Същността на магнитния момент е в образуването на увиващо се магнитно поле при движението на силовия заряд на частицата по затворения контур на зацикляне на полувълната. Движението на заряда със скоростта на светлината ( $c$ ) по двоен контур с радиус ( $r$ ) е аналогично на протичане на ток със сила  $I = qc/2\pi.r$  по две намотки на макара. Магнитният момент ( $\mu$ ), образуван от този ток, е пропорционален на площта на контура ( $S$ ), т.е.

$$\mu = 2 \frac{IS}{c} = \frac{2qc\pi.r^2}{2\pi.rc} = qr$$

Следователно, магнитният момент е пропорционален на радиуса на частицата. Обикновено магнитният момент се изразява чрез спина:

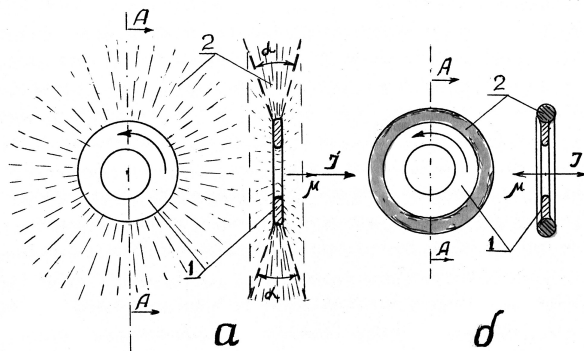
$$\mu = qr \frac{mc}{mc} = \frac{qJ}{mc} = \frac{q\eta}{2mc}$$

В този израз магнитният момент зависи от масата на частицата. За масата на електрона, магнитният момент изразен с горното равенство се нарича магнетон на Бор. За масата на протона изразът се нарича ядрен магнетон. В действителност магнитният момент на електрона се отличава от магнетона на Бор с около 1,16%. Причината за разликата става ясна при съпоставяне на двете равенства. В първото равенство радиусът се отнася за циркулацията на силовия заряд, а във второто равенство радиусът се свързва със спиновото движение на масата, т.е. причината е в минималната разлика на радиусите на циркулация на заряда и масата.

**Елементарните частици** се състоят от зациклени, плоски полувърлни. Формата на всички елементарни частици е кръгла, плоска, подобна на шайба, с електрическо поле, състоящо се от снопове поляризирани вериги, разпространяващи се тангенциално към окръжността на зацикляне. При осцилация силовият заряд на монопола обменя последователно импулси със сноповете поляризирани биполи на полувърлната. При движението на монопола по окръжността на зацикляне се получава кръгово предаване на импулсите, което се възприема като спиново въртене на частиците. Всички частици имат отвор в центъра на окръжността и това е условие за съществуването на магнитни моменти. Всички частици, освен електрона, се състоят от по няколко полувърлни с маса около 35 MeV. Спинът и магнитният момент зависят от броя на полувърните. Напр. Мюонът има 3 полувърлни, Пионите – по 4, Каоните – по 14. Протонът е съставен от 27 полувърлни, групирани в 3 снопа от по 9 полувърлни. Вълновият строеж е естественият строеж на елементарните частици. Затова всичките им

свойства (маса, спин, магнитен момент и пр.) по естествен път произтичат от структурата. Въпросът за строежа на елементарните частици е разработен с повече подробности в книгата ми „За контрареволуция във физиката” [16].

Идеята за вълнова структура на материята не е нова във физиката. Вероятно е имало десетки фантастични модели за това, как от плоска електромагнитна вълна се образува сферична частица, един наистина неразрешим проблем. Остава единственото логично решение – от плоските вълни могат да се образуват само плоски частици. На фиг. 11 са представени опростени схеми на строежите на протон и неутрон, които са напълно достатъчни за придобиване на представа за това как е изградено атомното ядро. На фиг. 11- а зациклената вълна (1) условно е разграничена от електромагнитното поле на протона ( 2 ). От фиг. 11 - б се вижда, че неутронът фактически е протон, в потенциалното (електрическо) поле на когото е разположена отрицателна вълна (2). Отрицателният заряд на вълната компенсира напълно положителното електрическо поле на протона.



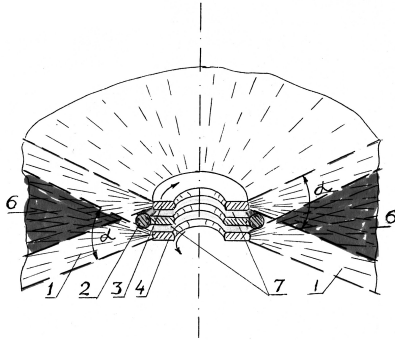
Фиг. 11. Схеми на структурите на нуклоните. а/ Структура на протон: 1) Вълна. 2) Електростатично поле на протона. б/ Структура на неутрона: 1) Вълна на протон в неутрона. 2) Отрицателна вълна, разположена в електричното поле на протона.

**Строеж на атомното ядро.** *Всички трудности за разгадаване на структурата на атомното ядро произтичат от игнориране на строежа и свойствата на нуклоните.* Тези трудности са причина за безплодната работа на няколко поколения изследователи в течение на близо едно столетие.

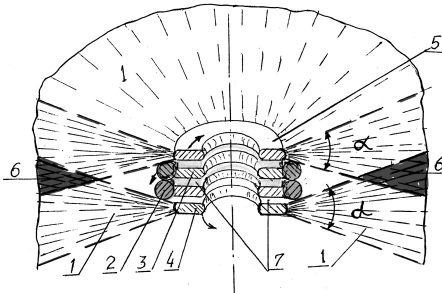
Вълновата структура на елементарните частици (в това число и нуклоните) дава възможност да се намери естественият строеж и на атомното ядро. Съществува един, единствен начин за подреждане на плоски, „шайбообразни“ нуклони и то е коаксиално подреждане – подобно на нанизване на гевреци на тояга. Този един, единствен начин веднага решава всички вековни проблеми за строежа на ядрото – свързване, компенсация на спинове и магнитни моменти, електрично поле, радиус на ядрото и пр.

Визуална представа за коаксиално подреждане на нуклоните може да се получи от фиг. 12, и фиг. 13, където са представени схеми на ядрата на  $He^3$  и  $He^4$  съответно. От сравняване на зоните на пресичане на електрическите полета (6) на протоните, показани на фиг. 12 и фиг. 13 може да се види ролята на неутроните за свързване и раздалечаване на протоните. Ядрото на хелий- 4 е най - здравото, защото има сравнително слабо отблъскване между раздалечените с два неутрона полета на двата протона. Същевременно тази структура обезпечава възможност за подреждане на всички съседните нуклони с взаимно противоположни спинове. В резултат на всичко това ядрото на хелий- 4 има най-високата относителна енергия на свързване - около 9,5 MeV на връзка!

За записване на реда на подреждане на нуклоните и ориентацията на спиновете може да се използват стрелки, напр.  $\uparrow$  – за протон и  $\uparrow\uparrow$  - за неутрон, с ориентация на спиновете „от нас“. Тогава структурата на  $He^3$  ще бъде:  $\uparrow\uparrow:\downarrow$ , а на  $He^4$  -  $\uparrow\downarrow:\uparrow\downarrow$ .



Фиг. 12. Структура на ядрото на Хелий – 3. 1) Електрическо поле. 2) Отрицателна вълна на неутрона. 3 и 4) Вълни на протоните. 6) Зона на пресичане на електрическите полета на протоните. 7) Зона на силното взаимодействие.  $\alpha$  – ъгъл на разкритие на електрическото поле на протона.



Фиг. 13. Структура на ядрото на Хелий – 4. 1) Електрическо поле. 2) Отрицателна вълна на неутрона. 3) Вълна на протон в неутрона. 4 и 5) Вълна на протон. 6) Зона на пресичане на електрическите полета на протоните. 7) Зона на силното взаимодействие.  $\alpha$  – ъгъл на разкритие на електрическото поле на протона.

Структурата на ядрото може да се запише и с букви:  $p$  – за протона и  $n$  – за неутрона. Тогава структурата на  $He^3$  ще се запише:  $pn:p$ , а структурата на  $He^4$  –  $pn:np$ . Този начин на записване е по-удобен, но при него трябва да се помни, че: 1) спиновете на нуклоните от едната половина на ядрото са обратни на спиновете на нуклоните от

другата страна на ядрото; 2) Спиновете на протоните и неутроните във всяка от половинките на ядрото са взаимно-противоположни; 3) Средата на ядрата се отбелязва с двуточие. В по-тежките ядра се срещат групи от нуклони, които се повтарят като структурни елементи и е целесъобразно количеството на тези групи да се отбелязва с цифра пред групата. Така например, структурата на  $Ca_{20}^{46}$  е:  $3(pn)3(pnpnn)pn:np3(nnpnp)3(np)$ . При най-тежките ядра, за икономия на място, поради симетрията, може да се запише само едната половина на ядрото. Например, ядрото на  $U_{92}^{238}$  -  $14(pnpnn)4(pnpnpnn)5(pnn)pn:np5(nnp)...$

Тази естествена структура на ядрото беше предложена в [16], но остана без внимание. Наложих се написването на книга, *Nuclear structure*, [31] на английски, специално посветена на строежа и свойствата на ядрото, с надежда да се осъзнае погрешната насока на изследванията. Но това не се случи и работата по създаване на изкуствено, книжно ядро продължава. Отговорите на въпросите в тази книга по същество засягат всички аспекти на строежа на ядрото според [31].

**Строеж на атома.** Изучаването на строежа на атома в общи линии се смята за завършено и това може би е така, но само в количествено отношение. Четирите квантови числа наистина дават възможност за пресмятане на спектрите на излъчване и поглъщане. Наистина, спектрите зависят от структурата, но структурата не зависи от спектрите. Едни и същи спектри могат да се получат при различни варианти на структурата. Структурата на атома зависи преди всичко от структурата на електрическото поле на ядрото, което няма сферична симетрия, както се предполага. Освен това, електронните орбити не са въображаеми или абстрактни, вероятностни понятия, а са реални физични обекти, притежаващи енергия, здравина и др. физични свойства. Електронните орбити са градивните елементи на атома. Структурата и формата на атома се определят от броя и разположението на електронните орбити.

Подробното описание на всички детайли на структурата на атома биха заели твърде много място, поради което във въпросите и отговорите (виж част 10) в тази книга се акцентира само върху нерешените и некоректно решените проблеми.

### **2.3. РАЗВИТИЕ НА ВСЕЛЕНАТА**

До кога ще се разширява Вселената? Това е неизбежен въпрос с неясен отговор. Прогнозата трябва да се съобрази с ограничената налична информация. Вечното разширение по принцип е възможно, но е малковероятно, защото е трудно да се намери разумен отговор на възникващите въпроси за смисъла от еднократното съществуване на такава огромна Вселена и за начина на образуване на материята. Много по-вероятно е разширението да приключи със свиване при запазване съществуването на материята. Такава циклична Вселена трябва да съществува вечно и въпросът за възникването на материята се измества по време към създаването на Ефира и пространството, ако такова създаване изобщо е имало. По принцип вечното съществуване няма начало и край. Ето как изглежда бъдещето в този аспект:

- Масата на всички материални тела ще расте експоненциално, което ще доведе до увеличаване на размерите на нуклоните и до постепенно разпадане на сложните атомни ядра с образуване на водород.

- Планетите постепенно ще се отдалечават от Слънцето, увеличавайки масата си, ще се загреват и ще стават звезди.

- Звездите ще продължават да се загреват, ще експлодират превръщайки се в прах и газове.

- Галактиките постепенно ще се разсейват. Формирането на галактиките ще завърши с приключване на звездообразуването в ядрата. Вследствие на центробежните сили и разширението на Вселената, звездите ще се „разбягат“ по единично, групово или на малки галактики.



- Разширението на Вселената, състояща се от материя от прах и газове ще продължи докато плътността на Ефира в нея стане по-ниска от плътността на Ефира извън нея. Тогава външният Ефир ще започне да свива Вселената на принципа на гравитацията. Скоростта на свиване ще бъде много голяма предвид ниската плътност на Ефира.

- Свиването на Вселената ще завърши с колапс на материята, състояща се от водородни атоми. Поради окончателното изчерпване на Ефира, протоните и електроните ще се освободят от масите си, ще се свият до размери много по-малки от настоящите и ще се свържат в неутрони. Освободените при разпада на масата поляризиращи биполи ще образуват новия Ефир. Процесът на образуването на тетраедрите на Ефира е ендотермичен, поради което температурата ще падне до около  $0K^0$ . Свидетел на този процес е реликтовото лъчение.

#### **Започва новият цикъл на Вселената.**

- Неутроните с нищожни размери и маси ще образуват едно тяло – „неутронно тяло” - с температура близка до  $0K^0$  в среда от Ефир с извънредно висока плътност. Веднага ще започне разширението на Ефира, т.е. разширение на новата Вселена. Ще започне и абсорбция на Ефир от неутроните - т.е. ще се „роди” новата гравитацията. Това ще доведе до постепенното загряване на неутронното тяло и превръщането му в истинска звезда – неутронна протозвезда.

- Много високата плътност на Ефира ще предопредели много ниски възможни скорости на движение (скоростта на светлината вероятно се измерва с няколко см/сек), поради което енергетически изгодно ще бъде аксиалното подреждане на неутроните в много дълги вериги - неутронни ядра. В неутронната протозвезда веригите ще се подреждат паралелно с еднакво ориентирани спинове и магнитни моменти. Тази структура е източникът на силните магнитни полета и огромните скорости на въртене

на всички неутронни звезди. Въртенето на неутронната протозвезда е първопричина за въртенето на Вселената.

- Животът на неутронната протозвезда ще завърши с първия взрив в новата Вселена. Високата плътност на Ефира и много ниското действие на силовите заряди в неутроните ще предопределят слаб поток Ефир към протозвездата и от там и слаба гравитация. Затова взривяването протича при сравнително ниска температура. Слабият взрив довежда до образуването на сравнително малко на брой, относително едри късове материя. Протозвездата се пръска на толкова късове, колкото „мехури“ има сега във Вселената. На мястото на взривилата се звезда е останало празно пространство, което с времето е растяло и сега вероятно представлява най-големия „мехур“, с най-ниската температура. Там трябва да бъде и центъра на Вселената. Най-вероятният кандидат за такъв център е голямата празнота (supervoid) в съзвездиета „Еридан“, която има с около  $70 \mu K$  по-ниска температура от средната  $2,7 \text{ }^{\circ}K$ .

- От късовете на протозвездата, образувани при първия взрив, постепенно (с увеличаване на масата и размерите на неутроните) ще се образуват нови, вторични неутронни квази-звезди, чиито живот също завършва с взривяване. Това взривяване ще се случи милиарди години след първия взрив, при много по-ниски плътности на Ефира и много по-активни силови заряди на неутроните. Това ще доведе до сравнително мощна гравитация с отделяне на големи количества гравитационна енергия и до загряване на квазизвездите до много високи температури. Серията втори взривове, вероятно са едни от най-мощните във Вселената и квази-звездите ще се пръснат на милиарди парчета, от които впоследствие ще се образуват галактиките. Вероятно, квазарите, които се намират в периферията на Галактиката са взривяващи се неутронни квази-звезди. Поради огромното разстояние до тях, излъчването от взривяването достига до нас едва сега. На местата на взривилите се неутронни квази-звезди сега зяят празнини – меху-

рите, които сега заемат около 90% от обема на Вселената. Късовете от неутронна материя, получени при взривяването на съседните неутронни квази-звезди, постепенно ще се сближават и образуват стените на мехурите. Дебелината на стените се изменя с времето и зависи от съотношението на скоростите на разширение на стената в резултат на разширението на Вселената и на скоростта на късовете, получена при взривяването.

- Масата и размерите на късовете неутронна материя, които са получени при серията втори взривове ще расте с времето. Късовете постепенно ще се загряват и благодарение на неутронната си структура постепенно ще придобиват високи скорости на въртене. Поради растящата центробежна сила, в екваториалните области ще започне отделянето на пояси от материя, от които впоследствие ще се образуват истински неутронни звезди. Така първоначалните късове неутронна материя ще се превърнат в ядра на галактики, а звездите постепенно ще се отдалечат от ядрото, запазвайки придобитата при откъсването скорост. Затова всички звезди извън ядрото ще са разположени в една плоскост, ще имат еднакви скорости и еднакви посоки на движение.

- Образоването на галактиките съвпада по време с началото на разпадане на неутроните. В дългите вериги от аксиално разположени неутрони постепенно ще се появяват протони и те ще се превръщат в свръхтежки атомни ядра. Постепенното обогатяване с протони води до възникване на електростатично напрежение, което предизвиква процесите на радиоактивно разпадане и делене на ядрата, процес който продължава и до днес.

- Неутронната материя в звездите постепенно ще се трансформира в обикновена материя. В по-масивните звезди този процес ще бъде по-продължителен и поради гравитационно прегряване, често пъти ще се съпровожда от взривно отделяне на обикновената материя – появата на т.н. „свръхнови“. Така Вселената отново ще достигне до състояние аналогично на настоящето.

- При разпада на неутронните ядра ще се образуват предимно тежки атомни ядра, като начало на образуването на обикновена материя. Но растежът на масата с времето ще наложи постепенно разпадане и на тежките ядра. В съответствие с втория закон на термодинамиката, това разпадане ще продължи през останалия период на развитие на Вселената, като постепенно ще обхваща все по-леките ядра, до превръщането на цялата материя във водород.

## **ОТГОВОРИТЕ**

Макар че много от отговорите следват непосредствено от изложението за Мирозданието в глава 2, редно е на всеки въпрос да се даде ясен, конкретен и аргументиран отговор. Номерацията на отговорите съответства на номерацията на въпросите.

### **1. МАТЕРИЯ, ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЕ**

1.1. *Материята е една от формите на съществуване на биполите. Всички материални частици са изградени от биполи в състояние на постоянна поляризация.* Биполът (частица с два силови заряда) е основната градивна частица на Вселената. В състояние на компенсация биполите са свързани по двойки – тетраполи (виж фиг. 1). Това са „молекулите” на Ефира, който изпълва цялото пространство в и извън Вселената. Материята се състои от стационарни, двойно зациклени, плоски електромагнитни полувълни, състоящи се от поляризирани биполи (виж фиг. 6). Основният процес във Вселената е циклично преразпределение на биполите между Ефира („свободното” им състояние) и материята („свързаното” им състояние). Този процес се съпровожда със съответното преразпределение на енергия. В такъв аспект Вселената представлява огромен колебателен контур.

1.2. *Съществуват само материя и антиматерия.* Съставът на всички видове материални частици е един и същ – Ефир във вид на зациклени полувълни. (Виж. фиг. 6). Теориите, основани на предположения за съществуване на различни видове материи, от които са направени различни видове кварки, глюони и пр., са резултат от не-

разбиране на същността на материята. Такива теории не могат да бъдат адекватни. Различията между видовете материалните частици (лептони, мезони и бариони) се дължи на различния брой зациклени полуълни или снопове от полуълни, от които частиците са изградени.

1.3. *Разликата между материята и антиматерията се състои в различните знаци на поляризация на биполите в зациклените полуълни.* Знакът на поляризация се определя от знака на силовия заряд на монопола, който при кръговото си движение създава полуълната. Съществуването на два знака на силовите заряди (условно означени като положителен и отрицателен) води до съответната положителна и отрицателна поляризация на биполите в полуълните и предопределя съществуването на материя и антиматерия. В такъв аспект електронът е антиматерия по отношение на протона.

1.4. *Анихелацията на материя с антиматерия е процес на интерференция между две зациклени полуълни, имащи еднакви честоти и различна поляризация.* При интерференция двата противоположни силови заряда образуват един или няколко биполи, които дават началото на съществуване на една или няколко електромагнитни вълни, а противоположната поляризация на псевдофотоните в полуълните се неутрализира с образуване на Ефир.

1.5. *Дуализъм „вълни-материя“ не съществува. На ниво материя всичко е вълна.* На ниво „суб-вълна“ съществуват само биполи - частици с по два силови заряда, свързани по двойки (тетраполи или молекули на Ефира). Връзката и взаимодействието между вълни и материя представляват основните процеси във Вселената. Тези процеси са възможни предвид общата им вълнова същност. Така например, „поглъщането“ на електромагнитни вълни от частиците е възможно благодарение на сходната им структура. Материалните частици като полу-

вълни се движат в Ефира свързани („яхнали“) с носещата ги де Бройлева вълна. Процесите на раждане на двойки (частица и античастица) от вълна и на анихелация на частица и античастица с превръщанито им във вълна е възможно само благодарение на вълновия характер на материята.

1.6. *Симетрията при раждането на материални частици и античастици се определя от симетрията на обикновената, плоска електромагнитна вълна.* Биполът образуващ симетричната електромагнитна вълна има два еднакви по потенциал, но противоположни по знак силови заряди. При удар (в частица - мишена) симетричният бипол се разделя на два силно асиметрични бипола, които поради асиметрията се движат в кръг, създавайки материалните полувълни на частицата и античастицата. Биполи с висока енергия могат да се делят на повече от две части (т.н. множествени процеси), но симетрията по отношение на броя и масата на частиците и античастиците винаги се запазва.

1.7. *Тъмна материя във Вселената не съществува.* Няма скрита материя в перифериите на галактиките. Има недоизяснени закономерности при образуването и движението на звездите в галактиките. Скоростите на звездите в спиралните галактики се определят от скоростта им на откъсване от ядрото, а тя е приблизително постоянна за периода на звездообразуването. Гравитационното поле на галактиките няма сферична симетрия, поради което движението на звездите в ръкавите не се определя от закона на Нютон. Не е необходима „скрита“ материя за „затваряне“ на Вселената, защото съдбата ѝ не се определя от решението на уравнението на Айнщайн. Масата на материята през историята на Вселената винаги е била подкритична и ще остане подкритична и в бъдеще, до края на периода на разширението ѝ.

1.8. *Пространство се нарича обемът, в който се помещава Вселената.* Вероятно в това пространство се помещават и много други вселени. Пространството е тримерно, безкрайно и абсолютно - в смисъл несвързано с материята и времето. Изводите на теорията на относителността не могат да бъдат коректни, защото почиват на непълни и неверни представи. Съществуването на Ефир се отрича, а неговите свойства се приписват на пространството, което е запълнено с Ефир. Връзката на Ефира с материята (като две форми на съществуване на биполите) интуитивно се тълкува като връзка на материята с пространството. Материята от своя страна е свързана с процесите, с които се измерва времето. Илюзията за наличие на връзка между пространство, време и материя се дължи на отъждествяване на времето с часовника (апарата, с който се измерва времето) в теорията на относителността.

1.9. *Времето е мярка за скоростта на процесите, протичащи във Вселената.* Ето защо, то може да се измерва само чрез скоростта на стационарни процеси. В една вселена, в която не протичат никакви процеси, времето губи своя смисъл. Затова времето е абсолютно, несвързано с пространство и материя. Недоразуменията настъпват, когато времето се отъждествява със стационарния процес, с който то се измерва. При много от процесите стационарността се нарушава под влияние на различни фактори. Специалната теория на относителността фактически свързва не времето с пространството, а стационарния процес, с който се измерва времето (напр. колебанието на маховик в часовник) с уреда за измерване на пространството (напр. лента от някаква материя). (Подробно за физичната същност на „релативистичните“ ефекти виж в отг. 13.41).

1.10. *Времето е абсолютно и нищо не е в състояние да му влияе. Движения с каквито и да е скорости не*



могат да забавят течението на времето. Но всяко движение на материя в Ефир е свързано с образуване на де Бройлева вълна, която поради асиметрията си притежава маса и енергия (виж част 7). Тази допълнителна маса забавя колебателните процеси, с които се измерва времето. Влиянието на растежа на масата върху честотата на колебателните процеси става забележимо при високи абсолютни скорости на движение и се описва със същата формула, както тази в Специалната теория на относителността, но в тази теория се утвърждава относителният характер на движението. Специално поставеният опит на Хафеле и Кетинг [15] за проверка на Специалната теория на относителността е показал категорично [16], че ефектът на забавяне на колебателния процес на свръхточния часовник (тълкуван като забавяне на времето) *не зависи от относителната скорост, поради което този ефект не може да се нарича релативистичен.*

1.11. *Няма гравитационно забавяне на времето. Има влияние на гравитацията върху честотата на колебателните процеси, с които се измерва времето.* Гравитацията се причинява от поток ускорено движещ се Ефир. Поради което материята на повърхността на тялото, причиняващо гравитация, се намира в състояние еквивалентно на материя, движеща се ускорено в Ефир. При ускорено движение на материя в Ефир се образуват де Бройлеви вълни – това е смисълът на инерцията. Енергията на тези вълни съответства на достигнатата скорост (при ускореното движение). Затова всички материални частици (включително и тези на часовниковия механизъм), намиращи се на повърхността на телата причиняващи гравитация (като напр. Земята), притежават постоянна де Бройлева вълна. Енергията и масата на вълната се определят от скоростта на потока Ефир, която е равна на скоростта на откъсване от гравитацията  $w = \sqrt{2GM/R}$ . Тази скорост, поставена във формулата на Специалната теория на относителността за

„забавяне“ на времето дава формулата на Общата теория на относителността за „забавяне“ на времето при гравитация. Следователно, гравитацията като поток Ефир създава вълна на де Бройл, която увеличава масата на колебателния механизъм на часовника. Така се удължава неговия период на колебание, което се тълкува като гравитационно забавяне на времето.

## **2. МАТЕРИАЛНИ ЧАСТИЦИ**

2.1. *В действителност протонът и електронът са единствените частици от които е изградена материята. Нейтронът е продукт от тяхното взаимодействие.* От друга страна материята е изградена от зациклени електромагнитни полуваълни. Следователно всички частици, които са образувани от зациклени полуваълни могат да се класифицират като материални. Такива са протонът, електронът и всички частици, които притежават маса. При нестабилните частици зациклянето е неудачно (дължината на полуваълната не е равна точно на две дължини на окръжността на зацикляне) или зацикляне въобще отсъства (както е напр. при резонансите). Кварките, ако се интерпретират като снопове вълни също ще се отнесат към материалните частици. Възможността нестабилните частици да стават стабилни при някакви екстремни условия е малковероятна, защото в случая става дума за конструктивен дефект. Например, в ядрата не могат да съществуват пиони, които да бъдат агенти на силното взаимодействие, защото те и в условията на ядрото ще бъдат нестабилни. В такъв аспект нестабилните частици са материални дотолкова, доколкото например, треските са дървени, но не са дървен материал. Към напълно не материалните частици се отнася неутриното / виж 2.8/. Що се отнася до глюоните, те трябва първо да бъдат открити и после класифицирани.

2.2. *Проблемът за елементарността има философски оттенък.* От физична гледна точка елементарността може да се интерпретира като простота и

като безструктурност. И двете интерпретации не съответстват на смисъла, който обикновено се влага в понятието „елементарна частица“. Това е общото наименование на всички субатомни частици. Но това е белият кахър на физиката. При търсене на решения на важните проблеми, като напр. строеж на атомното ядро, нуклоните (протони и неутрони) се разглеждат (напр. в слоестия модел) като безструктурни точкови обекти. Това може би опростява работата, но същевременно „изпростява“ решението, защото безструктурният обект не може да притежава свойства. Но нуклоните имат спин, което говори, че в тях маса се върти със скоростта на светлината по окръжност с някакъв радиус различен от нула (размерът на точката е нула); нуклоните имат магнитен момент, който показва, че там електричен заряд трябва да циркулира по някаква окръжност с радиус различен от нулата. И на всичко отгоре, неутронът, който по принцип не трябва да притежава електричен заряд и следователно, там няма какво да циркулира за да създава магнитен момент - има магнитен момент, който кой знае защо, се оказва отрицателен!

Разкритата в гл.2 истинска структура на нуклоните дава възможност да се отговори изчерпателно на повдигнатите въпроси. Всички частиците имат форма, размери, структура и свойства, които съответстват на структурните им елементи. Условно те могат да се наричат елементарни, като това наименование не бива да е повод за елементарно отношение към тях.

2.3. *Електронът има възможно най-простата структура като материална частица и се състои само от една двойно зациклена полувълна.* Енергията на силовия заряд, създаващ полувълната, е относително малък (само 0,51 MeV), което предопределя големия радиус на зацикляне (около  $2 \cdot 10^{-11}$  см.). Бидейки най-лек по маса, електронът е гигант по размери - радиусът му е близо 2000 пъти по-голям от радиуса на протона. Въпреки, че този ра-

диус се определя от спина и от магнитния момент на електрона, във физиката е вкоренена представата, че колкото е по-лека една частица, толкова по-малки трябва да са размерите ѝ. Затова данните за радиуса на електрона варират от  $2,8 \cdot 10^{-13}$  см. (т.н. класически радиус на електрона) до фантастичните  $10^{-16}$  см [12]. На фиг. 7 е показана схема на строежа на електрона. От схемата на фиг. 7 се вижда тангенциалното разположение на сноповете поляризиращи вериги, които определят посоката на спиновото движение. Пулсацията на силовия заряд предизвиква надлъжни движения на веригите от поляризиращи биполи, което определя електрическото поле. Надлъжното движение се съпровожда с тангенциално движение на поляризиращите вериги, което определя магнитното поле (по-подробно обяснение в гл 2).

2.4. *Мюонът или тежък електрон се получава при разпадането на мезоните, хиперионите и „очарованите“ частици.* Предвид еднаквото участие на електрона и мюона в различни реакции се е стигнало до извода за съществуването на т.н. мюон-електронна универсалност, чиято същност е неизвестна. Мюонът има спин  $\frac{1}{2} \eta$ , електричен заряд, магнитен момент около 200 пъти по-малък от този на електрона, време на полуразпадане  $2,2 \cdot 10^{-6}$  сек. и маса, еквивалентна на 105,7 MeV.

Ако се абстрахираме от внушенията за липса на структура в мюона, то масата му сама подсказва, че той трябва да се състои от 3 вълни с маси от по 35,2 MeV всяка. Трите вълни образуват сноп с маса от 105,6 MeV, за циклен в окръжност с радиус около  $0,9 \cdot 10^{-13}$  см., при което електричният заряд образува магнитен момент от 9 ядрени магнетона. Тази сравнително проста структура определя и относително големия период на полуразпадане. Ако се придържа към кварковата аналогия, трябва да припишем еднокваркова структура на мюона. Вероятно мюон-е-

лектронната универсалност произтича от аналогията в структурите им – електронът се състои от една вълна, а мюонът – от един сноп от вълни.

2.5. *Структурата на протона е сложна и трудна за разгадаване.* С голяма доза увереност може да се твърди, че протонът се състои от 27 вълни от по около 35 MeV маса, обединени в 3 снопа. Това определя маса на протона от  $27 \times 35 = 945$  MeV. Действителната маса на протона е 938,3 MeV. Разликата от 5,7 MeV (или 0,6%) вероятно отива като енергия на свързване на сноповете. Така определената маса на протона е несравнима по точност с изчисленията на масата му на база кварковия модел. С по-малка увереност може да се говори за вида и разположението на сноповете от вълни. Изборът на вариант трябва да бъде съобразен със свойствата на протона. Като най-вероятен се оказва вариантът, протонът да е съставен от два снопа положително заредени вълни и един сноп с отрицателно заредени. Трите снопа имат еднакви посоки на спиново въртене и са свързани помежду си чрез интерференция на част от вълните (силно взаимодействие) и електрична връзка между противоположните по знак полета. Радиусът на зацикляне на свързаните снопове от вълни, съгласно формулата на спина ( $J = mcr = \frac{\eta}{2}$ ), трябва да бъде около  $10^{-14}$  см. При такъв радиус всеки от сноповете вълни трябва да произвежда магнитен момент равен на един ядрен магнетон ( $\mu_x$ ) или сумарният магнитен момент трябва да бъде  $3 \mu_x$ . В действителност магнитният момент на протона е  $2,79 \mu_x$ . Разликата се дължи на съкращаване на част от поляризираните вериги при свързването на сноповете (начин на свързване при силното взаимодействие). Схематичното изображение на протона по принцип не трябва да се различава от това на електрона (виж фиг 7). Важен елемент от строежа на протона е

електрическото му поле. Поради малкия размер на окръжността на зацвяване, тангенциалното разпространение на сноповете поляризиран биполи може да се разглежда като радиално. Ъгълът на разкритие на полето е важен структурен фактор, който определя строежа на атомите.

*2.6. Неутронът е протон с една отрицателно заредена вълна, разположена в неговото потенциално електрично поле.* На фиг. 8 – б е показана схема на строежа на неутрона. Разликата между масите на неутрона и протона е само 1,29 MeV. 0,51 MeV се дължи на масата на захванатия неутрон, а 0,78 MeV е масата на свързаната с електрона асиметрична вълна. Връзката протон-отрицателна вълна е чисто електрическа, слаба и нетрайна. Сравнително малката асиметрия на вълната не съответства на малкия радиус на протона, поради което вълната се стреми да се изправи и успява да направи това средно за 15,3 мин (период на полуразпадане на неутрона). При разпадането на неутрона, асиметричният силов заряд на вълната се разделя на симетрична част, която образува нова, симетрична вълна съпровождаща електрона (която определя кинетичната му енергия) и самостоятелен силов заряд – неутрино. Когато се разпада неутрон свързан в ядрото, електронът отнася и част от енергията, освобождаваща се при пренареждане на нуклоните в ядрото.

*2.7. Характерното за структурата на мезоните е, че те се състоят от четен брой вълни или четен брой снопове от вълни.* В потвърждение на твърдението говори фактът, че масите на всички относително дългоживеещи мезони се кратни на 35 MeV – масата на вълна, която играе важна роля в строежа на елементарните частици. Например, при пионите, маса около 140 MeV е равна на сумата от масите на 4 вълни; За K - мезоните, маса около 490 MeV е равна на 14 вълни;  $\rho$  - мезоните, масата 776 MeV е равна

на 22 вълни; Мезон  $A_2$  с маса около 1320 MeV се състои от 38 вълни по 35 MeV и т.н. При определяне на масата на тежките мезони грешката става съизмерима с масата на една вълна (35 MeV), поради което картината се замъглява. Приведените до тук примери достатъчно ясно илюстрират основната идея – четен брой вълни предоставят възможност за пълна компенсация на спиновете и магнитните моменти. Многото вълни предполагат много варианти на комбиниране, поради което конкретната структура на всеки мезон трябва да се определя в съответствие със свойствата му. В моята книга „За контрареволуция във физиката” [16] са показани най-вероятните структури на пионите и K-мезоните.

*2.8. Свойствата на неутрино са все още слабо изучени.* С увереност може да се твърди само , че неутрино съществува, че отнася енергия, че има спиралност и че трудно взаимодейства с материята.

Тези свойства позволяват неутрино да се идентифицира като напълно асиметричен монопол или дори като отделен, самостоятелен силов заряд. Поради пълната асиметрия силовият заряд може да се върти само около себе си. Твърде вероятно е бързото въртене да потиска или ограничава пулсацията на заряда. Ако това е така, то енергията на неутрино трябва да се разделя между въртенето и пулсацията. Вероятно съществува връзка между знака на заряда и посоката на въртене. Например, положителните силови заряди да се въртят на дясно, а отрицателните – на ляво. Тогава трябва да съществуват неутрино и антинеутрино, които се различават по заряд и по спиралност. При бързото си въртене силовият заряд не може да образува вълна, поради което неутрино не може да има маса в смисъла на масата на материалните частици. Липсата на вълна предопределя малкото сечение при взаимодействие с другите частици, (защото взаимодействат преди всичко вълните), на което се дължи и голямата проникваща способност на

неутриното. Все пак, пулсацията на силовите заряди влиза в някакъв контакт с Ефира и може да предизвиква известна поляризация, поради което съществува вероятност неутриното да притежава известна минимална маса.

*2.9. Вероятно процес на осцилация на неутриното не съществува.* И дори да съществува, осцилацията не решава проблема за дефицита на слънчевото неутрино. Енергията на видовете неутрино не може да надвишава масата на съответния лептон, т.е. електронното неутрино има енергия под 0,5 MeV; мюонното неутрино – под 100 MeV и  $\tau$ -неутриното – под 1800 MeV. Значителните разлики в енергията не позволяват различните видове неутрино да участват в едни и същи реакции. Това е наложило тяхното розграничаване като различни видове. Тъй като разликата между видовете неутрино е само количествена, то по принцип нищо не пречи за тяхната осцилация, т.е. преминаване от един вид в друг. Но за да се обясни дефицитът на слънчевото неутрино, нискоенергийното електронно неутрино трябва да получи изневиделица огромна енергия, за да се превърне в мюонно или  $\tau$ -неутрино. Енергия се придобива само при участие в някакви процеси, а неутриното практически не участва в никакви взаимодействия. Обратният процес е по-вероятен – образуване на електронно неутрино поради загуба на енергия от мюонните и  $\tau$ -неутрина, при участие в процеси аналогични на разсейването на светлината. Това е също осцилация, но тя усложнява проблема с дефицита на слънчевото неутрино. Всъщност, това е проблем на учените, които са съчинили неадекватен модел на Слънцето. В действителност, потокът от неутрино може да бъде дори и с по-ниска интензивност, защото термоядрените реакции не са основният източник на слънчевата енергия.

*2.10. Абсолютното условие за стабилност на частиците е дължината на полувъълната да е равна точно на две дължини на окръжността на зацикляне.* Тъй като ра-



диусът на зацикляне зависи от потенциала на заряда и от степента на асиметрия, то това условие трудно се изпълнява. Необходимостта от спазването му с прецизна точност се обяснява с неравномерната интерференция, която се причинява от недостиг или излишък на вълна и води неминуемо до разпадане на частицата. Това е основната причина за нестабилността на сравнително дългоживеещите частици, като мюони, пиони, К- мезони, хипериони и пр. При резонансите до истинско зацикляне въобще не се достига, защото зарядовата асиметрия задава окръжност на движение, която не съответства на дължината на полувълната, в резултат на което се получават най-много един или няколко оборота и настъпва разрушаване. Затова нестабилните частици (и в частност резонансите) са по-скоро форми на кратковременно съществуване на незациклени полувълни, отколкото форми на материя.

2.11. *Стабилността на протона и електрона е впечатляваща.* Това говори за спазване на абсолютното условие за стабилност, виж 2.10. Вероятно, това условие е необходимо, но не и достатъчно, защото то би могло да се наруши при някакви екстремни смущения. Въпросите, защо стабилните частици са само две и защо разликата в масите им е толкова голяма стоят открити. Вероятната причина за това е следната:

Тъй като частицата е въртящ се обект, то неговата стабилност се определя от равенството на центробежна и центростремителни сили. Центробежната сила е известна:

$$F_c = \frac{mc^2}{R}. \text{ Радиусът може да бъде изразен чрез равенството за спина, което е следствие от условието за стабилност:}$$

$$mcR = \frac{1}{2} \eta. \text{ Тогава } F_c = \frac{2m^2 c^3}{\eta}. \text{ На тази сила проти}$$

востои здравината на вълната, която се определя от гъстотата на поляризираните вериги в сноповете. Тъй като маса-

та е пропорционална на гъстотата на тези вериги (виж отг. 3.12 ), то основната центростремителна сила трябва да бъде пропорционална на масата:  $F_1 = k_1 m$  . На основната сила помага и сила, породена от налягането на Ефира (стремящо се да свие „обръча“), която е величина постоянна:  $F_2 = k_2 = const$ . Приравняването на тези сили води до квадратно уравнение:  $am^2 - k_1 m - k_2 = 0$  . За съжаление само коефициентът  $a$  може да се определи - при изразяване на масата в грамове,  $a = 5,14 \cdot 10^{58} \frac{cm^3}{сек^4 ерг}$  .

Уравнението има два реални корена и при  $\kappa_1 = 8,6 \cdot 10^{34}$  , и  $\kappa_2 = 6,54 \cdot 10^7$  се получават масите на протона и електрона.

Макар приведеното по-горе разсъждение да има само илюстративен характер, то показва, че не може да има други стабилни частици освен протонът и електронът.

Равновесието между трите сили се запазва през целия период на разширението на Вселената и това обезпечава стабилността на протона и неутрона. Но в края на периода на свиване на Вселената, поради пълното изчерпване на Ефира, силата  $F_2$  става равна на нула и равновесието се нарушава. Неуравновесената центробежна сила „отхвърля“ масата, състояща се от плътно наредени един до друг поляризирани биполи. От тях се образува новият Ефир. Освободените силови заряди от електрони и протони образуват в новия Ефир нови зациклени полувълни, т.е. обновени протони и електрони, градивните елементи на материята през новия цикъл от развитието на Вселената.

### 3. ЕНЕРГИЯ, МАСА

3.1. *Енергията е фундаментално понятие, изразяващо първопричината за движението във Вселената.* Природата е вложила цялата си енерги в пулсация на силови заряди. Конкретно:

- По-голямата част от енергията на Вселената все още е заключена в отблъскването между силовите заряди в тетраедрите „молекулите“ на Ефира, като „елестична“ енергия, която причинява разширението на Вселената с ускорение. В космологията и физиката се говори за „тъмна“ енергия, като предполагаем двигател на ускореното разширение на Вселената. Но това поставя въпроса за енергоносителя, Ефирът, факт който действа на някои като червения цвят при испанската корида.

- Другата голяма част от енергията на Вселената е включена в пулсация на свободните силови заряди. При пулсацията си свободният силов заряд „действа“ върху зарядите на биполите на Ефира (привлича едноименните и отблъсква разноименните заряди) и предизвиква поляризацията му. Енергията е пропорционална на скоростта на действието ( $h$ ). От там се получава известната формула

$$\varepsilon = \frac{h}{\Delta t} = h\nu, \text{ където } \nu \text{ е честота на пулсацията. Това е}$$

енергията включена в материята, в различните видове потенциална енергия, в енергията на де Бройлевите вълни /кинетичната и гравитационна енергии/ и енергията на електромагнитните вълни.

- Значително по-малка част от енергията е включена в единичните (напълно асиметрични) силови заряди, известни като неутрино.

Фактът, че енергията винаги е свързана със силови заряди определя нейната свързаност с енергоносител. Енергия сама по себе си не съществува.

*3.2. Превръщането на един вид енергия в друг е процес, при който в резултат на взаимодействие на едни силови заряди се поражда взаимодействие между други силови заряди. Класическият пример за превръщането на потенциалната енергия в кинетична означава следното: При взаимодействието на две потенциални силови полето напр. на два електрически заряда се получава сила и*

респективно ускорено движение под действието на тази сила. По време на ускореното движение се получава бипол, който образува де Бройлева вълна, която е носител на кинетичната енергия. В резултат, енергията на пулсацията на двата отделни силови заряда, създаващи потенциалните електрически полета, се превръща в кинетична енергия обусловена от пулсацията на бипола на вълната де Бройл.

*3.3 Енергията на ускореното разширение на Вселената по своя характер е потенциална енергия, изразяваща стремежа на Ефира към разширение.* Новият Ефир се образува в последния етап от свиването на Вселената от предишния цикъл, когато поради изчерпването на стария Ефир нуклоните се освобождават от масата си. Новият Ефир има много висока плътност, равна на плътността на поляризираните вериги в материята и веднага щом се образува започва да се разширява. Тъй като скоростта на разширение е пропорционална на неговата плътност, то естествено, с разширение и намаляване на плътността скоростта на разширение расте. Това е причината за ускореното разширение на Вселената. За повече подробности виж гл. 2.

*3.4. Съотношенията на неопределеност на Хайзенберг са едно от големите прозрения във физиката.* Макар че изглеждат свързани с техниката на измерване тези съотношения отразяват същността на енергията и импулса. Както вече беше споменато (отг. 3.1), енергията не се отделя мигновено. Точно измерване на количеството енергия може да стане само след като приключи отделянето, т.е. след изтичане на времето на една осцилация на силовия заряд. Всяко измерване през периода на отделянето ще бъде погрешно. При това, колкото в по-малък диапазон от време ( $\Delta\tau$ ) става измерването, толкова по-голяма ще бъде грешката в измерването на енергията ( $\Delta\varepsilon$ ). Количествено това се изразява с равенството  $\Delta\varepsilon\Delta\tau \geq \eta$ . Аналогичен е и физичният смисъл на съотношението импулс-

-координата: тъй като импулсът ( $p$ ) е разсредоточен по дължината на вълната, то той не може да бъде точно измерен в диапазон  $\Delta x$ , определен от дължината на вълната ( $\lambda$ ). Например, в диапазон равен на радиуса ( $r$ ) на частицата,  $\Delta x = r = \frac{\lambda}{4\pi}$ . Тъй като произведението от импулса и дължината на вълната е постоянна величина ( $p \cdot \lambda = h$ ), то грешката при определяне на импулса ( $\Delta p$ ) ще се определя от произтичащото от там неравенството  $\Delta p \Delta x \geq \frac{\eta}{2}$ .

3.5. *Причината за квантуването на енергията е в нейната същност* – действие на силов заряд. Квантът енергия е равен на енергията на силовия заряд. Енергията на заряда се определя от скоростта на неговото действие. Източникът не излъчва вълни, които биха могли да се прекъснат. Източникът излъчва свободни биполи с колебаещи се силови заряди и те (силовите заряди) създават вълна. Няма ограничение за размера на квантите, но веднаж излъчен квантът се запазва. Впрочем, в мащабите на времето на съществуването на Вселената енергията на биполите расте паралелно с разширението на Вселената. Растежът на енергията е обусловен от увеличаване амплитудата на колебание на силовия заряд поради намаляване плътността на Ефира. Тъй като честотата на колебание на силовите заряди е независима от времето, то квантите излъчени в ранните етапи от развитието на Вселената имат същата честота, но енергията им е значително по-малка. Това свойство на колебанието на силовите заряди обяснява произхода и същността на фоновото излъчване. То е било винаги със същата честота и е огтоваряло винаги на една и съща температура – няколко Келвинови градуса. Това означава, че началото на Вселената не е било горещо, както се предполага в стандартния модел.

3.6. *Енергията, която се отделя при свързване на нуклони, атоми и молекули винаги е в резултат от намаляването на броя на веригите от поляризирани биполи или от съкращаване на дължините на веригите.* За образуването на тези вериги се влага енергия от пулсацията на силовите заряди, поради което всяко скъсяване или намаляване на техния брой води до освобождаване на съответната част от вложената енергия. При разделяне на частиците е необходима енергия за възстановяване на съкратените дължини на веригите от поляризирани биполи.

3.7. *Кинетичната енергия е енергия на вълната на де Бройл, която се образува при ускорено движение на материалните частици в Ефира.* Тя остава постоянна по време на движение с постоянна скорост и се освобождава частично при забавяне на движението. При спиране на движението на частицата, де Бройлевата вълна се освобождава напълно от частицата и продължава разпространението си във вид на самостоятелна електромагнитна вълна. Това е физическият смисъл на излъчването на електромагнитните вълни. При спиране на движението на макротелата, сноп от де Бройлеви вълни с различни фази и поляризации се освобождават във вид на топлинна енергия. При спиране на електроните в антената се отделят радиовълни. При спиране движението на електроните върху плоскостите на кондензатора, енергия не се отделя, защото вълните продължават пътя си през диелектричната среда и поемат със себе си електрони от другата плоскост на кондензатора.

3.8. *По традиция във физиката се смята, че частицата е тази, която излъчва и поглъща енергия.* Затова „отказът“ на материалните частици, намиращи се в покой да „поглъщат“ електромагнитна енергия изглежда скандален. Процесите на поглъщане и излъчване на електромагнитни вълни от материални частици са идентични, защото де Бройлевата вълна е тази, която може да излъчва и поглъща други електромагнитни вълни. Мате-

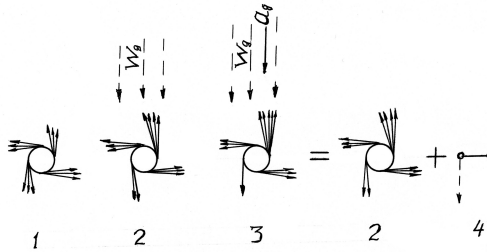
риалните частици в покой не притежават де Бройлева вълна и затова не могат нито да излъчват, нито да поглъщат енергия. Частиците в покой могат да поемат само импулси, които да ги приведат в ускорено движение. При ускореното движение се образуват де Бройлеви вълни, които могат да поемат други електромагнитни вълни.

3.9. *За гравитационна енергия се говори отскоро, като възможен източник на колосалните енергоотделяния в ядрата на галактиките.* Термоядрените реакции, (колкото и респектиращо да звучи това понятие), очевидно не могат да бъдат енергетичен еквивалент. Погрешните представи за гравитацията са причина за неизвестната същност на гравитационната енергия. Трябва да се прави разлика между енергията, която получават телата при движение под действие на гравитацията и енергията, която получават телата, които с масата и формата си правят гравитационно поле. Втората е същинската гравитационна енергия.

Корените на гравитационната енергия са общи с корените на останалите енергии – скорост на действие на силови заряди. Тъй като гравитацията се причинява от поток ускорено движещ се Ефир, всички материални частици на тялото образуващо гравитацията (напр. звезда) се намират в условия, еквивалентни на ускорено движение на тела в Ефир. Те притежават де Бройлеви вълни с честота, съответстваща на скоростта на потока Ефир (равна на скоростта на откъсване от гравитация  $w_0 = \sqrt{2GM/R}$ ). Но ускореното движение на потока Ефир налага непрекъснато увеличаване на честотата на осцилация на силовите заряди на вълната. Повишената честота изисква съответно увеличение на скоростта, но тя е фиксирана (равна на  $w_0$ ), предвид на неподвижното положение на материалните частици на тялото образуващо гравитацията. Затова частта от де Бройлевата вълна, съответстваща на разликата в честотите (повишената минус постоянната), непрекъснато

се излъчва като отделна вълна. Същността на процеса на образуване и отделяне на гравитационна енергия е показан схематично на фиг. 14. Материалната частица (1) в покой има снопове от поляризирани вериги с еднаква плътност във всички направления. При движение на частицата с постоянна скорост в Ефир или при неподвижна частица в движещ се равномерно Ефир, симетрията на плътностите на сноповете се нарушава в следствие на наличието на де Бройлева вълна. Такъв е и случаят на фиг. 14 -2, когато се отчита само влиянието на скоростта на Ефира при гравитацията ( $w_g$ ). Де Бройлевата вълна увеличава плътността на веригите в посока на движението и намалява плътността им в обратната посока (както при ефекта на Доплер). Това е еквивалентно на увеличаване на плътността на сноповете. Фактически състояние (2) е еквивалентно на състояние (1) плюс свързан с частицата де Бройлев бипол (4). Това означава, че в гравитационно поле всички частици имат постоянни де Бройлеви вълни. Когато потокът Ефир има и ускорение (фиг. 14- 3), то асиметрията в плътностите на сноповете трябва да расте непрекъснато. Поради фиксираната скорост на потока се налага непрекъснатата корекция на плътностите, при което частицата се връща в състояние (2), а излишният бипол (4) се отделя като гравитационна енергия. Ясно е, че гравитационната енергия ще бъде пропорционална на честотата на осцилация на отделящите се биполи, която трябва да зависи от ускорението на потока Ефир (равно на ускорението при гравитация  $a = GM / R^2$ ) и при масивните небесни тела (звездите) това гравитационно излъчване става основен източник на енергия.





Фиг. 14. Схема на образуване и отделяне на гравитационна енергия: 1) Частица в отсъствие на гравитация. 2) Частица в стационарен поток от Ефир. 3) Частица в гравитационно поле. Състояние 3 е еквивалентно на състояние 2 с отделящ се свободен бипол (4).

3.10. *Законът за запазване на енергията наистина е фундаментален закон на Природата.* „Нарушенията” на този закон, както това изглежда при интерференцията на две кохерентни вълни с обратни фази, е плод на непознаване на Природата. При интерференцията двете вълни наистина изчезват, защото имат противоположни поляризации на биполите. При деполяризацията се отделя енергия, която се изразходва за погасяване (компенсация) на силовите заряди на двата свободни бипола, които след това се свързат в тетраедър („молекулата” на Ефира). Следователно енергията, която е вложена в двата свободни бипола за осцилация на силовите им заряди се връща обратно при погасяването им.

3.11. *Масата е конкретен израз на обмена на импулси между силовия заряд на частицата и зарядите на Ефира.* Затова масата е и своеобразен израз на съпротивлението на Ефира срещу ускореното движение на материя в него. Това е съпротивлението на тетраполите срещу поляризация, което естествено, трябва да бъде пропорционално на броя на поляризираните вериги, които се образуват в даден момент от пулсацията на заряда. При електромагнитната вълна пулсацията на заряда е неравномерна по

време и поляризацията се изменя по знак. Затова там има само мигновена маса. Асиметрията на де Бройлевите вълни означава, че в тях има биполи с постоянна поляризация, което е еквивалентно на наличие на постоянна маса. Двойното зацикляне на материалните полувълни води до равномерно разпределение на импулса по дължината на окръжността и определя постоянство на масата. Намаляването на дължината на полувълната с увеличение на енергията води до увеличаване на броя на поляризираните вериги на единица дължина и от там и до увеличение на масата. Трябва да се очаква, че при определена енергия зоната на импулса ще стане равна на дължината на вълната. Това е и максималната енергия, която може да бъде заключена в една двойно зациклена полувълна и тя е равна на около 35 MeV. При по-високи енергии трябва да се образуват повече от една двойно зациклены полувълни. Затова всички частици, с изключение на електрона, са образувани от по няколко вълни или от по няколко снопа от вълни с енергии около 35 MeV.

3.12. *Разлика между инерциалната и гравитационна маси няма и не може да има.* Масата винаги е една и нейният физичен смисъл е брой на веригите от поляризиран биполи образувачи материалната полувълна. Следователно, масата е индикатор за здравината на връзката на частицата с Ефира. Масата се проявява при ускорено движение на материя в Ефир (инерциална маса) като „съпротивление” срещу образуването на де Бройлеви вълни (което е еквивалентно на образуване на нови поляризиран вериги). При гравитацията процесът е обратен – ускорено движение на Ефир относно материя, но и при обратния процес се образуват същите де Бройлеви вълни. Следователно, еквивалентът на инерциалната и гравитационна маси се дължи на еквивалента на ускорено движение на материя относно Ефир и на ускорено движение на Ефир относно материя.

3.13. *Увеличението на масата при движение на частица с определена скорост се дължи на масата на вълната на де Бройл, свързана с частицата.* Съгласно ге-ниалното прозрение на Луи де Бройл, движението на всяка материална частица е свързано с вълна, наречена на него-вото име. При движение вълната и частицата представя-ват едно цяло. Фактически материалните частици се дви-жат носени „на гърба“ на вълните си. Като асиметрична вълна, де Бройлевата вълна притежава постоянни: маса, магнитно поле и енергия, равна на кинетичната енергия на частицата (виж отг. 7.2 ). При движението частицата факти-чески запазва масата си в покой и към тази маса се приба-вя масата на де Бройлевата вълна. Количествената страна на въпроса е разработена подробно в отг. 13. 45.

3.14. *Намаляване на масата (дефект на масата) се получава, когато при свързване се компенсират (изчезват) отделни поляризирани вериги* и дори снопове от такива вериги, както е напр. при силното взаимо-действие. Тъй като масата е пропорционална на гъстотата на тези вериги, то намаляването на броя им е еквивалентно на намаляване на масата.

3.15. *Връзката между маса и енергия (  $\varepsilon = mc^2$  ) отразява физическият смисъл на масата като брой на поляризираните вериги.* Подреждането и съгъстяването на поляризираните вериги изисква енергия за потискане на отблъскването между силовите им заряди. Енергията при образуването на електромагнитна вълна е  $\varepsilon = h\nu$  , а маса-та (виж отг.3.12) е  $m = \frac{h}{c\lambda}$  . От тези две равенства се по-лучава  $\varepsilon = mc^2$  . Това равенство (известно като формула-та на Айнщайн) се тълкува просто. Колкото по-голяма е енергията на силовия заряд, толкова по-малка е дължината на вълната и съответно по-голяма е гъстотата на поляризи-раните биполи. Гъстотата е израз на масата.

3.16. *Растежът на масата на материята във Вселената се дължи на увеличаване на действието на силовите заряди.* Тъй като действието расте с времето по експонента:  $h = h_0 \exp(5Ht)$ , а скоростта на светлината расте с времето по аналогично равенството:  $c = c_0 \exp(Ht)$ , то съгласно равенството  $mc^2 = h\nu$ , масата трябва да расте с времето по закон  $m = m_0 \exp(3Ht)$ . Растежът на масата се изразява в увеличаване на броя на веригите от поляризирани биполи за сметка на поляризация на нови тетраполи (тетраедри) от Ефира и включването им в материалните полувълни. По такъв начин материята поглъща Ефир. Затова към големите, масивни, сферични тела (напр. звезди и планети) се формират сферични потоци Ефир. Те са същността на гравитацията. Поглъщането на Ефир от материята е основният процес, определящ развитието на Вселената през периода на нейното разширение.

#### 4. ЕЛЕКТРИЧЕН ЗАРЯД

4.1. *Формално електричният заряд се изразява чрез постоянната на Планк и скоростта на светлината:*

$$q = \sqrt{\frac{\alpha}{2\pi}} \cdot \sqrt{hc}, \text{ където } \alpha \text{ е коефициент на тънката структу-}$$

ра. Физичната същност на тази формула е следната: Електричният заряд е действие на силовия заряд при циркулацията му по дължината на полувълната и по същество представлява момент на силовия заряд. Както силовият заряд, така и електричният заряд / който се явява момент на силовия/ са ирационални величини. Ирационалността се изразява в невъзможност да се получи рационална величина (напр. сила, енергия и пр.) само от един заряд. Като момент на силовия заряд, електричният заряд трябва да зависи от радиуса на зацикляне на вълната. Произведението на силовия заряд и дължината на вълната

е постоянна величина:  $\varphi\lambda = \lambda \cdot \sqrt{\frac{h\nu}{\lambda}} = \sqrt{hc}$ . Тогава

$\varphi \cdot 0,5\lambda = 0,5\sqrt{hc}$  Ако се замени дължината на полуълната с радиуса на зацикляне ( $0,5\lambda = 4\pi R$ ), ще се получи:

$$q = \varphi \cdot R = 0,5 \frac{\varphi\lambda}{4\pi} = \frac{\sqrt{hc}}{8\pi} = \sqrt{\frac{\eta c}{32\pi}}. \text{ Тогава } q^2 = \frac{\eta c}{32\pi} \approx \frac{\eta c}{100,53}.$$

За да бъде това равенство в съгласие с електродинамика-та, в знаменателят вместо 100,53 трябва да бъде 137, т.е. да бъде равен на коефициента на тънката структура  $\alpha$ . Тази разлика показва, че радиусът на циркулация на силовия заряд е с около 10% по малък от радиуса на зацикляне на полуълната. Коефициент 137 в знаменателя се получава, когато силовият заряд циркулира по окръжност образувана не от  $0,5\lambda$ , а от  $0,45\lambda$ . Причината за тази разлика е фактът, че вълната се разпространява навън от окръжността на зацикляне и центърът на масата ѝ естествено трябва да лежи извън тази окръжност.

Всички съвременни модели на атомното ядро утвърждават съществуването на двойки свързани протони. Но възможно ли е това? От израза за коефициента на тънката структура може да се направи обективен извод за енергията на електростатичното отблъскване между два допрени /или свързани/ протони:

$$\frac{1}{\alpha} = 137 = \frac{\eta c}{q^2} \cdot \frac{2}{2} = \frac{2mc^2 r}{q^2} = \frac{\varepsilon_m}{\varepsilon_p}, \quad \text{където} \quad \text{спинът}$$

$\frac{h}{2} = mcr$ ,  $\varepsilon_m = mc^2$  - енергия съдържаща се в масата на

протона,  $\varepsilon_p = \frac{q^2}{2r}$  - енергия на отблъскване между два

допрени протона,  $r$  - радиус на протона. Следователно  $\varepsilon_m = 137\varepsilon_p$ . При  $\varepsilon_m = 938,3$  МеВ енергията на отблъскване

между протоните достига 6,9 МеВ ! Това е енергия напълно

съпоставима с ядрената енергия на свързване между нуклоните. При такава енергия на отблъскване съществуването на двойки стабилно свързани протони в ядрото е изключено.

4.2. *Разликата между електричните заряди се определя от разликата между знаците на силовите заряди, които ги образуват.* Природата е създала два вида противоположни по своето действие силови заряди, на които съответстват и двата вида противоположни електрични заряди. Неизвестната природа на силовите заряди не позволява да се изясни напълно същността и на електричните заряди. Формално погледнато, електричният заряд е ъглов момент от силов заряд, макар че ъглов момент от ирационална сила не е лесно за разбиране. Но между силовите и електрични заряди има съществена разлика. Силовите заряди въздействат непосредствено върху Ефира, докато електричните заряди взаимодействат помежду си само чрез полетата си, образувани от вериги от поляризирани биполи. Разликата между електричните заряди се изявява най-ярко чрез противоположната поляризация на биполите в полетата им.

4.3. *Електричното поле се състои от вериги от поляризирани биполи, групирани в снопове (виж фиг. 5).* Положителното и отрицателно електрически полета се различават по знака на поляризацията на биполите. Веригите от поляризирани биполи са идентични с електрическите силови линии. Веригите притежават определена здравина. Силата на електричното привличане се обуславя от тази здравина и възниква като резултат от енергетически изгодното скъсяване на веригите вследствие на компенсация и деполяризация на биполи с обратна поляризация. Силата на отблъскване възниква в резултат на суперпозицията на две полета с еднаква поляризация на биполите. Суперпозицията е еквивалентна на енергетически неизгодното сгъстяване на биполи с еднаква поляризация. В стреме-

жа към разреждане всяко поле изтласква биполите на другото поле към периферията си. Следователно, електростатичното отблъскване би могло да се оприличи на обмен на импулси от частици (поляризирани биполи или „псевдофотони“), но електростатичното привличане е тъкмо обратен процес – липса на обмен на импулси.

## 5. СПИН и МАГНИТЕН МОМЕНТ

5.1. *Спинът е проява на импулса на покоящите се елементарни частици. Спинът е своеобразен момент на импулса.  $J = pr = mcr$ . Спинът е наистина „присъщо“ (intrinsic) свойство, защото е част от същността на вълновата структура на частиците. Опитите за тълкуването му извън същността на частиците винаги водят до противоречия. Например, произведението  $mc$ , тълкувано като движение на някаква частица с маса  $m$  със скоростта на светлината  $c$  е в противоречие със законите на физиката. Това означава, че произведението  $mc$  не може да се тълкува като количество движение, поради което и спинът не може да бъде момент на количество движение, както изглежда на пръв поглед. Но, едно е движение със скоростта на светлината на маса в Ефир, друго е движение със същата скорост на силов заряд, който при движението си пулсира създавайки маса. Така се създава и импулсът на частицата. Спинът фактически е момент от този импулс.*

Формулата на спина произтича от вълновата структура на материалните частици. Тъй като полувълната се създава от един силов заряд, то импулсът  $p = \frac{h}{2\lambda}$ . Но двойното зацикляне на полувълната е равносилно на удвояване на импулса:  $P = 2p = \frac{2h}{2\lambda} = \frac{h}{\lambda} = mc$ . При двойното зацикляне  $\lambda = 4\pi r$ , поради което  $mc\lambda = mc4\pi r = h$ . От тук следва формулата за спина:  $J = mcr = \frac{h}{4\pi} = \frac{\eta}{2}$ . Следо-

вателно, спиновото движение е импулсно, накъсано, но поради огромната честота на импулсите, движението изглежда непрекъснато. Не е коректно спинът да се тълкува като въртене на частицата като цяло. Движат се последователно (вълново) отделните нейни съставляващи – сноповете, при това, движението е тангенциално на окръжността на зацикляне.

Спинът е единственият надежден начин за определяне на радиуса на частиците.

5.2. *При всички стабилни и сравнително дългоживеещи частици спинът е равен на  $\frac{1}{2} \eta$  в случаите, когато се зацикля една вълна (напр. електрон) или нечетно число снопове от вълни (напр. протон). Спинът е равен на нула (напр.  $\pi$  и K- мезони), когато се зациклят четно число снопове от вълни* При нестабилните частици с период на полуразпадане под  $10^{-10}$  сек., спиновете могат да се увеличават с една и повече единици. Това е признак за некомпенсирани спинове на сноповете, което увеличава нестабилността на частиците.

5.3. *Сумирането на спинове се прилага широко в атомната и ядрена физики, но често се пропуска един основен принцип: Спинът като момент винаги е отнесен към точка или линия около която се извършва въртенето.* Следователно, може да се говори за сумиране само на спиновете на съосно разположени частици. При произволно разположени частици с произволно ориентирани спинове, сумирането на спиновете е невъзможно. Ако въпреки това се извършва сумиране и се получават смислени резултати, то това говори за разминаване между предполагаемата и истинската структури – т.е. в неизвестна структура (като напр. атомно ядро) се предполагат произволно разположени частици (напр. нуклони) с произволно ориентирани спинове. Постулира се сумиране на тези спинове и се получава смислен резултат, защото в



действителност частиците (нуклоните) са разположени съосно.

5.4. *Спиновото движение е вечно и се дължи на вечната осцилация на силовия заряд, образуващ материалната вълна.* Тъй като действието на силовите заряди расте с времето, то интензивността на спиновото движение расте с развитието на Вселената. Пряко следствие от растежа на действието на зарядите е увеличаването на масата на материалните частици с времето. От своя страна, гравитацията е пряко следствие от растежа на масата и спиновото движение.

5.5. *Фотонът, като еквивалент на електромагнитната вълна няма и не може да има момент на импулс, поради което не може да има и спин.* Вълната (фотонът) има импулс  $p = h/\lambda$ , в резултат от действието на двата силови заряда. Този импулс може да се превърне в спин равен на  $\eta$  само ако вълната с дължина  $\lambda$  се намотае около окръжност с такъв радиус  $r$ , че да се получи  $\lambda = 2\pi r$ . Това очевидно е невъзможно, предвид праволинейното разпространение на вълната. Но при разделянето на двата силови заряди на свободния бипол, всеки от тях отнася своята половина от импулса и по принцип може да образува частица със спин  $\frac{1}{2}\eta$ . Тогава сумарният спин за двете частици би се получил равен на  $\eta$ . Така се получава илюзията, че фотонът има спин, който при раждането на двойки по някакъв неизвестен начин се разделя на две. Фактически приписването на спин на фотона е косвено признание за вълновата природа на материалните частици.

5.6. *Представата за неутриното като отделен силов заряд трудно се съчетава с представата за спина.* Не е известно защо зарядът не пулсира или ако пулсира защо не образува вълна. Ако се окаже, че неутриното притежава някаква минимална маса, то за образуване на спин

$\frac{1}{2} \eta$  би бил необходим твърде голям радиус на зацикляне (много по-голям от радиуса на самото спирално въртене на неутриното). На неутриното е приписан спин по балансови съображения. Неутриното представлява отделен силов заряд и затова притежава импулс. Ако от този силов заряд се образува двойно зациклена полувълна, то тази полувълна би могла да има спин  $\frac{1}{2} \eta$ . Затова, когато силовият заряд се отделя сам като неутрино, без да образува полувълна, на него му се приписва спин. Често за нагледност, спинът се отъждествява със спиралността.

5.7. *Класическата представа за природата на магнитния момент на частиците е циркулация на електричен заряд  $q$ , със скорост  $v$ , по затворен контур с площ  $S = \pi r^2$ . Това движение е аналогично на*

течение на ток със сила  $I = \frac{qv}{2\pi r}$ , който образува магнитен

момент  $\mu = \frac{IS}{c} = \frac{qv\pi r^2}{2\pi r c} = \frac{qvr}{2c} \cdot \frac{m}{m} = \frac{qJ}{2mc}$ . Когато  $J = \eta$ ,

както е при орбиталното движение на електрона в атома, магнитният момент става равен на магнетона на Бор

$\mu_b = \frac{q\eta}{2mc}$ . Но за магнитния момент на електрона се полу-

чава конфузна ситуация. Спинът на електрона е  $J = \frac{1}{2} \eta$ , което означава магнитен момент два пъти по-малък от магнетона на Бор. Опитно е установено, че магнитният момент на електрона е равен на магнетона на Бор! Това не е недостатък на класическата представа за магнитния момент, както твърди съвременната физика. Същевременно и квантовата механика не е допринесла с нищо за изясняване на проблема, освен въвеждане на квантуване на спина.

Проблемът с магнитния момент е възникнал като резултат от непознаване на структурата на електрона. Полувълната, от която е образуван електронът е двойно зациклена, т.е. фактически съществуват два контура по които

тече ток и те съответно произвеждат двоен магнитен момент. Ефектът е същият както при магнитен момент произведен от две намотки на макара. Този двоен магнитен момент изразява и жиромагнитно отношение (магнитен момент към спин) равно на две. Затова магнитният момент на електрона трябва да бъде равен на магнетона на Бор.

5.8. *Магнитният момент на протона е сума от магнитните моменти на трите снопа вълни*, от които е съставен протонът. Всеки от сноповете дава магнитен момент равен на един ядрен магнетон. Сумата им не е точно равна на 3, а е 2,79 я.м., защото при свързване на сноповете, част от поляризираните вериги се съкращават или напълно изчезват в резултат на силното взаимодействие.

5.9. *Формално неутронът няма електричен заряд и не би следвало да има магнитен момент.*

От представата за строежа на неутрона, развита в гл. 2 (виж фиг. 11) следва, че магнитният момент на неутрона трябва да бъде сума от магнитните моменти на протона (+2,79 я.м.) и на отрицателната вълна (около - 4,7 я.м.). Това показва, че отрицателната вълна е разположена в потенциалното (електрическо) поле на протона на разстояние около  $4,7 \cdot 10^{-14}$  см и има еднаква посока на въртене с него.

5.10. *Магнитният еквивалент на електричния заряд* не е въображаемия магнитен монопол, а е елементарният магнитен поток ( $\phi$ ). Тъй както електричният заряд представлява действие на силовия заряд по дължината на полувълната, така и неговият магнитен еквивалент ( $\phi$ ) трябва да изразява скоростта на това действие или

$$\phi = \int_0^T \varphi \cdot dt = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{h\nu}{\lambda}} \cdot \frac{1}{\nu} = \sqrt{\frac{2\pi}{\alpha}} \cdot \sqrt{\frac{h}{c}} = const = 1,37 \cdot 10^{-17} \text{ } 2^{0,5} \text{ } \text{см}^{05}$$

Във физиката [12] е известен „квант магнитен поток”, определен като минимално значение на магнитен поток през пръстен от свръхпроводящ материал със стойност два пъти по-малка от горната величина:

$$\Phi = \frac{h}{2q} = 6,82 \cdot 10^{-18} \text{ } z^{0,5} \text{ } cm^{0,5} .$$

Двойката в знаменателя е за-

ради куперовата двойка електрони, от където е определен магнитният поток. (Двете формули са идентични като се има предвид израза за електричния заряд в отговор 5.1.) Интересно е да се отбележи, че произведението на електричния заряд и елементарния магнитен поток е равно на действието на силовия заряд ( $q\phi = h$ ), което е свидетелство за естествената връзка между тях.

## 6. СВЕТЛИНА

6.1. *Светлината е комплекс от свободен бипол и електромагнитна вълна.* Свободният бипол притежава два противоположни силови заряда. Те осцилират последователно, предизвиквайки поляризация на Ефира, което се възприема като вълна. *Светлината е едновременно и частица, и вълна!* Поляризацията е процес, при който тетраедрите („молекулите” на Ефира) се „развиват”, образуващите ги биполи се подреждат в дълги вериги (виж фиг.2), здравината на които се обуславя от компенсацията на зарядите на биполите. Веригите се обединяват в снопове (фиг. 4). Надлъжните движения на поляризираните биполи в сноповете (фиг. 5) изразяват електрическия вектор, а напречното, кръгово движение обуславя магнитния вектор. Двете движения се обуславят от пулсациите на силовите заряди, като кръговото движение е следствие от „развиването” на тетраедрите при поляризация. При последователната осцилация на зарядите се изменя последователно и знакът на поляризацията и съответно посоките на електрическия и магнитен вектори.

6.2. Основен начин за излъчване на електромагнитни вълни е частичното или пълно отделяне на вълната на де Бройл от частицата. Това се случва при намаляване на скоростта или при спиране на движението на частицата, както напр. при осцилация на електроните в антените, при електрическата искра, в рентгеновата тръба и пр. Погрешно се смята [12], че движещите се с ускорение електрични заряди излъчват. Например, в известната формула на Лармор, мощността на излъчването се свързва с квадрата на ускорението при движение на заряд. Но ускореното движение е възможно само при действие на някаква сила. При ускореното движение на материална частица, цялата енергия (произведението от силата и изминатия път) се изразходва за образуването на носещата (частицата) де Бройлева вълна. С други думи, цялата енергия изразходвана за осъществяване на движението се превръща в кинетична енергия. От своя страна излъчването също изисква енергия, която при ускореното движение няма от къде да постъпи. Единственият начин за получаване на енергия е спиране на движението, при което де Бройлевата вълна се освобождава от частицата и се разпространява като самостоятелна електромагнитна вълна. (Подробно за механизма на излъчване от електроните в атомите виж в отговор на въпрос 10.3).

6.3. Електромагнитната вълна се образува и разпространява в резултат на пулсацията и движението на свободния бипол. Синусоидалният закон на изменение на потенциала се задава от осцилацията на силовите заряди :

$\varphi = \sqrt{\frac{h\nu}{\lambda}} \sin(2\pi\nu.t)$ . От тук следват законите за изменение на електрическия ( $E$ ) и магнитен ( $H$ ) вектори:

$$E = -\frac{1}{2\pi.i} \cdot \frac{\partial\varphi}{\partial x} = \sqrt{\frac{h\nu}{\lambda}} \cdot \frac{1}{\lambda} \exp[2\pi.i(vt - \frac{x}{\lambda})].$$

$$H = \frac{1}{2\pi i} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial t} = \sqrt{\frac{h\nu}{\lambda}} \cdot \nu \cdot \exp\left[2\pi i \left(\nu t - \frac{x}{\lambda}\right)\right].$$

Следователно, между електрическия ( $E$ ) и магнитния ( $H$ ) вектори съществува взаимна връзка. Двата вектора се изменят паралелно. Структурата на сноповете от поляризирани вериги /виж фиг 5/ налага линейното изменение на единия вектор да доведе до тангенциално изменение на другия, но това не означава автономност на тяхната взаимна зависимост и автономност на разпространение на светлината. Взаимната зависимост на  $E$  и  $H$  не е причина, а е само едно следствие.

6.4. *Разпространението на светлината е „вечно“*, т.е. веднаж създаден свободният бипол не изчезва в рамките на един цикъл от развитието на Вселената. Но в резултат на различни взаимодействия, като напр. интерференция, дифракция, разсейване и поглъщане от материя, биполът може да изменя потенциала си. Затова електромагнитните вълни, излъчени в ранните етапи от развитието на Вселената се срещат и до сега като реликново излъчване. Вечното движение на светлината е в резултат от вечната осцилация на силовите заряди.

6.5. *Ранната Вселена се характеризира с много висока плътност на Ефира и с много по-слабо действие ( $h$ ) на силовите заряди.* В резултат на високата плътност на Ефира, светлината се е разпространявала с много ниска скорост (вероятно сантиметри или милиметри в секунда) и съответно, със съвсем малки дължини на вълните. Действието на силовите заряди е растяло с времето, паралелно с намаляването на плътността на Ефира {  $h = h_0 \exp(5Ht)$  }. Растели са дължините на вълните и като следствие е растяла скоростта на светлината (  $c = c_0 \exp Ht$  ). Вследствие на растежа на действието, с времето е растяла и енергията на пулсациите на силовите за-

ряди ( $\varepsilon = h\nu$ ). Важно е да се помни, че честотата на пулсациите, а от там и честотата на електромагнитните вълни е оставала неизменна с течение на времето. Съотношението честота - температура е било неизменно през историята на Вселената. Изменяло се е съотношението енергия - температура. Коефициентът на Стефан – Болцман не е фундаментална постоянна. Той е растял с времето, паралелно с растежа на енергията. С други думи, фотони, чиято честота в ранната Вселена е отговаряла на  $3,5^0$  K, днес пристигат до нас като реликтивно излъчване със същата честота, съответстваща на същата температура, макар че за това време, дължината на тези вълни е нарастнала примерно милиарди пъти, а енергията им е нарастнала много милиарди пъти. Предполаганото в теорията на големия взрив намаляване на енергията на фотоните (или „стареене“ на фотоните), вследствие на увеличаване на дължината на вълните им при разширението на Вселената е некоректно и е плод на неразбиране природата на светлината. Ефектът е по-скоро обратен - растежът на дължината на вълната е основа за увеличаване на скоростта на светлината. Растежът на скоростта в определена степен способства растежа на енергията. Ето защо, фотонът не старее с времето. Електродинамиката не е идентична с термодинамиката!

## **7. ВЪЛНИ НА ДЕ БРОЙЛ**

*7.1. Откриването на вълновото движение на материалните частици от френския физик Луи де Бройл е едно от най-големите открития в съвременната физика, защото не само разкрива вълновата форма на движението на материята, но е и указател за вълновата същност на материята.* Това откритие е предизвикало шок във физиците, защото е свързвало две отделни философски категории – вълни и материя. Изобретяването на „вероятностни“ вълни е отговор на този шок. По този начин вълните и материята остават разделени. Все по това вре-

ме, Ервин Шрьодингер развива вълновата механика, в която вълните са реални електромагнитни вълни и успява на тази база да опише строежа на атома. Днес вълновата механика е част от квантовата механика. Вълновите функции са най-широко използвания инструмент в съвременната физика, но всичко това остава в сянката на вероятностната интерпретация на вълните. Приемане на реалното съществуване на вълните на де Бройл е жизнена необходимост за развитието на физиката. Тази необходимост става ясна и от отговорите на следващите въпроси.

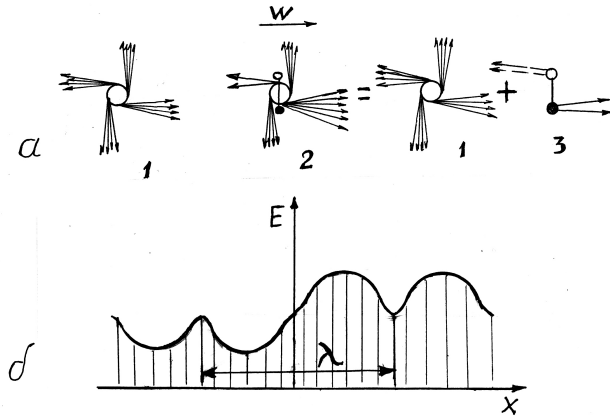
*7.2. Образуване на вълните на де Бройл става при ускорено движение на материалните частици в Ефира. На фиг. 15 е показана схема на образуването на де Бройлева вълна (а) и същността на нейната асиметрията (б). От фиг. 15– а се вижда, че в състояние на покой (1), електрическото поле на частицата (състоящо се от снопове поляризирани биполи) се разпространява равномерно по допирателни към окръжността на зацикляне. Поради ограничената скорост на разпространение на електромагнитните вълни, при ускореното движение на частицата, поляризираните биполи излъчени в посоката на движението от последващите снопове застигат тези излъчени от предидущите снопове, което води до увеличаване на плътността им (2). В обратната посока на движение ефектът е обратен – получава се разреждане на плътността на поляризираните биполи. Този процес се повтаря през целия период на ускорено движение и води до установяване на асиметрия в гъстотата на веригите, съответстваща на достигнатата скорост. Тази асиметрия е еквивалентна на суперпозиция на електрическо поле на частица в покой (1) и на действие на бипол (3) с два противоположни заряда, ориентирани в противоположни посоки и пулсиращи едновременно. Това е и същността на вълната на де Бройл: *бипол със заряди ориентирани в противоположни посоки. Биполът създава вълна, разпространяваща се едновременно в двете посоки - по и срещу посоката на движението.* Следователно,*



вълната на де Бройл се характеризира с асиметрично разположение на електрическия вектор (фиг. 15- б). Центърът на де Бройлевата вълна е постоянно свързан с частицата. При спиране на движение на частицата, биполът се освобождава от силовия заряд на частицата, зарядите му започват да се колебаят последователно и де Бройлевата вълна се превръща в обикновена, симетрична електромагнитна вълна. Това е основата на електромагнитните излъчвания.

Като асиметрична вълна, вълната на де Бройл включва в себе си биполи с постоянна поляризация. Това е еквивалентно на наличие на постоянна маса (защото постоянната маса е израз на гъстотата на биполи с постоянна поляризация). Именно масата на де Бройлевата вълна е причина за увеличаване на общата маса на движещите се тела. Масата на вълната на де Бройл може да се изчисли като разлика между масите на телата в движение и покой:

$$\Delta m = m - m_0 = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{w^2}{c^2}}} - m_0 \approx m_0 \left(1 + \frac{w^2}{2c^2} - 1\right) = m_0 \frac{w^2}{2c^2} .$$



Фиг. 15. Схеми на: а/ Образуване на вълни на де Бройл 1) Разположение на сноповете поляризирани биполи при материална частица в покой; 2) При равномерно движение със скорост ( $w$ ), разположението на поляризираните биполи е еквивалентно на сума от състоянието в покой (1) плюс асиметричен бипол (3). б/ Асиметрия на електрическия вектор ( $E$ ) на де Бройлева вълна.

Приблизителното равенство ( $\approx$ ) е достатъчно точно при скорости на движение значително по-малки от скоростта на светлината. Енергията заключена в тази маса

$$\varepsilon = \Delta mc^2 = m_0 \frac{w^2}{2c^2} c^2 = m_0 \frac{w^2}{2}. \quad \text{Но това е кинетичната}$$

енергия на тяло с маса  $m_0$ , движещо се със скорост  $w$ . Следователно, енергията на де Бройлевата вълна е равна на кинетичната енергия на движение на тялото. От тук следва една особеност на де Бройлевите вълни. От приравняване на енергията на бипола ( $\varepsilon = h\nu$ ) с кинетичната енергия се получава скоростта на тялото  $w = 2\nu\lambda$ . Във физиката [22] се правят опити за установяване на връзка между скоростта на тялото и скоростта на разпространение на вълната. От горното равенство следва, че скоростта на движение на тялото е два пъти по-голяма от скоростта на вълна с честота и дължина равни на де Бройлева вълна.

Скоростта на разпространение на самата де Бройлева вълна е равна на скоростта на светлината, но нейният център се движи в пространството със скоростта на тялото.

*7.3. Същността на инерцията е процес на образуване и освобождаване на вълни на де Бройл. Между многото форми на проява на инерцията по-характерните са:*

а) „Инертност” при ускорено движение. Когато към дадена материална частица се приложи сила, то тя започва да се движи с ускорение обратно пропорционално на нейната маса. Това е така, защото масата е израз на плътността на веригите от поляризирани биполи в материалните полувърни. При ускорено движение се получава „застигане” на поляризираните биполи, което води до увеличаване на тяхната плътност (виж отг. 7.2). Присъединяването на нови биполи е еквивалентно на образуване на де Бройлева вълна (виж фиг. 15). Произведението от силата и изминатия път е равно на изразходваната енергия, която е отишла за поляризация на нови порции Ефир при образуването на вълна на де Бройл. В този случай инертността е аналогична на „съпротивление” срещу ускорено движение на материя в Ефир.

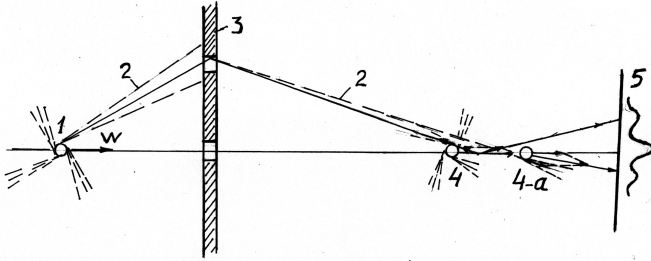
б) Инерциално дветежение. Когато силата престава да действа, ускореното движение свършва, но частицата продължава да се движи „по инерция”. Това означава, че де Бройлевата вълна „носи” частицата през Ефира. Оказва се, че всяко движение на материя през Ефир е вълново. Това е същността на откритието на големия френски физик Луи де Бройл. Наличието на вълна е абсолютен показател за движение. Относителното движение не е свързано с де Бройлева вълна.

в) Инерция при спиране. При намаляване на скоростта на движение или при принудително спиране материалната частица се „стреми” да запази скоростта на инерциалното си движение. Спирането е възможно само при освобождаване на де Бройлевата вълна като самостоятелна, симетрична електромагнитна вълна, която отнася

със себе си и цялата енергия на движението. Всички форми на излъчване на електромагнитни вълни са проява на инерция при намаляване на скорост на движение или спиране на материални частици.

Инерцията зависи само от абсолютната скорост на движение и нейното съществуване опровергава теорията на относителността. Формално, движещ се влак може да се представи като покоящ се, а цялата Вселена като движеща се срещу влака (галилеевият принцип на относителността). Но ако има препятствие на линията, катастрофира не Вселената, а влакът. Катастрофата е начин за освобождаване от енергията на де Бройлевите вълни, а такива вълни притежава само тяло, което е получило скоростта си вследствие на ускорено движение. Затова тази скорост не може да бъде относителна (т.е. формална). Борн, идеологът на релативизма [20], се мъчи да обясни катастрофата на движението на влака с „влиянието на безкрайно отдалечените светове” (според теорията на Мах за инерцията), но това е индиректно признание за съществуване на абсолютна система за отчитане на движението, независимо че е поставена на безкрайно далечно разстояние.

*7.4. Дифракцията на единични електрони по нищо не се различава от която и да е дифракция - винаги има интерференция на прави и пречупени вълни. Специфичното в дифракцията на единични електрони е интерференцията на една част от вълната (част от снопа поляризирани вериги), която минава през едното отверстие с останалата част от вълната, която преминава през другото отверстие. Въпросът е подробно разгледан в [16], а на фиг. 16 е показана схема на опит за дифракция на единични електрони.*



Фиг. 16. Дифракция на единични електрони (1). Електрон. (2). Сноп от де Бройлевата вълна. (3). Екран с две отвори. (4) и (4-а) . Позиции на електрона при взаимодействие с отразената в отворието де Бройлева вълна. (5). Екран.

На фиг. 16 може да се види вълната на де Бройл (2) като сноп от поляризирани биполи, разпространяващ се по и против посоката на движение на електрона (1). Част от вълната преминава през отворието в екрана (3), намиращо се над оста, отразява се, застига електрона по трасето (позиция 4) и интерферира с основната вълна. В зависимост от разликата във фазите на основната вълна и отразената ѝ част, в резултат на интерференцията се получава съответното отклонение в посоката на движението на електрона. При серия от единични електрони, сумарният ефект от отклоненията е обща дифракционна картина върху екрана ( 5 ). Категоричният извод от дифракцията на единични електрони е реалното съществуване на де Бройлевите вълни. Никаква вероятностна интерпретация не е в състояние да даде смислено обяснение на този експеримент. Вторият съществен извод е потвърждение на коничната (постепенно разширяваща се) форма на сноповете от поляризирани биполи, образуващи вълните (виж фиг. 8). Дифракцията на единични електрони не е възможна при друга форма на вълната.

*7.5. Токът на изместване при зареждането на кондензатор представлява ток от де Бройлеви вълни през диелектрика. Де Бройлевата вълна е носител и на*

енергията, и на магнитното поле при движението на електроните по проводниците към кондензатора! Самите електрони не носят нищо и затова при спирането им върху повърхностите на кондензатора не се отделя топлина. Де Бройлевата вълна продължава пътя си през диелектрика самостоятелно, носейки със себе си енергията и магнитното поле, достига другата повърхност на кондензатора, там поема друг електрон и го отнася към източника на захранването. Така става ясно защо не се отделя топлина при спирането на електроните върху повърхностите на кондензатора.

*7.6. Неизвестните вълни, които се излъчват при ефекта на Подклетнов са вълни на де Бройл. Те се получават по време на ускореното движение на електроните при електрическият разряд. За анод се използва сфера от свръхпроводящ материал, а известно е, че свръхпроводниците не допускат в себе си магнитни полета. Затова при разряда анодът приема само електроните, а техните вълни като носители на магнитно поле са принудени да се отделят от електроните и да се разпространяват като самостоятелни вълни, известни като ефект на Подклетнов. Свойствата на вълните (честота и дължина на вълната) зависят от мощността на разряда.*

## **8. СИЛИ НА ПРИРОДАТА**

*8.1. Всички сили в Природата имат еднакъв произход – взаимодействие между силови заряди. Различията в количествата и състоянието на зарядите са основание за съществуващата класификация като сили на силното, слабото, електромагнитното взаимодействия и гравитацията. В състояние на поляризация зарядите образуват силови полета. В полетата силите на привличане възникват като енергетически изгодното скъсяване на дължините на поляризираните вериги и вълни и са израз на реалната здравина на веригите. Силите на отблъскване възникват поради стремеж към енергетически изгодното разреждане на гъсто-*

тата на веригите в полетата. Природата на силата при гравитацията е малко по-различна от същността на останалите сили, макар че обратната зависимост от квадрата на разстоянието е повод за търсене на аналогия с електромагнитната сила. В основата на гравитацията също лежи взаимодействие между заряди, но то протича в телата причиняващи гравитацията и резултатът от това взаимодействие е растежа на масата на материята за сметка на поглъщане на Ефир. Гравитацията се причинява от ускорено движещ се поток Ефир към телата, които го поглъщат. При гравитацията липсва поле от поляризирани биполи и затова там липсва и сила на отблъскване.

8.2. *Силата на свързване на нуклоните в ядрото възниква като резултат от съкращаване на части от вълните на самите нуклони.* При това свързване се унищожават изцяло отделни вериги, което води до намаляване на тяхната гъстота, а от там и до намаляване на масите на нуклоните. *Това е смисълът на „дефекта“ на масите при свързване на нуклоните в ядрото.* Поради аксиалното подреждане на нуклоните в ядрото, всички връзки са между два съседни нуклона, като всеки нуклон (освен крайните два) има по два съседа и следователно участва в две връзки. *Това е смисълът на sdвояването на нуклоните.* Силата на свързване зависи от вида и броя на нуклоните и най-вече от ориентацията на спиновете на съседните нуклони. Напр. при противоположни спинове енергията на свързване може да достигне до около 10 MeV на връзка, докато при паралелни спинове тя, вероятно, не надвишава 2,2 MeV на връзка.

8.3. *Зарядовата независимост при свързване на нуклоните в ядрото е привидна.* Идеята за подобна „независимост“ е възникнала въз основа на интуитивната представа за ядрото като капка от течност, в която всички нуклони се разполагат по произволен начин. В действителност, нуклоните в ядрото са строго подредени, така че в

стабилните ядра два протона никога не могат да бъдат съседни. Помежду им винаги трябва да има поне един неутрон. От своя страна, всеки неутрон трябва да има поне един съсед протон. Така всеки новоприсъединен нуклон намира точното място, със съседни подходящи за него, което определя оптимално количество свързваща енергия. Малките различия в оптималната енергия на свързване при изменение на броя на протони и неутрони дава илюзията за „зарядова“ независимост.

8.4. *Силите при електромагнитното взаимодействие се пораждат от енергетически изгодното скъсяване и разреждане на поляризирани вериги в полетата.* Електрическите полета представляват снопове вериги от биполи с постоянна поляризация и по същество са идентични с опитно наблюдаваните електрически силови линии. Сноповете са разположени тангентциално на окръжността на зацикляне, както това е показано на фиг. 7. Поради малкия радиус на окръжността на зацикляне, на по-големи разстояния от нея, сноповете изглеждат радиално разположени и това е основание, силите на електромагнитното взаимодействие да се приемат като централни. Силата на привличане възниква при пресичане (застъпване) на полета с противоположна поляризация. Тогава протича енергетически изгодният процес на деполяризация на поляризирани биполи и свързването им в тетраполи (молекулите на Ефира). Това поражда стремежът към скъсяване на веригите. Самите вериги имат определена здравина и при скъсяването си „повличат“ свързаните с тях частици. Сила на отблъскване възниква, когато се пресичат полета с еднаква поляризация. Пресичането на полетата е идентично с увеличена плътност на веригите в двете полета. Но „сгъстените“ вериги само от една страна на полето дават увеличен, едностранен обратен импулс към силовия заряд (образуващ полето). Този импулс „изтласква“ силовия заряд в посока на намаляване гъстотата на веригите. В някакво приближение може да се допусне, че при сила на



отблъскване силовите заряди се „замерят взаимно“ с поляризирани биполи, което напомня за въображаемите псевдофотони на съвременната физика, стремяща се да обясни всички сили с обмен на частици.

8.5. *Силата, с която ядрото захваща електрон е електромагнитна по характер*, но тя е в резултат не само от взаимодействие на електрическите полета на протоните и електрона. Очевидно, анихелацията между протон и електрон е невъзможна поради огромната разлика в честотите на полувълните им. Това обстоятелство е наложило предел на радиуса на електростатичното притегляне между протона и електрона. За да може да привлече и задържи електрон, протонът се нуждае от допълнителна сила. Тази сила възниква когато протонът получи допълнителна електромагнитна енергия, с която електронът образува обща вълна с отрицателна поляризация на биполите в нея. Отрицателната вълна се разполага в положителното потенциално поле на протона и го неутрализира. Получава се неутрон. Тази допълнителна сила дава основание за класификация на задържането на електрон от протона като „слабо“ взаимодействие. Отрицателната вълна се разполага на разстояние близо 5 пъти по-голямо от радиуса на протона, поради което създава отрицателен магнитен момент, по-голям по абсолютна стойност от този на протона. Затова магнитният момент на електрона е отрицателен. Това взаимодействие наистина е слабо. Поради малката си асиметрия отрицателната вълна се стреми да се изправи и освободи от протона. Когато неутронът се намира в свободно състояние отрицателната вълна успява да се освободи средно за 15,3 мин. (Това е времето на полуразпадане на неутрона). При  $\beta^-$  разпад електронът „възкръсва“ и за награда отнася част от енергията на вълната. Останалата част от енергията се отнася от неутриното. В свързано състояние, в атомното ядро, неутроните могат да се разпа-

дат и много по-бързо, когато имат за съседи неутрони и могат да живеят „вечно“, когато съседите им са протони.

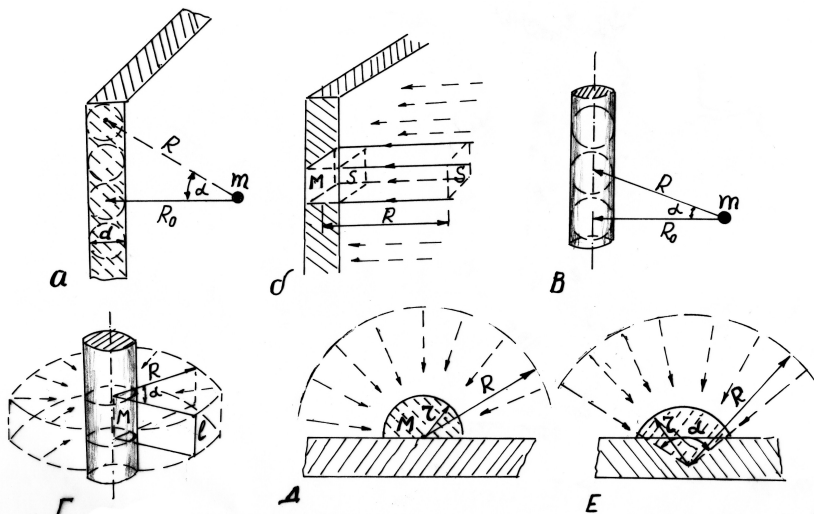
8.6 *Силата на Кориолис възниква в следствие интерференция на вълни на де Бройл при сложни движения*, т.е. когато в дадена плоскост се събират две и повече движения. Например, при снарядите, де Бройлевите вълни от въртенето са разположени в плоскост перпендикулярна на посоката на линейното му движение. Снарядът може да се движи само в посоката на изстрелването, но не може да се премята, защото това означава поява на движение (и съответно де Бройлева вълна) с компонент лежащ в плоскостта на въртене, което би довело до интерференция на вълни (от въртенето и премятането) и до поява на Кориолисова сила. Следователно, необходимостта от допълнителна енергия пази снаряда от премятане. При жироскопите движенията са по-сложни, но причината за възникване на Кориолисова сила остава все същата – интерференция на вълни на де Бройл.

8.7. *Гравитацията се причинява от ускорено движещ се поток Ефир*. Не случайно Айнщайн е постулирал равенство на инертната и гравитационна маси. Такова равенство наистина съществува, защото ускореното движение на материята относно Ефир (инерция) е еквивалентно на ускорено движение на Ефир относно материята (гравитация). Трябва да се акцентира върху факта, че *гравитацията не е свойство на материята, както твърдят всички теории на гравитацията*. Наистина, потокът от Ефир движещ се към масивните тела се образува вследствие на поглъщането му от материята, но това не е достатъчно за поява на гравитация. *За да има гравитация е необходимо потокът Ефир да се движи ускорено*. Наличието на ускорено движение зависи от формата на потока, а формата на потока се определя от формата на повърхността на тялото, поглъщащо Ефир. Следователно, при еднакви маси на тела с различна форма ще се получат различни сили на гравита-

ция. Дори при определени форми на телата гравитация практически може да отсъства.

Казаното до тук е достатъчно, за да се разбере същността на гравитацията. Но исторически въпросът е обременен от много концепции, теории и предразсъдъци, поради което е необходим по-подробен анализ. Целесъобразно е да се направи кратко „тестване“ на различните концепции за гравитацията при екстремни форми и размери на телата.

1). Каква е гравитацията причинена от дебела стена (с дебелина  $d$ ) с безкрайна ширина и дължина? Според закона на Нютон към стената трябва да има гравитация. Точката срещу пробното тяло (фиг. 17 –а) формално би могла да се приеме за „център“ на масата на стената и тогава гравитацията би била безкрайно голяма. До аналогичен извод води и приблизителното, опростено решение, чрез представяне на стената като сума от сфери с диаметри равни на дебелината на стената. Тогава силата на гравитацията ще бъде равна на сумата от силите действащи на пробно тяло с маса  $m$ , намиращо се на разстояние  $R$ . Сумирането по ъглите (от  $0$  до  $\frac{1}{2} \pi$  в разрез и от  $0$  до  $2\pi$  по плоскостта на стената) води до несходим ред, т.е. до безкрайна гравитация. Но по-важното в случая е, че съгласно нютоновия закон към дебела стена с безкрайни размери трябва да съществува гравитация, еквивалентна на гравитацията към сфера с безкраен диаметър. Това означава, че и към стени с ограничени размери, включително и плоски предмети, трябва да съществува гравитация, независимо от формата на тялото. Нютоновият закон е инвариантен по отношение на формата на телата създаващи гравитация.



Фиг. 17. Гравитация при екстремни форми на телата. а/ Гравитация към дебела стена с безкрайни размери според закона на Нютон. б/ Отсъствие на гравитация към дебела стена с безкрайни размери според теорията развита в гл. 2. в/ Гравитация към цилиндър с безкрайна дължина според закона на Нютон. г/ Гравитация към цилиндър с безкрайна дължина според теорията в гл. 2. д/ Гравитация към полусфера разположена върху дебела стена с безкрайни размери. е/ Гравитация към сферичен сегмент върху дебела стена с безкрайни размери.

Съгласно Айнщайн гравитация към стената трябва да има, защото тя е направена от материя, а гравитацията е неотменимо свойство на материята. Но за да има гравитация, пространството около стената трябва да се изкриви. Но как ще стане това изкривяване, след като стената е плоска и безкрайна? Очевидно е, че двете тези (гравитация като свойство на материята и гравитация като рожба на криво пространство) са взаимно изключващи се и проблемът няма решение.

В част 2, „Мирозданието” е показано, че гравитацията се причинява от движещ се с ускорение поток Ефир.

Ускорено движение се получава само при потоци, чието напречно сечение се стеснява по посока на движението им. Такива са сферичните и конични потоци. Но при движението към повърхността на стената няма стеснение на потока Ефир (фиг. 17 –б). Движението на потока е равномерно, поради което към стената не трябва да съществува гравитация. Зависимостта на плътността  $\rho$  от разстоянието  $R$  в

паралелепипед с напречно сечение  $S$  е  $\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{SR}$ . То-

гава ускорението при гравитация (виж гл.2) трябва да бъде:

$$a = \frac{4}{3} \pi G \rho R = \frac{4}{3} \pi G R \frac{M}{SR} = kGM = const. \text{ В случая } M \text{ е само}$$

една нищожна част от масата на стената (куб с ребро равно на дебелината), поради което в потока към стената съществува някакво пренебрежимо малко ускорение, вероятно равно на ускорението на разширяващия се Ефир във Вселената. Следователно, към безкрайно широката стена практически няма гравитация! Но към стената съществува равномерно движещ се поток ефир, чиято скорост е пропорционална на дебелината на стената. Този поток не причинява гравитация, но причинява „забавяне“ на времето, защото налага образуване на де Бройлеви вълни на материалните частици на стената.

Условието „безкрайни размери“ е само принципно, за да се избегнат спекулации. Направените по-горе изводи са валидни за всички плоски предмети, чиято дебелина е сравнително малка по отношение на останалите размери и когато пробното тяло се намира на разстояние по-малко от ширината и дължината на повърхността. Изводът за отсъствие на гравитация към плоска стена противоречи на останалите теории на гравитацията. Въпреки принципната увереност в този извод, проверките не са излишни. Например, еднозначен отговор би са получил при повторение на опита на Кавендиш с плоски, паралелепипедни тела.

2). Каква е гравитацията към цилиндър с безкрайна дължина? Съгласно закона на Нютон, гравитацията към ци-

линдър (фиг. 17 – в) се различава само количествено (с множител  $2\pi$ ) от гравитацията към стена (фиг. 17 –а). Качествената картина е същата – безкрайна сила на гравитацията. Айнщайновата концепция за криво пространство пак остава неопределена поради невъзможност от изкривяване по дължината на цилиндъра.

На фиг. 17 -г е показана схема на потока Ефир към цилиндрична повърхност. Към елемент от обема на цилиндъра с дължина  $l$  съществува цилиндричен поток, чието сечение е обратно пропорционално на разстоянието  $R$ . Зависимостта на плътността на материята  $\rho$  от разстоя-

нието  $R$  е:  $\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\pi R^2 l}$ , а ускорението при гравитация

ще бъде:  $a = \frac{4}{3} \pi G \rho R = \frac{4}{3} \pi G R \frac{M}{\pi R^2 l} = k \frac{GM}{R}$ . Следова-

телно, към цилиндричните тела има гравитация, силата на която е обратнопропорционална на разстоянието в първа степен. Този извод е много важен за изясняване на проблема за гравитация към галактиките, доколкото от страни галактиките напомнят цилиндър.

След този кратък анализ на теориите за гравитация в екстремални условия може да се потърси отговор на „фундаменталния“ въпрос: „Кой е крив – Айнщайн или пространството?“ За целта, нека потърсим решение на задачата за гравитация към изпъкнала полусфера с маса  $M$ , с радиус  $R$  равен на дебелината на стената  $d$ , както е показано на фиг 17 - д . От позицията на нютоновия закон полусферата няма с нищо да допринесе към безкрайната гравитация на стената. Полусферата ще даде възможност на айнщайновото пространство да се изкриви, но гравитацията, която ще причини това изкривяване не може да се изяви предвид неизвестната гравитация на стената. Задачата се решава еднозначно чрез анализ на потоците Ефир. На фона на равномерно движещия се поток Ефир към стената, към полусферата се оформя полусфера от ускорено движещ се Ефир, който трябва да причинява гравитация.

Плътноста на материята в сферичния поток с радиус  $R$  е  $\rho = \frac{M}{V} = \frac{2.3.M}{2.4.\pi R^3} = \frac{3.M}{4\pi R^3}$ , където  $M$  е масата на цяла сфера. Ускорението при гравитация ще бъде:  $a = \frac{4}{3}\pi G\rho R = \frac{4}{3}\pi GR \frac{3M}{4\pi R^3} = \frac{GM}{R^2}$ . Следователно, ускоре-

нието на гравитацията към полусферата в стената ще бъде еднакво с това към цяла сфера, независимо от това, че от другата страна на стената няма гравитация. Това показва, че кривата повърхнина е формалната причина за гравитацията. Кривината създава условия за постъпване на Ефир от различни посоки, което води до стесняване на сечението на потока и до появата на ускорение в движението му. Ускореното движение на Ефир е същността на гравитацията. Затова, при други равни условия, ускорението при гравитация е пропорционално на кривината на повърхността. Потвърждение на казаното следва от фиг. 17– е, където към стената е прилепено тяло със същата маса, но с по-малка кривина на повърхността му. Ускорението, определено по същия на-

чин както по-горе ще бъде  $a = \frac{GM}{\frac{\alpha^2}{\pi^2}R^2}$  или приблизително

$a = \frac{GM}{\frac{r_c^2}{r^2}R^2}$ , където отношението между ъглите на разкритие

на потоците Ефир ( $\alpha/\pi$ ) е заменено с отношение между радиусите на кривина на повърхностите ( $r_c/r$ ),  $r_c$  е радиус на еквивалентната (по маса) сферична повърхност. Следователно, законът на Нютон е точен само при тела със сферични повърхности. В по-общите случаи задължително трябва да се вземе предвид отклонението на повърхността от сферичната, чрез въвеждане на отношения на радиусите на кривина.

Айнщайн вярно е отгатнал ролята на кривината, но погрешно я е отнесъл към пространството. Тъй като пространството не може да бъде криво, то поставеният по-горе „фундаментален“ въпрос (кой е крив) се решава еднозначно.

*8.8. Изкривяването на светлинен лъч в силно гравитационно поле се дължи на постепенно завъртане на фронта на вълната при преминаването ѝ в оптически нееднородната среда на гравитационното поле. Ако изкривяването на светлинния лъч може да се приеме за доказано, то това не може да служи за доказателство за изкривено пространство. Елементарен логичен анализ, направен преди 15 г. [29], показва, че тримерното пространство не може да се изкривява (виж отговор 13.16). Сама по себе си гравитацията, разглеждана като сила, би могла само да измести (да притегли) вълната към Слънцето, запазвайки посоката на движението ѝ. Ефектът от това изместване ще бъде по-скоро обратен на наблюдаваното отклонение.*

За да се разбере причината за изкривяването на светлинния лъч е необходимо преди всичко да се изясни структурата на електромагнитната вълна. Както е показано на фиг.7 и фиг.8 електромагнитната вълна представлява набор от снопове поляризиран ефир. За да се изкриви вълната е необходимо скоростите на поляризация от двете страни на сноповете да са различни. Това се получава при преминаване на вълната през среда, чиято оптична плътност не е еднаква по сечението на снопа. При гравитация, вследствие на ускореното движение на потока ефир се получава радиално увеличение на плътността му, което е равносилно на увеличение на оптичната плътност и е достатъчно условие за постепенното завъртане на фронта на вълната.

*8.9. Причината за „Fly-by“- аномалията може да бъде породена само от липсата на сферична симетрия в*



*гравитационното поле на Земята.* Добре известно е, че формата на Земята е сфероидална. Поради сплеснатостта, радиусът на кривина на земната повърхност при полюсите е най-голям. При екватора кривината е максимална, но там трябва да се вземат предвид и двата радиуса – екваториалният и този на меридиана (по-малкия от двата). И двата радиуса при екватора са по-малки от полярния радиус на кривината. Точното решение на задачата изисква и уточняване на частите от масата на Земята, които действат в двата случая. Като се имат в предвид тези обстоятелства може да се направи заключение, че на повърхността при полюсите, гравитацията е по-голяма предвид по-малкото разстояние до центъра на Земята. Същевременно, с увеличаване на височината над земната повърхност гравитацията над полюсите ще намалява по-бързо отколкото при екватора. В това се състои и въпросната аномалия – апаратите, които приближават Земята от към екваториалната зона и се отдалечават от Земята в полярната зона ще увеличават скоростта си, докато при навлизащи и излизащи в екваториалната зона няма да увеличават скоростта си. Приблизително количествено описание на тази аномалия би могло да се постигне и чрез формулата за ускорението при гравитация (виж отг. 8.6), като се въведат отношения на радиусите на кривината на земната повърхност ( $r_k$ ) към разстоянията от повърхността до центъра на масата ( $r_c$ ), като например:

$$a = \frac{GM}{\left(\frac{r_k}{r_c} \cdot R\right) \left(\frac{r_k}{r_c} R\right)}, \text{ където } R \text{ е разстоянието от}$$

центъра на масата до апарата.

8.10. *Аномалията в полетите на космическите кораби „Пионер“- 1 и 2 [33] се дължи на разширението на Ефира* и не е пряко свързана с гравитацията. Измереното ускорение на двата кораба е точно равно на произведението от скоростта на светлината и константата на Хъбъл ( $cH$ ).

Това не може да бъде случайност, която се повтаря и за двата кораба. В разширяващата се с ускорение Вселена, движенията на всички тела фактически са движения с ускорение равно на  $cH$  по отношение на разширяващия се Ефир. Гравитационното поле на Слънцето се създава от поток Ефир, разширяващ се по посока на Слънцето, поради което и измереното ускорение на корабите има същата посока и същата стойност.

8.11. *Силата, която удържа електроните в отрицателните йони (като напр.  $O^{2-}$ ) се дължи на взаимодействието на орбитите в запълнен орбитал.* Подобно взаимодействие на вълни има при нуклоните в атомните ядра, поради което, може да се твърди, че силата удържаща електроните в отрицателните йони е отделен вид „силно” взаимодействие. Конкретно в случая с йона на кислорода ( $O^{2-}$ ), към шесте орбити на второ енергетично ниво се добавят още две орбити и така се образува вълнова конфигурация (сноп) от 8 орбити, която се оказва устойчива на колебания и външни смущения. В атомните ядра наборът от 8 нуклона се счита за „магичен” поради своята устойчивост. Тъй като нуклоните са също така затворени вълни, както и орбитите на електроните, то между силите, които ги свързват трябва да съществува аналогия.

8.12. *Електроните в двойките на Купър са свързани със сила, аналогична на силата на силното взаимодействие.* Електроните в купървата двойка са разположени съосно и се свързват с части от вълните си, както нуклоните в атомните ядра. Съосното разположение дава възможност за пълна компенсация на спиновете и магнитните моменти на електроните (което е особено важно) и обезпечава възможния минимум от електростатично отблъскване. Тази специфика на свързване прави двойките на Купър устойчиви и при повишени температури.

## 9. АТОМНО ЯДРО

9.1. *Неутроните в ядрото служат за свързка и разреждане на протоните.* Аксиалното подреждане на плоските, подобни на шайби нуклони предопределя радиалното разпространение на основната част от електрическото поле на протоните. Предвид разширяването на полетата в страни под ъгъл  $\alpha$  ( виж фиг. 10 фиг.21), периферните части на полетата (от към плоската страна на протоните) са достатъчни, за да произведат сила на отблъскване, която не позволява съседство между протони. В стабилните ядра между всеки два протона има минимум по един неутрон. Поради суперпозиция на периферните части на полетата, в централната част на тежките ядра са необходими по два неутрона между съседните протони. Това е причината съотношението неутрони/протони да расте с нарастване на масовото число. Спиновете на съседните протони и неутрони са с противоположна ориентация, което обезпечава по-силна връзка между тях.

9.2. *Неутроните в стабилните ядра не се разпадат, защото отрицателните им вълни са свързани с полетата на два протона* – на този от когото е образуван неутрона и на съседния протон. Затова стабилността на неутроните практически не зависи от силата на свързването им в ядрото.

9.3. *Причината за бързото разпадане на неутрони в някои ядра е т.н. неутронно напрежение, което се получава при съседство на два неутрона.* То се получава от отблъскването между отрицателно заредените вълни на неутроните. Например структурата на изотопа на въглерода  $C^{16}$  съдържа 5 двойки неутрони: *pppppppppppppppp*. Всички неутрони са потенциални кандидати за разпадане, но най-вероятно е това да стане с най-външните, където напрежението между полетата на протоните е най-слабо и

нуждата от неутрони е най-малка. Затова като правило, най-напред се разпадат най-външните неутрони.

9.4. *„Откапване“ на неутрони се получава, когато всички възможни места за макар и временното им разполагане са вече заети.* Така напр. за въглерода линията на „откапване“ минава през изотопа  $C^{20}$ , който съдържа 6 протона и 14 неутрона. Едно сравнение със структурата на изотопа  $C^{16}$  (отг.9.3), показва, че към двата края на ядрото  $C^{16}$  са добавени по още два неутрона, с което възможните места за неутрони се изчерпват. Тъй като при леките елементи между всеки два протона може да се разположат максимум два неутрона, плюс още по два в двата края на ядрото, то става понятен смисълът на експериментално получената зависимост на броя на неутроните  $N$  от броя на протоните  $Z$  на линията на откапване:  $N = 2Z + 2$ . При тежките елементи, поради голямото електрическо отблъскване между протоните, в централните части на ядрата временно могат да се разполагат и по 3 неутрона между два протона, което води до усложняване и „размиване“ на линията на откапване.

9.5. *Нестабилността на нечетно/нечетните ядра се дължи на двойната им асиметрия.* Асиметрията се изразява в неравенството на броя на неутроните или протоните в двете половини на ядрото. Нечетно/нечетните ядра имат по един протон повече в едната половина и един неутрон повече в другата половина. Асиметрията в структурата води до асиметрични колебания в двете половини на ядрото. Деструктивната сила на асиметричните колебания расте с броя на нуклоните и нечетно/нечетни ядра с повече от 7 протона стават нестабилни.

9.6. *Съвместното  $\beta^-$  и  $\beta^+$  разпадане се дължи на противоположната асиметрия в двете половини на*

*нечетно/нечетните ядра.* Половината от ядрото, която има неутрон в повече се стреми да се освободи от него и претърпява  $\beta^-$  разпад. Другата половина от ядрото, имаща един протон в повече е готова за  $\beta^+$  разпад. Както всяко радиоактивно разпадане и  $\beta$  разпаданията са случайни процеси на преразпределение на енергия между нуклоните. Затова с предимство протича разпадане в онази половина от ядрото, в която по-рано се случва да се събере достатъчно енергия.

Съвместният  $\beta^-$  и  $\beta^+$  разпад е необоримо опровержение на постулатите за свободно движение на нуклоните в ядрото, върху които се градят всички съвременни модели. Всяко свободно движение би довело до бързо усредняване на концентрациите на нуклоните и съвместен разпад би бил невъзможен. Некоректно ще бъде и евентуалното обяснение със съществуване на флуктуации на концентрациите на нуклоните, защото в такъв случай съвместно разпадане би се наблюдавало във всички ядра.

9.7. *Механизмът на  $\alpha$  разпада се състои в откъсване на крайните 4 нуклона от ядрото и преструктуриране на откъснатата част в  $\alpha$ -частица.* Обикновено краят на ядрото на тежките елементи има вид: *pprp'rpnprr...* Четрите крайни нуклона са отделени с ударение. Когато на мястото на ударението се събере достатъчно енергия за откъсване, в групата от 4 нуклона протича преструктуриране – отрицателната вълна на втория неутрон преминава при втория протон, за да се получи хелиево ядро (или  $\alpha$ -частица): *ppnr*. Същевременно в ядрото-майка настъпва бързо прегрупиране, с образуване на структура на ядро с по-висока енергия на свързване, отнесена към една връзка. Освободената при това прегрупиране енергия отива главно като кинетична енергия на  $\alpha$ -частицата. Следователно, при  $\alpha$  разпада няма хаотични движения със скоростта на светлината, няма блъскане във

въображаеми повърхности, няма тунелиране през тези повърхности.

Измежду причините за  $\alpha$  разпада трябва да се изтъкне електричното напрежение, което расте с броя на протоните и деструктивните колебателни процеси в ядрото, чиято интинзивност нараства с броя на нуклоните и от близостта на броя на нуклоните към „магичните числа”. Затова  $\alpha$  разпадът е характерен предимно за тежките, богати на протони ядра.

9.8. *Част от изотопите на някои редкоземни елементи претърпяват  $\alpha$  разпад поради това, че броят на неутроните им надвишава с 2, с 4 и рядко с 6 „магичното” число 82.* Например, изотопите

$Nd_{60}^{144}$ ,  $Sm_{62}^{146}$ ,  $Gd_{64}^{148}$ ,  $Dy_{68}^{152}$  имат по 84 неутрона. След отделяне на  $\alpha$  частицата, ядрото – майка остава с магично число на неутроните – 82. Стремезът на ядрото към магично число на неутроните в случая е причина за  $\alpha$  разпада.

Изотопите  $Sm_{62}^{148}$ ,  $Gd_{64}^{150}$ ,  $Dy_{68}^{154}$  имат по 86 неутрона, но след разпадането те се превръщат в изотопи с 84 неутрона, които също са  $\alpha$  радиоактивни и след второто разпадане стават ядра с магичен брой неутрони. Причината за  $\alpha$  разпада на тези нуклиди е ясна. Нуклидите с брой на нуклоните надвишаващ магичните числа се стремят да се освободят от излишните нуклони и когато този брой отговаря на стехиометрията на хелиевото ядро, отделянето става енергетически изгодно. Това е ярка илюстрация за ролята на броя на нуклоните в колебателните процеси на ядрото.

9.9. *По принцип кластерното разпадане се отличава от  $\alpha$  - разпада само в количествено отношение.* От края на тежкото ядро се отделят не 4 а примерно 14 нуклона, какъвто е случаят с разпадането на  $Ra^{223}$  с отделяне на ядро  $C^{14}$ . Вероятната структура на края на ядрото на  $Ra^{223}$  е:  $pnpnpnpnpnpnpn'nprpnpn...$  Разкъсването става

между двата неутрона при ударението, след което чрез обмен на заряди от отделената част се получава ядро на  $C^{14}$ : *pppppppppppppppp*.

9.10. *Спонтанното делене е случаен процес, характерен за тежките ядра с високо протонно напрежение и силни деструктивни колебателни процеси.* Вероятността от протичане на един акт спонтанно делене на ядрото се определя от вероятността  $P_{En}$  на дадена връзка да събере енергия, която да превишава енергията на свързване  $E_n$ . В книгата „Тайната на сътворението” [29] е показано, че разпределението на енергия, подчиняваща се на статистиката на Бозе, се описва със закона на разпределение на Паскал:

$$P_{En} = \frac{1}{1 + E_0} \cdot \exp\left(-\frac{E_n}{E_0}\right) \quad , \quad \text{където } E_0 \text{ е средната}$$

стойност на квантите енергия, които се преразпределят в ядрото. От тази формула се вижда, че вероятността някоя връзка да се разкъса се описва с отрицателно експоненциална зависимост от енергията на свързване. Това означава, че при незначително намаляване на енергията на свързване, рязко нараства вероятността за спонтанно делене. Тъй като скоростта на делене е пропорционална на вероятността  $P_{En}$ , то става ясно защо спонтанното делене е характерно за тежките ядра - те имат по-малка енергия на свързване  $E_n$  и вероятно повече колебателна енергия  $E_0$ , която постоянно се преразпределя между връзките на нуклоните.

9.11. *Огромното увеличаване на скоростта на спонтанното делене при изомерните нуклиди се дължи на експоненциалната форма на зависимост на вероятността  $P_{En}$  от колебателната енергия  $E_0$ ,* която се преразпределя между връзките на нуклоните. Обикнове-

но при тежките ядра  $E_0$  е от порядъка на няколко KeV. За да се получи увеличаване на скоростта на спонтанното делене  $10^{26}$  пъти, е необходимо тази енергия в изомерите да е от порядъка на 100 – 200 KeV. Известно е, че енергията която се освобождава от изомерните ядра при преминаването им в основно състояние е от същия порядък.

9.12. *Макар че резултатите от въздействията на бавните и бързи неутрони върху тежките ядра по принцип да са едни и същи (делене на ядрото), в механизмите на действията им съществува принципна разлика.* При бавните неутрони решаваща роля за разделяне на ядрото играе структурата на самото ядро. Тук енергията на неутрона е практически без значение. Значение има само изменението на структурата на ядрото, която настъпва при поглъщането на неутрона. Образно казано, почти всички тежки ядра „поглъщат“ охотно бавни неутрони, но не всички ядра успяват да ги „храносмилат“ (т.е. да ги поемат без фатални последствия). Някои от тежките четно/нечетни ядра моментално се „пръскат“ от погълнатото. Погълнатият неутрон, макар и бавен, причинява такива „вълнения“ (осцилации) в едната част на ядрото, че то се разцепва моментално.

Бързите неутрони въздействат върху ядрото главно чрез разрушителната сила на кинетичната си енергия. Разбира се, от значение са и структурните изменения в ядрото, настъпващи в резултат на проникването на неутрона – то придобива асиметрия, при която енергията примерно 2 MeV става достатъчна за разрушаването му. С бързи неутрони се делят всички тежки ядра. На практика бързите неутрони се използват главно за делене на ядра, които не се делят с бавни неутрони (предимно четно/четни ядра).

9.13. *Механизмът на делене на четно/нечетните ядра е „авторазрушаване“ поради прекомерна асиметрия.* Четно/нечетните ядра, каквото е напр. ядрото  $U^{235}$ , имат





...*прпппрп*... то след разделянето се освобождават тези 3 мигновени неутрона. Тъй като обикновено деленето на ядрото става в момента на поглъщането, то най-често се отделят 2 или 3 мигновени неутрона. Но понякога деленето закъснява с време достатъчно за няколко осцилации (предизвикани от поглъщането) на отрицателните заряди, то тогава в зависимост от фазата на осцилация при деленето се отделят от 1 до 7 мигновени неутрона. Например, при осцилации встрани от погълнатия неутрон ...*прпппрп* ..., в момента на делене се получава подреждане: ...*ппрпрп* ... и при разделянето се отделя само 1 неутрон (този между двата протона, т.е. погълнатият неутрон). При обратна осцилация ...*ппрпппрп* ...се получава ...*рпппппппр* ... и се отделят 7-те неутрона между протоните.

9.16. *Продуктите от деленето на уран-235 не са еднакви по маса, защото зоната, в която протича деленето е в страни от центъра на ядрото.* Не всеки погълнат неутрон води до делене на ядрото. Неутроните, погълнати от половината ядро, което е с неутрон по-малко, правят ядрото четно/четно (уран 236)- т.е. ядро, неделимо с бавни неутрони. Не всички неутрони погълнати и в половината на ядрото с неутрон повече предизвикват делене. Има зони в тази половина, в които поглъщането на бавен неутрон предизвиква поносими осцилации за времето, в което ядрото успява да се преустрои в уран 236. Все пак, деленето е случаен процес и то може да настъпи и при поглъщането на неутрон в тези зони, но с вероятност примерно 100 пъти по-малка. За да настъпи почти сигурно делене е необходимо неутронът да попадне в зоната обградена със скоби на схемата, показана по-долу. Структурата на част от половината на ядрото на уран- 235, в която се намира зоната на деление е:

...*рпрпппрпрп*рпрп[рпрпрпрпрпрпрпрпрпрпрпрп]рпрп-рпрпрпрп:рп..

	27	29	32	33	35	37	39	41	43
45	46	47							
	65			88			95		107
118									
				0,02		0,65	1		0,02
0,002									

Числата в първия ред показват поредния номер на протона от края към средата. Средата на ядрото е отбелязана с двуточие и се намира между 46-я и 47-я протони. На следващия ред са показани средните маси на по-лекия от продуктите от деленето, а на долния ред са показани примерни, относителни вероятности, с които протича процеса на делене при дадения номер на протон. От схемата се вижда, че структурите на зоните извън скобите са еднородни и вероятно затова там осцилациите са по-слаби и трудно абсорбират бавния неутрон. Зоната на деленето (заградена със скобите) се намира между 33-я и 41-я протон и има преходна, неравномерна структура и вероятно затова там осцилациите са по-интензивни. Тази интензивна осцилация облекчава абсорбцията, но абсорбцията от своя страна довежда интензивността до степен, която ядрото не може да понесе и то се разкъсва.

9.17. *Сечението (скоростта) на делене на уран-235 намалява с увеличаване на енергията на неутроните, защото тогава започва да расте вероятността неутроните да бъдат захванати в зоните, където те не предизвикват делене на ядрото.* Това намалява относителния дял на абсорбцията на неутроните в зоната на делене. По принцип абсорбцията във всички зони расте с увеличаване на енергията на неутроните. След достигане на определена енергия, при която скоростта на абсорбцията във всички зони се изравнява, сечението на делене остава постоянно, независимо от енергията. То започва да расте отново, когато енергията на неутроните достигне „разрушителни“ нива от около 6 MeV (т.е. близка до енергията на една връзка, която за урана е около 7,5 MeV). Тогава за-

почва да расте вероятността всеки неутрон, където и да е попаднал, да предизвиква делене на ядрото.

9.18. *Причина за квантовия характер на  $\gamma$ -излъчванията на ядрото са двете енергетични нива на връзките между нуклоните.* При противоположна ориентация на спиновете енергията на свързване между два нуклона може да достигне до около 10 MeV, докато при паралелни спинове тя, вероятно не надвишава 2,2 MeV. Разбира се, тази енергия зависи още от редица фактори (напр. брой на нуклоните, видът на съседните нуклони и пр.), които обаче при енергетични смущения остават постоянни. Енергетичните смущения не предизвикват изменения в структурата на ядрото. Те водят до изменение на спиновата ориентация на един или няколко нуклона и това води до изменение на енергията на връзките и следователно до изменение на енергията на ядрото. Ядрото се възбужда и преминава в основното си състояние чрез изпускане на излишната енергия във вид на  $\gamma$ -излъчване. Това става чрез задължителна преориентация на спиновете и възстановяване на връзките между нуклоните. Например, деутеронът ( $H^2$ ) не може да бъде възбуден поради това, че протонът и неутронът в него имат паралелни спинове и затова са свързани с минималната възможна енергия от 2,2 MeV. При упорити опити за възбуждане, деутеронът може само да се разпадне. В ядрото на хелия ( $He^4$ ) трите връзки са с противоположни спинове на нуклоните, с енергия на свързване близо до максималната - средно по около 9,4 MeV на връзка. Първото ниво на възбуждане изисква преориентация на спиновете на нуклоните от противоположни в паралелни. Затова е необходимо изменение на спиновете на два от нуклоните. Това води до намаляване на енергията на свързване до долното ниво - т.е. намаляване на енергията на трите връзки с по около 7 MeV или общо - с около 20 MeV. Следващите нива на възбуждане са свързани с образуване на различни комбинации от прегрупира-

ния на връзки и спинове между четирите нуклона. Заслужава да се отбележи високото първо ниво на възбуждане на всички „магични“ ядра, което се дължи на необходимостта да бъде „разколебана“ устойчивата към колебания структурна единица, състояща се от „магичен“ брой нуклони. В останалите ядра първото ниво на възбуждане може да бъде свързано с изменение на спиновата ориентация на един или няколко нуклона едновременно. Проблемът възниква от многовариантните възможности на изменения на спинове, обмен на спинове и заряди, компенсация на спинове и магнитни моменти, които възникват при изменения на ориентацията на спиновете. Всяка от всевъзможните комбинации има своя енергийна тежест на реализация, но в ядрото на практика се реализират само една или няколко от комбинациите с минимум енергия на възбуждане. Това прави задачата за предварително теоретично пресмятане на спектрите на възбуждане практически невъзможна за решаване. Вероятно задачата ще се решава стъпка по стъпка, като се върви от простите към сложните ядра, чрез сравнение и търсене на аналогия и чрез въвеждане на емпирични правила. Какъвто и метод да се използва, трябва да се помни, че връзка между структурата на ядрото и спектъра на излъчване няма! Структурата винаги остава непроменена – коаксиално подредени нуклони. Във възбудено състояние настъпват изменения само на ориентацията на спинове и местоположения на отрицателни заряди на неутроните и свързаните с тях силни аксиални колебания. Затова „разкриването на структурата на ядрото“ не може да бъде оправдание за многобройните изследвания на спектъра на излъчване.

9.19. *Природата на квадрупулния момент винаги е една и съща – статично противостоеене на двойка диполи*, т.е. две двойки положителни и отрицателни електрични заряди. Следователно, в рамките на ядрото отрицателните вълни в неутроните се проявяват като самостоятелни, отрицателни, електрични заряди. Причината е в колебателните

процеси на отрицателните вълни, при което в кратки промеждутъци от време, отрицателната вълна остава слабо свързана със зарядите на протоните и се изявява като самостоятелен заряд. Ето защо в четно/четните ядра, поради слабите колебателни процеси, квадрупулните моменти отсъстват. Слаби са колебателните процеси и в ядрата с минимален ( $\frac{1}{2} \eta$ ) спин, поради което и там квадрупулните моменти не се долавят. Асиметричната структура на останалите ядра предизвиква интензивни осцилации. Те притежават квадрупулни моменти. Особено силни са осцилациите в ядрата, чиито брой на нуклоните е с няколко единици по-малък от магичните числа, което води и до големи квадрупулни моменти. При осцилация, отрицателната вълна на неутрона в деутрона най-често се намира в средата между двата протона и служи за общ отрицателен заряд на два бипола. Затова деутеронът, въпреки че формално има само един положителен заряд притежава квадрупулен момент.

9.20. *Съществуването на „магичните“ числа се обуславя от наличието на деструктивни колебателни процеси в ядрата.* Колебанията в ядрата са идентични с колебанията в многозвеневи пружинни махала. Характерното в случая е, че фактически пружините са две и са съсно разположени по дължината на ядрото. Разположението на маси и „пружини“ е показано схематично на фиг. 18. На фиг. 18 се виждат двете паралелни пружинни махала – на протонните вълни (1) и на отрицателните вълни на неутроните (2). Характерът на колебателните процеси не може да не зависи от броя на звената. Например, зависимостта на дължината на вълната  $\lambda$ , от броя на нуклоните  $N$  в една от половините на ядрото, трябва да бъде такава, че при някои  $N$  да се получават стоящи вълни, т.е. вълни, при които амплитудата  $A$  на колебанията в двата края на вълната да бъде равна на нула. При синусоидален закон на колеба-

ние  $A = A_{\max} \sin\left(\frac{x}{\lambda}\right) = 0$ . Тогава  $A = 0$  при  $\frac{x}{\lambda} = \frac{\pi}{2} = \frac{kN}{\lambda}$

или  $N = \frac{\pi\lambda}{2k}$ . Естествено е да се приеме, че стоящите

вълни се образуват само при определени дължини на вълната. Нека да приемем условието  $\lambda = (\text{const})^n$ , където коефициентът  $n$  може да приема само целочислени стойности. Тогава при  $N = 1,56.2,5^n$  се получават следните условия за получаване на стоящи вълни във всяка от половините на ядрото:

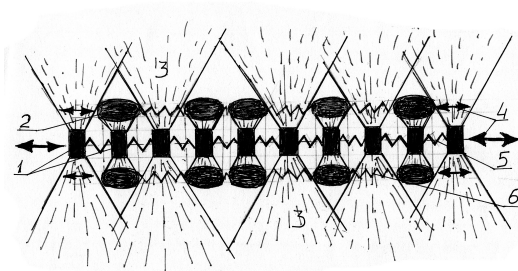
При  $n = 1$ ,  $N = 3,93 \approx 4$ ; За ядрото  $2N = 2 \times 4 = 8$ ; ( $2N$  – брой в двете половини)

$n = 2$ ,  $N = 9,80 \approx 10$ ; За ядрото  $2N = 2 \times 10 = 20$ ;

$n = 3$ ,  $N = 24,5 \approx 25$  (или 24); За ядрото  $2N = 50$  (или 48);

$n = 4$ ,  $N = 61,5 \approx 62$  (или 61); За ядрото  $2N = 124$  (или 122);

Получените числа 8, 20, 50 и 124 са основните магични числа. Числото 2 не може да бъде магично, защото отговаря на колебания на 1 нуклон, който няма как да образува стояща вълна. Здравината на хелиевото ядро (заради което числото 2 е смятано магическо) се дължи на здравината на връзките, обусловени от подходяща ориентация на спиновете. Магичното число 28 е сума от числата 20 и 8. Това означава, че се образуват стоящи вълни с две различни „магични“ дължини (с 10 и с 4 нуклона). Числото 82 също е съставно (50 + 4 x 8). Алтернативните числа 48 и 122 също притежават „магична“ сила. Например устойчивостта на ядрото на кадмия (48 протона) е съпоставима с устойчивостта на ядрото на калая (50 протона).



Фиг. 18. Атомното ядро, представено като система от две съосни, многозвеневи пружинни махала. 1/ Вълни на протоните. 2/ Отрицателни вълни на неутроните. 3/ Електрични полета на протоните. 4/ Посоки на колебания. 5/ „Пружина” на протонните вълни. 6/ „Пружина” на отрицателните вълни на неутроните.

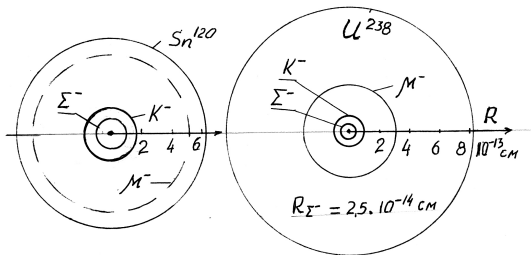
9.21. *Съществуването на гигантски резонанси в колебателния спектър на ядрата се обуславя от възможността за колективни, синхронни колебания на нуклоните.* Те настъпват, когато възмущаващата енергия надвиши горния праг на индивидуалните колебания на нуклоните ( 12 – 14 MeV). В зависимост от характера на възмущаващата сила могат да се получат различни форми на колективни колебания. По характерните от тях са: Диполен гигантски резонанс – когато във всяка от половините на ядрото посоките на колебание на протони и неутрони са противоположни; Монополен гигантски резонанс - посоките на колебание на протони и неутрони са еднакви, но са противоположни на посоката на колебание на нуклоните в другата половина на ядрото. Квадрупулен резонанс се получава, когато при диполния гигантски резонанс посоките на колебания в двете половини на ядрото съвпадат, и т.н.

9.22. *Остров на стабилност след трансурановите елементи не съществува.* Фактически самите трансуранови елементи представляват своеобразен остров на стабилност, след редицата от много нестабилни елементи Po, At, Rn, Fr, и Ra. Надеждата за съществуване на трансура-



нов остров на стабилност се подхранва от магичните числа, но тяхната „магия“ не е достатъчно силна, за да противостои на огромните зарядови напрежения. Например, протонното (електростатично) напрежение би изисквало разреждане на протоните в средата на ядрото с по 3 неутрона между тях, а това е пагубно за ядрото (виж отговор 9.13).

9.23. *Мезоатомите съществуват поради малкия (около  $10^{-14}$  см) радиус на протоните.* Предвид съществуването на много спекулации за мезоатомите, на фиг. 19 е показано нагледно сравнение на радиусите на орбитите на мюон, каон и хиперион в ядрата на олово (а) и на уран (б). От фиг. 19 ясно се вижда колосалната разлика между радиусите на орбитите и радиуса на ядрата. За да се приеме безумната идея за възможно орбитално движение в ядрото, трябва да се приеме и абсурдната идея, че всички протони са разположени в центъра на ядрото! (В противен случа орбитално движение е невъзможно). Радиусът на орбитите на  $\Sigma^-$ -хипериона (най-тежката отрицателно заредена частица) в най-тежките ядра не превишава  $3 \cdot 10^{-14}$  см. Оказва се, че орбитата на хиперион е разположена не „дълбоко в ядрото“, а „дълбоко в протона“, защото физиката твърди, че радиусът на протона е  $1,3 \cdot 10^{-13}$  см. И това ако не е абсурд!



Фиг. 19. Сравнение на радиусите на орбитите на мюон  $\mu^-$ , на каон  $K^-$  и  $\Sigma^-$ -хиперион в мезоатомите на елементите калай и уран с радиусите на техните атомни ядра.

Проблемът с мезоатомите има просто, естествено решение в рамката на концепцията за аксиална структура на ядрото. Орбитата на отрицателния хиперион в урана е разположена извън ядрото, в потенциалното поле на протоните (в зоната на отрицателните вълни на неутроните). По отношение на орбитите на мезоатомите всички ядра имат един и същи радиус и той е равен на радиуса на протона.

9.24. *Опитите за доказване на нарушаване на четността са некоректни.* Четността би трябвало да изразява симетрията на вълновите функции при огледална симетрия. Вероятно се подразбира огледална симетрия на структурата на частиците, защото за нея въобще не се говори. Според представите на изследователите, всички ядра и частици имат форма на сфера (или близка до сферичната) и неутроните са равномерно разпределени из обема на сферата. Вероятно се предполага, че разпадането на всички неутрони в ядрата е равновероятно. Тогава излитането на електрони при разпадането на неутроните би било равномерно във всички посоки. Оказало се е, че в една от посоките се отделят много повече електрони, което е било изтълкувано като нарушаване на четността. Но ядрото на кобалт-60 е асиметрично. В едната си половина то съдържа един протон повече отколкото в другата половина. Този протон създава магнитния момент на ядрото. Ориентация в магнитно поле означава, че всички ядра са ориентирани с половината съдържаща протон повече в една посока. В тази половина, единият протон в повече прави отношението неутрони към протони по-малко отколкото същото отношение в другата половина на ядрото. Затова там (в половината с 1 протон повече) вероятността да настъпи разпадане на неутрон е много по-малка от колкото в другата половина

на ядрото. Следователно, може с увереност да се прогнозира превишаване на количеството електрони откъм страната с протон по-малко. Това е било установено в опита, но то не доказва нарушаване на четността (ако тя съществува).

*Следователно, резултатите от опитите на Ву [2,24] всъщност потвърждават коаксиалното подреждане на нуклоните, при което се образува цилиндрична форма на ядрото.* До аналогичен извод се достига и при анализа на опита на Ледерман [38], защото и мюоните нямат сферична симетрия. Мюоните са по-скоро „шайби“, състоящи се от 3 зациклени вълни. Магнитният момент на мюона се определя от една от крайните вълни, която при разпадането отделя електрон. Поради ориентацията в магнитно поле „шайбите“ летят с вълните, разпадащи се с отделяне на електрон, обърнати в една и съща посока. Ето защо в тази посока се отделят повече електрони.

Опитите за доказване на нарушаване на четността са всъщност категорично доказателство за отсъствие на сферична симетрия в строежа на ядрата и частиците.

## **10. СТРОЕЖ НА АТОМА**

10.1. *Електронът обикаля около ядрото, защото електричното поле на протона се върти.* Предположението, че електрическата сила на привличане между ядрото и електрона е централна може да се приеме за коректно само при взаимодействия на макро-разстояния. На микро-разстояния тази сила е тангенциална и действа по допирателната към окръжностите на зацикляне на полувълните на частиците. Затова привличането на частица и античастица, като напр. електрон и позитрон, обикновено не води до пряк сблъсък и анихелация. Като правило частиците се разминават, образувайки двойка въртящи се една около друга частица/античастица, както напр. при образуването на позитроний. Следователно, въртенето на частиците при електромагнитното взаимодействие е предпоставка заложена в структурата на самите частици. Освен това, върху посоката на движение на електрона оказва влияние и

въртенето на самите електрически полетата. Например, силовият заряд на протона пулсира с честота около  $10^{23}$  сек<sup>-1</sup> и всяка пулсация е съпроводена с тангенциален импулс, който се предава и на електрона. Следователно, електронът като по-лек е длъжен да обикаля около ядрото.

10.2. *Електронът не пада върху ядрото, защото не може да се задържи сам върху него.* Електронът и протонът не са топчета, които могат да стоят кротко залепени едно за друго. Електронът и протонът са две отделни материални вълни, компонентите на които се намират в непрекъснато интензивно движение. Намирайки се една до друга, вълните трябва да взаимодействат. Например, ако се наложат една върху друга, вълните трябва или да интерферират (ако имат еднакви честоти и обратни поляризации), или да се отблъснат взаимно. Въпреки че електронът е антиматерия по отношение на протона, интерференция (анихелация) между тях не може да протече поради голямата разликата в честотите им. Електричната сила не е в състояние да удържи електрон близо до протона, поради възникването на голяма центробежна сила от въртенето на полето на протона.

За да може електронът да се задържи близо до протона е необходима допълнителна електромагнитна енергия, с която електронът да образува обща отрицателна вълна, в резултат на което се получава неутрон. (Виж отг. 8.5)

10.3. *Електронът не излъчва, когато обикаля около ядрото, защото при ускорено движение електричните заряди въобще не могат да излъчват!* Твърдението, че при ускорено движение електричният заряд излъчва електромагнитна енергия е една заблуда в класическата физика, която е възприета и в квантовата механика. За да се установи истината, необходимо е да се направи кратък

анализ на проблема за излъчване на електромагнитни вълни от атома.

Нека като пример да разгледаме взаимодействието между протон и електрон, намиращи се на макро-разстояние ( $R$ ), обезпечаващо пресичане на полетата им, както е показано на фиг. 20. При този процес, „източник на енергия“ може да бъде само потенциалната енергия, а „консуматор на енергия“ се явява кинетичната енергия. Като много по-лек от протона, електронът започва веднага да се движи по

права линия към протона с ускорение  $a = \frac{F}{m_e} = \frac{q^2}{m_e R^2}$ , къ-

дето  $q$  и  $m_e$  са заряд и маса на електрона, съответно. Едновременно с движението се образува вълна на де Бройл (1) на електрона (виж фиг. 15). Скоростта на движение на електрона  $V = -\frac{dR}{dt}$  се определя от ускорението по

правилото за диференциране на сложни функции:

$$a = \frac{dV}{dt} = \frac{dV}{dR} \cdot \frac{dR}{dt} = -V \frac{dR}{dt}. \quad \text{Тогава } \int_0^V (-V) dV = \frac{q^2}{m_e} \int_{\infty}^R \frac{dR}{R^2}.$$

След интегриране и елементарно преобразуване се получава:

$$\frac{m_e V^2}{2} = \frac{q^2}{R}, \text{ т.е. кинетичната енергия е равна на потенциалната.}$$

За да има излъчване на енергия, би следвало цялата потенциална енергия да не се превръща в кинетична. *Но при ускореното радиално движение на електрона цялата потенциална енергия се превръща в кинетична!* Следователно няма от къде да се вземе енергия за излъчване.

Когато електронът доближи протона, в определен момент радиалното движение преминава в орбитално. Това става защото вълната на електрона, достигайки до протона, е принудена да го заобикаля поради въртенето на полето му. Вълната на електрона образува около протона

окръжност с променяща се дължина. В момент, когато дължината на окръжността стане равна на четно число полувълни, се получава зацикляне с образуване на орбита – здрав вълнови каркас (2) на фиг. 20. Електронът се сблъсква с каркаса, губи част от енергията си и продължава движението си по орбитата с намалена скорост. „Загубената“ част от енергията се излъчва като квант  $h\nu$  - електромагнитна вълна. Скоростта на орбиталното движение ( $w$ ) се определя от равенството на центробежната и центростремителна сили:

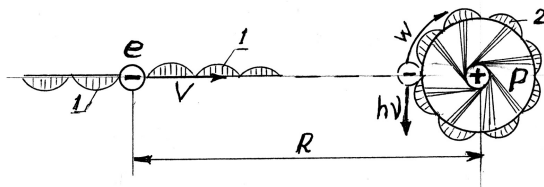
$$\frac{m_e w^2}{R} = \frac{q^2}{R^2}, \text{ или } \frac{m_e w^2}{2} = \frac{q^2}{2R} . \text{ т.е}$$

кинетичната енергия на орбиталното движение е два пъти по малка от радиалната кинетична енергия, с която електронът е пристигнал до орбитата. Частта от енергията, която се губи, е точно равна на излъчената

$$\text{енергия: } h\nu = \frac{m_e V^2}{2} - \frac{m_e w^2}{2} = \frac{m_e w^2}{2} . \text{ От тук става напълно}$$

ясен механизъм на излъчване при атомите. Енергия се излъчва само при преминаване на електрона от радиално към орбитално движение. Това е и физическият смисъл на постулатите на Бор.

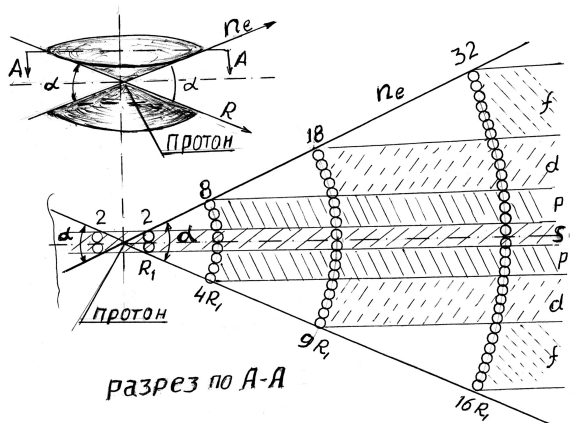
Следователно, съществуващото във физиката твърдение за излъчване на електромагнитна енергия при ускорено движение на заредени частици е невярно и трябва да се корегира!



Фиг. 20. Схема на процеса на излъчване на електромагнитни вълни от атома.  $e$  – електрон  $p$  – протон 1/ Де Бройлева вълна на електрона. 2/ Орбита на електрона около протона, образувана от вълна на де Бройл.

10.4. *Под структура на атома на водорода се разбира разположението на електронните орбити по енергетичните нива.* Основополагащата концепция за строежа на атома е, че структурата на всички атоми се определя от формата и интензивността на електрическото поле на ядрото. В съвременната физика проблемът за формата и интензивността на електрическото поле на ядрото въобще не се обсъжда. Вероятно интуитивната представа за хомогенно, сферично поле се приема като напълно удовлетворителна, от което произтичат и нерешените проблеми.

На фиг. 21 е показана схема на структурата на водородния атом, съобразена със структурата на електрическото поле на протона. Образно представено, електрическото поле на протона има формата на пространството, ограничано от две съосни конични повърхности във върховете на които се намира протонът. Ъгълът между коничните повърхности е и ъгъл на разкритие ( $\alpha$ ) на електрическото поле. Този ъгъл определя броя на местата, в които могат да се разположат електронни орбити на всяко енергетично ниво. Фактически, местата не са за електроните, а са за електронните орбити, които са реални физични обекти, с определени размери, с определена здравина и представляват „каркас“ на атома. Размерите и свойствата на атома се определят от размерите и разположението на електронните орбити, което от своя страна се задава от електрическото поле на ядрото. На фиг. 21 е показан напречен разрез на коничните повърхности. По сечението на долната повърхност са посочени радиусите на обритите, изразени чрез радиуса на първата орбита. По сечението на горната конична повърхност с цифри е показан възможният брой на орбити, които биха могли да се разположат на всяко енергетично ниво. С букви  $s, p, d, f, g, h$  са отбелязани енергетическите полоси или полосите на орбиталите.



Фиг. 21. Структура на атома на водорода. Схема на разположение на първите 4 енергетични нива, на полосите s, p, d, f на орбиталите и на броя на местата за разполагане на електронни орбити по полосите на орбиталите.  $n_e$  - броят на електроните на дадено енергетично ниво се определя от наличието на място за разполагане на електронните орбити.

На фиг. 21. с кръгчета са показани възможните места за разполагане на орбити на електрона в атома на водорода. Поради пълната симетрия е показана само  $\frac{1}{2}$  от пълния разрез на атома. *Енергетичните нива се определят от броя на дължини вълни, които образуват една орбита на електрона.* На първото енергетично ниво орбитата е равна само на една дължина на вълната. Ъгълът на разкритие на електричното поле  $\alpha$  позволява на първо ниво да се разположат само две орбити, (за повече няма място!). Второто енергетично ниво се запълва от орбити, чиято дължина е равна на две дължини на вълната. Две два пъти по-дълги вълни определят мястото на второто енергетично ниво на разстояние от ядрото 4 пъти по-голямо отколкото е разстоянието до първото ниво. Пропорцията зададена от ъгъла  $\alpha$  отрежда там 4 пъти повече места за



орбити. Следователно, на второ ниво могат да се разположат  $2 \times 4 = 8$  електрона. На трето енергетично ниво орбитите се състоят от три вълни три пъти по-дълги отколкото дължината на вълната на първо ниво. Третото ниво трябва да бъде на разстояние 9 пъти по-далече от ядрото по сравнение с първото ниво. Там пропорцията отрежда съответно  $2 \times 9 = 18$  места за орбити. По аналогичен начин се определят разстоянията и до другите енергетични нива и броя на възможните електронни орбити в тях. Следователно, броя на местата за орбити (или броя на електроните) на всяко енергетично ниво се определя само от наличието на място за тяхното разполагане в електричното поле на протона.

Енергията на всяко ниво се определя от кинетичната енергия на електрона. Съгласно формулата на де Бройл, скоростта на електрона е обратнопропорционална на дължината на вълната, поради което кинетичната енергия трябва да бъде обратно-пропорционална на квадрата от дължината на вълната. Затова енергията на второ ниво е 4 пъти по-малка от енергията на първо ниво, на трето ниво е 9 пъти по-малка и т.н. Новите места за орбити на всяко ниво образуват полоси и се отбелязват с букви от латинската азбука. На първо ниво има място за два електрона, които се отбелязват с буквата *s*. Всички двойки електрони, разположени в средата на енергетичните нива се отбелязват с цифра, показваща номера на нивото и буквата *s*, напр. *1s*, *2s*, *3s* и т.н. Те образуват полоса, наричана *s*-орбитал. На второ ниво се появяват 6 нови електрона, разположени симетрично, по 3 от двете страни на *s*-електроните. Те се отбелязват с латинската буква *p* и образуват две симетрични полоси, наричани *p*-орбитал. На 3-то ниво се появяват 10 нови електрона, образувачи две полоси от по 5 електрона и се отбелязват с буквата *d* (*d*-орбитал). Следват две симетрични полоси от по 7 електрона, наречени *f*-електрони, две полоси от по 9 електрона и т.н.

Данните за броя на възможните местата за разполагане на електрона по енергетични нива и разстоянието на нивата до ядрото, получени на база на формата на електричното поле на протона количествено напълно съвпадат с количествените данни на квантовата механика за строежа на атома на водорода. В качествено отношение, обаче, разликата е твърде голяма. Квантовата механика предполага пространствено – симетрично движение на електронни облаци при пълно отсъствие на орбити. Това обезсмисля търсенето на строеж и форма на атома. В най-добрия случай се подразбира някаква пространствена форма, притежаваща симетрия близо до сферичната. От казаното по-горе става ясно, че фактичката форма на атома е близка до плоската, тъй като ъгълът на разкритие на полето  $\alpha$  не превишава няколко минути. Орбитите на електроните са реално съществуващи физични обекти (де Бройлеви вълни), които образуват здрави, споени концентрични окръжности и определят обема, формата и здравината на атома.

10.5. *Квантовите числа представляват кодирана, адресна регистрация на електроните в атома.* Те са получени въз основа на разчитане на спектъра на излъчване на атома. Но спектърът отразява само количествената страна на строежа на атома. В спектрите са закодирани адресите на „изпращачите”, но може ли по адресите, отбелязани върху писмата от един град да се добие представа за плана на града и неговата инфраструктура? Структурата на атома на водорода, развита в отг. 10.4, дава възможност да се разбере физичния смисъл на квантовите числа.

Главното квантово число  $n$  означава номера на енергетичното ниво и е равно на броя на вълните в орбитите. В квантовата механика  $n$  се свързва с квантуването на енергията. Но *истинската причина за квантуването на енергията е изискването за разполагане само на цяло число вълни на една орбита.* Това е чисто физично усло-

вие, за да се избегне интерференцията между застъпващите се части на вълната. Следователно, не квантуването на енергията определя структурата на атома, а тъкмо обратното – структурата на атома изисква „квантуване” на енергията.

Орбиталното квантово число  $l$  отразява номерацията на орбиталите. Тъй като броят на орбиталите е равен на главното квантово число  $n$ , то става ясно защо  $l$  приема  $n$  стойности (от 0 до  $n - 1$ ), но не е ясно, защо има нулева стойност. Вероятно това е така, защото в матричната механика е необходима нула като матричен елемент. В такъв случай  $l$  не трябва да се интерпретира като показател на орбитален момент на количество движение, защото се получават абсурдни изводи, като напр. този за  $s$ -електроните, които не трябва да притежават момент на количество на движение, въпреки че се движат по криви, затворени линии.

Магнитното квантово число  $m_l$  може да приема следните стойности:  $l, (l-1), (l-2) \dots 0 \dots -(l-2), -(l-1), -l$ . Те се тълкуват като проекции на орбиталните моменти на количество на движение, но предвид плоската структура на атома никакви проекции не може да има. Броят на стойностите на  $m_l$  е точно равен на броя на орбитите в едната от полосите на даден орбитал. Положителните и отрицателни стойности показват двете възможни посоки на въртене на електроните по орбитите, а посоките на въртене показват и ориентациите на орбиталните магнитни моменти. Нулевата стойност е въведена, вероятно пак поради матрични съображения.

Спиновото квантово число показва спиновата ориентация на електрона и единствено то отговаря на предназначението си.

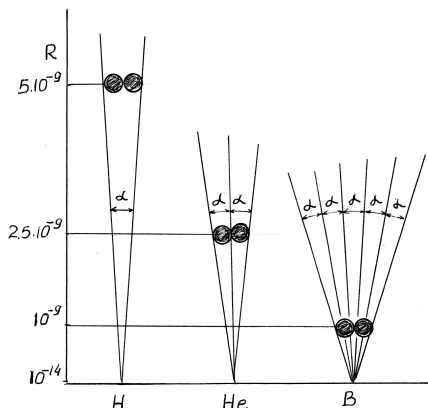
Както беше показано по-горе (виж отг. 10.4) структурата на атома на водорода се получава естествено от строежа на електрическото поле на протона, без да се използват квантови числа. Всички свойства на атома

произтичат от неговата структура. Но поради добре развития апарат на квантовата механика, квантовите числа могат да се използват за удобство при изчисляване на спектрите, без да им се придава определен физичен смисъл.

10.6. *Лембовото изместване се дължи на напречната нееднородност на електрическото поле на протоните.* Електрическото поле се състои от снопове поляризирани вериги от псевдофотони (биполи). На фиг. 8. е показана схема на снопове поляризирани вериги. От фиг. 8 се вижда, че гъстотата на веригите не е еднаква по сечението на снопа. Тази нееднородност е продиктувана от формата и пулсацията на силовия заряд. Естествено е, в центъра гъстотата да е максимална. Тъй като енергията на взаимодействие трябва да зависи от гъстотата на поляризираните линии, то разположението на орбитата на електрона в центъра ( $s$ -полосата) е енергетично по-изгодно, отколкото в страни от центъра ( $p$ -полосата). Разликата между гъстотите в центъра и непосредствено да него е максимална, поради което тя е била забелязана и измерена експериментално. Но разлики в гъстотите на веригите съществуват по цялото сечение на снопа, поради което вероятно скоро ще бъдат открити подобни измествания и между другите орбитали.

10.7. *Аналогията в структурите на всички атоми се дължи на съществуването на мащабна инвариантност.* С увеличаване броя на протоните трябва да се увеличава дължината на ядрото и съответно ъгълът на разкритие на сумарното поле на ядрото. Този ъгъл в първо приближение е равен на сумата от ъглите  $\alpha$  на протонните полета. В по-големия ъгъл би трябвало да има повече места за електронни орбити, но с увеличаване на броя на зарядите намалява радиуса на орбитите. Получава се пълна компенсация, както това е показано на фиг. 22, при сравняване на положението на  $s$ -електроните на водород, хелий и бор. Аналогията продължава и при тежките ядра.

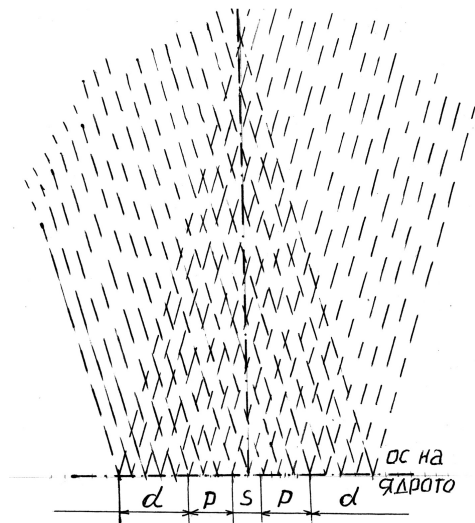
Например, ядро с 50 протона има 50 пъти по-голям ъгъл на разкритие на полето, но същевременно орбитите с дължина равна на една дължина на вълната се разполагат на разстояние 50 пъти по-близо до ядрото (отколкото при водородния атом), поради което там има място само за 2 орбити, точно както е и при атома на водорода.



Фиг. 22 Схема на мащабната инвариантност при строежа на атомите на водород, хелий и бор. На първо енергетично ниво винаги има място само за две електронни орбити.

10.8. *Нарушаването на реда на запълване на енергетичните нива при атомите с повече от 20 протона се дължи на надлъжната нееднородност на електрическото поле на ядрата.* Електрическото поле на ядрото не е проста сума от полетата на протоните. При образуването на ядрото, под действието на силното взаимодействие настъпва суперпозиция на част от полетата на протоните, както това е показано на фиг. 23. Суперпозицията засяга главно периферните вериги, които по количество не надминават няколко процента. При по-тежките елементи сумата от тези няколко процента в централната част на ядрото става внушителна и налага преразпределение на енергетичните нива. С предимство се запълват орбиталите, разположени в централната, по-плътна част на полето.

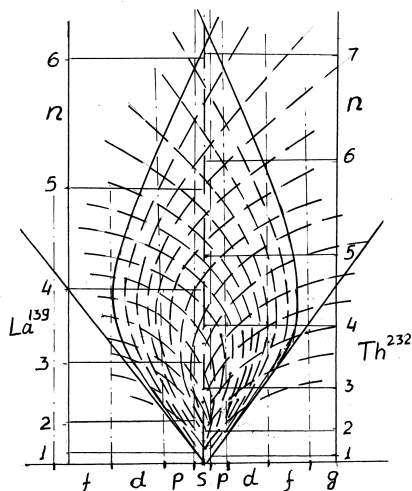
Формата на „силната“ централна част на полето се деформира при отдалечаване от ядрото, поради комбинация от естественото разширение на цялото поле (поради сумирането на ъглите на разкритие на протоните, виж фиг. 22) и свиване на „силната“ (с по-висока интензивност) част на полето съгласно фиг 23.



Фиг. 23. Схема на суперпозицията на електрическите полета на протоните в ядрото.  $s$ ,  $p$ ,  $d$  – относителни ширини на полосите в енергетичните нива.

На фиг. 24 е показана схема на централната част на полетата на лантан и торий. Лантанът започва да запълва орбитал  $4f$  при вече запълнен орбитал  $6s$ , който се намира на разстояние 2,25 пъти по-далече от ядрото. Това означава, че на разстояние 2,25 пъти по-далече, плътността на веригите е по-голяма от тази в периферията на енергетично ниво 4. Запълнените вече орбитали  $5s$  и  $5p$  също се намират в защрихованата централна зона. Аналогична е картината и при запълване с електрони на

атома на тория, който запълва орбитал  $7s$  преди намиращия се два пъти по-близо до ядрото орбитал  $5f$ .



Фиг. 24. Форма на уплътнената в резултат на суперпозицията средна част на електрическите полета на ядрата на лантан-139 и торий-232.  $n$  – енергетични нива.  $s, p, d, f, g$  – разположение на полосите в енергетичните нива.

10.9. *Правилата на отбора се дължат на здравината на електронните орбити и на връзките между орбитите в даден орбитал.* Електронната орбита е де Бройлева вълна и като такава притежава здравина, която определя и здравината на атома. Отделната орбита, както и орбитала като цяло, представляват здрав каркас, който не позволява на електрона да „пропадне“ по-близо до ядрото, ако там има свободно място. Той може само да се „преметне“ или „преплъзне“ в страни към съседните орбитали (когато там има място). Това е правилото  $\Delta l = \pm 1$ , т.е. изменение номера на орбитала с единица. Когато електронът се преплъзне, ориентацията на спина му не се изменя, което е еквивалентно на правилото  $\Delta m_l = 0$ . При премятане

на електрона в едната или в другата страна, спинът му се изменя с единица и правилото е  $\Delta m_l = \pm 1$ .

10.10. *Физичният смисъл на принципа на изключване (или забрана) на Паули е невъзможността повече от един електрон да се разположи на една орбита.* Това е естествено следствие от необходимостта всеки електрон да се движи по собствена орбита, т.е. собствена де Бройлева вълна. Квантовата интерпретация на забраната на Паули (забрана за съществуване на два електрона с еднакви квантови числа) е по-неиздържана и не винаги се съблюдава (виж отг. 10.11). Например, напоследък се обсъжда нарушаването на принципа на Паули поради съществуването на малка вероятност (около  $10^{-28}$ ) за разполагане на 3 електрона на ниво  $1s$  в атомите на медта. Ако това наистина е така, то значи, че в някои ядра ъгълът на разкритие на електрическото поле  $\alpha$  е малко по-голям, което дава възможност на първо ниво да се поместят 3 електронни орбити. Това дава основание да се очаква, че в бъдеще подобни нарушения ще бъдат открити и в други атоми.

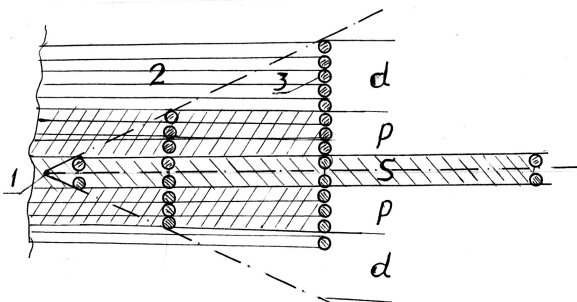
10.11. *Физичният смисъл на правилата на Хунд е „корекция на некоректните формулировки“.* Те са дотолкова „правила“, доколкото маркират случаи на изключения от общите правила. Например, забраната на Паули означава, че на даден орбитал ориентировката на спиновете на електроните трябва да бъде балансирана – колкото в едната посока, толкова и в обратната посока. Но Природата, очевидно, не се съобразява с предписанията на Паули и си „позволява“ да допусне 5 от 6-те  $d$ -електрони на желязото да имат еднакви ориентации на спиновете, което е причина за феромагнетизма, 10.12. Правилото на Хунд утвърждава тъкмо това „своеволие“ на Природата.



10.12. Причина за феромагнитните свойства на желязото е, че изграждането на  $d$ - орбитала става в условията на нормално (без суперпозиция), електрическо поле. Известно е, че  $d$ - орбиталът може да побере в себе си общо 10 орбити, разделени на две полоси по 5 орбити. Би следвало тези полоси да се запълват равномерно, с редуване – орбита от ляво, орбита от дясно, но поради взаимодействие между орбитите, появяващо се при окомплектуването, енергетически по-изгодно става запълването на една от полосите с пълния брой от 5 орбити. Това е равносилно на изместване на плоскостта на симетрия на атома, както това е показано на фиг. 25 .

Ориентацията на спиновете на електроните във всяка полоса е еднаква и е противоположна на ориентацията на спиновете в другата полоса. Затова в желязото 5 електрони се оказват с еднакви спинове, което е основа на феромагнетизма. Кобалтът и никелът запазват целостта на пълната полоса от 5 орбити и продължават запълването на другата  $d$  - полоса, поради което и те са феромагнитни, но с относително по-слабо изразен ефект. Манганът също има 5  $d$  - електрони и би могъл да запълни едната полоса и да бъде феромагнитен. Но орбитите на двата най-вътрешни електрона, съседни на  $p$ - електроните, попадат в централната зона, където полето е по-интензивно и връзката им с ядрото е по-силна отколкото връзката между комплекта от 5 орбити. Спиновете на електроните в двете  $d$ -полоси са ориентирани в противоположни посоки и затова манганът е антиферомагнитен. Но ако атомът на мангана получи още един електрон, той преустройва електронната си структура като запълва едната полоса с 5 орбити и става феромагнитен. Това става при съединения на мангана с неферомагнитни елементи (т.н. Геслерови сплави), каквато е напр. сплавта  $MnPt_3$  . По същата причина атомът на хрома става феромагнитен, когато получи още два електрона, както е напр. в сплавта  $CrPt_3$  . Атомът на ванадия става феро-

магнитен, когато получи 3 електрона, както е в сплавта  $Au_4V$ .



Фиг. 25. Схема на асиметричната структура на атома на желязото. 1) Атомно ядро. 2) Електронни орбити. 3) Електронните орбити на трето ниво в разрез. s, p, d – полоси от електронни орбити (орбитали). Вижда се асиметрията в запълването на d - полосите.

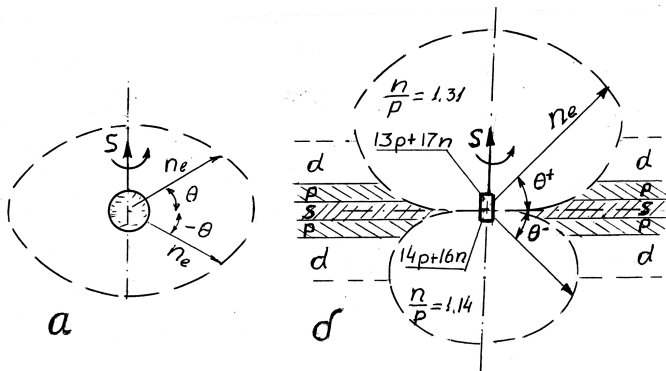
10.13. *Рутений и осмий* също както желязото имат по 6 d - електрона, но не са феромагнитни, защото те *изграждат d - орбиталите си в условия на интензивно (вследствие суперпозиция) електрическо поле*. Това поле осигурява на електроните от d - орбиталите по-силни връзки с ядрото отколкото е връзката, която се получава в резултат на взаимодействието между орбитите. Това обуславя равномерното запълване на двете полоси на d - орбиталите и компенсация на магнитните моменти на електроните. Затова при Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt изграждането на двете полоси на d- орбиталите е симетрично, вследствие на което тези метали не са феромагнитни.

10.14. *Гадолиний е феромагнитен, защото запълва своя f- орбитал в условията на нормално електрическо поле*. Феромагнитните свойства в редкоземните елементи се появяват след запълване на едната полоса със 7 орбити, при един електрон в другата полоса, попадащ в зоната

на интензивното поле. Кюриий има също 8 електрона на  $f$ -орбитала си, както гадолиний, но го запълва в условията на силно електрическо поле. Двете полоси се запълват равномерно с електрони, имащи противоположни ориентации на спиновете, поради което кюриий не е феромагнитен.

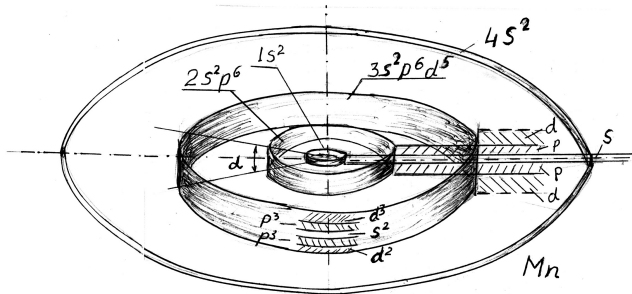
10.15. *Резултатите от опита на Ву за доказване нарушаването на четността при слабите взаимодействия са недвусмислено доказателство за плоската форма на атома на кобалта.* Ако се абстрахираме от целта на опита на Ву (нарушаване на нещо, което може би не съществува), то резултатът от опита заслужава повече внимание в съвсем по-друг аспект.

Ядрата на кобалт-60 притежават голям спин. Вследствие на центробежната сила при спиновото въртене на ядрото се е очаквало максимално количество електрони да се отделят в екваториалната полоса на ядрото, както схематично е показано на фиг. 26 - а. Вместо това, в тази полоса са били измерени минимални количества електрони (фиг. 26 - б). Причината може да бъде само една – електрическото отблъскване между отделящите се при разпадането електрони и плътната полоса от електрони и електронни орбити, разположени в концентрични окръжности около ядрото именно в тази полоса, както това е показано схематично на фиг. 26 - б. В резултат на това отблъскване електроните отделящи се в екваториалната полоса се отклоняват в страни. Следователно, опитните резултати на Ву може и да не доказват нарушение на четността, но те по безспорен начин доказват плоската структура на атома.



Фиг. 26. Опитът на Ву по установяване на нарушението на четността при слабите взаимодействия. а/ Очаквани резултати при предполагаема сферична форма на ядрото на кобалт -60. б/ Действителни резултати от измерването на разпределението на електроните. s, p, d – полоси от електронни орбити. Причината за минималната интензивност на излъчване в средната част естествено се свързва с електронната структура на атома на кобалта.

10.16. *Формата на многоелектронните атоми следва логично от принципите на строежа на атома.* Атомът се състои от ядро, което създава електрическо поле и електронни орбити, разположени по определен ред в това поле. В общи линии, формата на атома се определя от концентрично разположените пояси (или пръстени) от електронни орбити. Пример за това как „изглежда“ атомът на мангана е показано схематично на фиг. 27. На фиг. 27 може да се види разположението на поясите от електронни орбити и полосите на орбиталите в тях. Съотношението на радиусите на орбитите е спазено, но мащабите на радиусите и на ширините на поясите на фиг. 27 са различни. Това е направено, за да се илюстрира разположението на полосите на орбиталите по ширината на поясите. Действителната ширина на поясите е много по-малка, поради което атомите могат да се разглеждат като плоски обекти.



Фиг. 27. „Изглед” на атома на манган. С цифри и букви е показан строежът на пръстените от електронни орбити.

## 11. СТРОЕЖ НА ТЕЛАТА

11.1. *Кристалната структура на телата се обуславя от плоската форма на атомите.* Ако атомите имаха сферична симетрия в разполагането на електронните орбити (или облаци), то същата сферична симетрия щяха да имат и силите на свързване. Тогава, най-вероятната форма на асоцииране на атомите би била гроздообразната, аморфна структура. При плоска форма атомите могат да се свързват със своите периферии, където са разположени валентните електрони. Затова плоската форма на атомите налага образуването на плоскости при тяхното свързване. Следователно, кристалните плоскости са съвсем реални.

11.2. *Силата на привличане на атомите в молекула с ковалентна връзка се дължи на здравината на общите орбити.* При ковалентната връзка неутралните атоми се „сдружават” в „колектив” (както например молекулата  $O_2$ ), с цел общо използване на няколко електронни орбити за доокомплектоване на собствените си орбитали. Самите електрони, обикалящи около двата атома с нищо не допринасят за връзката – дори я усложняват с взаимното си

отблъскване, но общите орбити като обръчи буквално притискат и удържат двата положително заредени йона.

11.3. *Механизмът на високотемпературната свърхпроводимост е еднакъв с механизма на нискотемпературната свърхпроводимост* - пренасяне на електричество чрез електрони, сдвоени в куперови двойки. Но за да се разбере по-добре свърхпроводимостта е необходимо да се изяснят някои аспекти на обикновената проводимост. При движението си в проводника, плоскостта на електрона е ориентирана по посока на движението. Така налага де Бройлевата му вълна. Това означава, че магнитното поле на електрона е ориентирано напреко на посоката на движение, докато магнитното поле на вълната на де Бройл е ориентирано по посоката на движението. Обикновено се смята, че съпротивлението на проводника е в резултат от блъскането на електроните в атомите на решетката. Това по принцип не е вярно, защото електронът върви там, където го носи вълната му, а вълната се стреми да избягва сблъскванията. Съпротивлението при протичане на електрически ток е резултат от взаимодействие на магнитното поле на електрона с магнитните полета на решетката и електрическите и магнитни полета на свободните електрони. Образно казано, протичането на ток през проводник прилича на влачене на клонесто дърво през храсталак. За да се облекчи влаченето, първата работа е да се изкастрият клоните, т.е. да се премахне напречното магнитно поле на електрона. Това се постига чрез сдвояване на електроните. Втората стъпка за облекчаване на влаченето е направата на „просека“ в храсталака. Това се постига чрез създаване на свърхпроводящ материал. Повишаването на температурата е еквивалентно на движение на храстите от вятъра, поради което просечените пътеки трябва да са по-широки. Това се постига със специалната структура на кристалната решетка на керамичните материали. Критичната температура, при която свърхпроводимостта изчезва е температурата, при която се образуват

свободни /от решетката/ електрони. Борбата с образуването на свободни електрони е въпрос на подбор на материала на свърхпроводника. В куперовите двойки електроните са допрени чрез своите плоскости, където има малко поляризиращи вериги и затова електростатичното отблъскане е минимално. Електроните са свързани чрез интерференция и съкращаване на малка част от своите полуълни – това е вид силно взаимодействие. При това свързване става компенсация на спиновете и магнитните моменти на електроните. Това е основно изискване за свърхпроводимост. Важен елемент за здравината на връзката между двойката електрони е връзката между двете вълни, носещи електроните в свърхпроводника. Това е сила, която съществува при всяко вълново движение, особено при кохерентни вълни. Това е силата, която потиска електромагнитното отблъскане между електроните и позволява образуването на куперовите двойки. Затова проблемът на високотемпературната свърхпроводимост не е здравината на връзката в куперовите двойки електрони, а в колебанията на атомите в решетката на свърхпроводника и появата на слабо свързани към решетката електрони.

11.4. *В свърхпроводник, в който не тече ток, не съществуват куперови двойки електрони.* Куперовите двойки се образуват в момент на навлизане на електроните в свърхпроводника. Електроните трябва да „скрият“ (компенсират взаимно) магнитните си моменти, за да могат да преминат / да протече ток / в свърхпроводника. За компенсацията на спиновете и магнитните моменти е необходима енергия, която се получава от взаимодействието /свързването/ на носещите вълни. Ако това е така, то трябва да съществува някакво минимално прагово напрежение в началото на протичането на ток, необходимо за образуване на де Бройлевите вълни, обезпечавачи сдвояването на електроните. Ако такова напрежение няма, то тогава излиза, че образуването на електронни двойки протича

с отделяне на минимална енергия, дължаща се на „силното“ взаимодействие между двата електрона.

11.5. *Металите, имащи висока електропроводимост в нормални условия не могат да бъдат свръхпроводници, защото и при ниски температури продължават да имат свободни електрони.* В свръхпроводниците не може да има свободни електрони, защото те встъпват във взаимодействие с носещите вълни на куперовите двойки. Всички електрони в свръхпроводника трябва да бъдат свързани в атомите на свръхпроводника с енергия, превъзхождаща енергията на взаимодействието им с вълните на куперовите двойки. За да има свръхпроводимост, разпространението на вълните на куперовите двойки трябва да бъде безпрепятствено.

11.6. *Нестационарният ефект на Джозефсон се образува вследствие на отражение на вълната на де Бройл от стените на диелектрика.* В отговора на въпрос 13.43 е показано, че същността на тунелнирането е преминаване на де Бройлева вълна /носеща материалната частица/ през потенциалната бариера, в случая диелектричната пластинка. Този процес е аналогичен на преминаването, пречупването и отражението на светлина през повърхности разделящи среди с различни оптически плътности.

При ниски, подкритични напрежения, скоростите на куперовите двойки електрони са малки и съответните дължини на де Бройлевите вълни са по-големи от ширината на диелектричната пластина. Тогава вълните не се отразяват и куперовите двойки електрони преминават безпрепятствено през пластината. Това е механизмът на стационарният ефект на Джозефсон.

При надкритични напрежения скоростите на електроните са по-високи и дължините на де Бройлевите вълни са съответно по-къси. В зависимост от съотношението на ширината на пластината и дължината на де Бройлевата вълна настъпва частично или пълно отраже-



ние на де Бройлевата вълна от втората повърхност на пластината. Отразената вълна носи обратно купървата двойка и това е еквивалентно на протичане на ток в обратното направление. След отражението електроните се движат срещу напрежението, бързо губят скоростта си и временно спират движението си нейде по средата на пластината. Тогава де Бройлевата вълна се освобождава във вид на обикновена, симетрична, електромагнитна вълна с енергия  $\varepsilon = h\nu$ . Тъй като енергията на де Бройлевата вълна е равна на кинетичната енергия на купървата двойка електрони, то от равенството между потенциалната и кинетичната енергии елементарно се получава равенството за честотата на излъчването  $h\nu = 2eU$ , където  $U$  е напрежението. Под действието на напрежението, спрялата двойка електрони отново започва движение в първоначалната посока, достига повърхността, но вече с по-ниска скорост /заради по-малкото време на ускорено движение/ и съответно по-дълга вълна, и преминава безпрепятствено през повърхността. Това е механизмът на нестационарния ефект на Джозефсон.

11.7. *Квантуването на енергията на излъчване на осцилаторите е обусловено от природата на връзките на атомите в молекулите.* Всички връзки на атомите се осъществяват от реално съществуващи, здрави електронни орбити. Процесът на осцилация фактически е процес на „разтягане” и „свиване” на връзката чрез удължаване и свиване на орбитата, при което се изменя броят на де Бройлевите вълни в една орбита. Осцилаторът излъчва, когато се съкращава броят на вълните. Квантите излъчвана енергия отразяват бройката на съкратените де Бройлеви вълни.

11.8. *Случайни процеси, в смисъл на пълна независимост от условията в които те протичат, не съществуват.* Всички процеси във Вселената изразяват взаимодействие между нейните елементи – ефир, материя

и електромагнитни вълни. За протичането на всеки елементарен акт на взаимодействие са необходими определени, но не винаги известни условия. Съществуват процеси с все още неизяснени условия на протичане, съществуват процеси зависещи от многобройни (често пъти необхватни) условия, съществуват и процеси с неизяснена същност и при тях условията остават априори неясни. В такива случаи отказът от изясняване на условията изглежда оправдан. По-целесъобразно е, такива процеси да се разглеждат като случайни. Теорията на вероятностите (напр. [27, 39]) разполага с добре развит апарат за описание на различните видове случайни процеси.

11.9. *Кълбовидната мълния не може да бъде направена от нищо друго, освен от плазма, получена при силния електричен разряд.* Проблемът е в намиране на условията, при които може да се задържи плазма в компактно състояние. Като се отхвърлят магнитните капани, които няма как да се образуват, то единственият възможен начин за задържане на плазмата остава организация на нейното движение. Това условие веднага отхвърля сферичната форма на съществуване, т.е. мълнията не може да има сферична форма. „Кълбовидността“ е привидна поради силното излъчване на светлина във всички посоки. Фактически мълнията е пръстеновидна, т.е. обръч от движеща се в кръг плазма. Въпросът е, с какво се балансират центробежната сила и силите на йонното отблъскване? Единствено възможната задържаща сила може да бъде взаимодействието между де Бройлевите вълни на движещите се в кръг йони на плазмата.

Вероятният начин на организация на кръгово движение на плазмата е следният: При удар на линейна мълния в някакъв предмет, под някакъв ъгъл се получава завихряне на плазмата. При определено съотношение на скоростта на плазмата и ъгъла на завихряне се получава кръгово зацикляне – по дължината на окръжността се побира цяло число вълни на де Бройл. Образува се кръгов вълнови па-

кет, който удържа движещата се в кръг плазма. По тежките йони като,  $S^{+4}$ ,  $Si^{+4}$ , които могат да се получат при удара на линейната мълния, заемат периферията на кръговото движение и първи го напускат. Това е причината за описаните случаи на миризма на сяра при кълбовидни мълнии.

Продължителността на живот на кълбовидната мълния зависи преди всичко от състава ѝ. При равни количества на положителни и отрицателни йони плазмата бързо се взривява поради рекомбинация на йоните. При рязка разлика между количествата на двата типа йони се получават устойчиви, нестехиометрични комплекси /групи/ йони. Тогава рекомбинацията трудно протича и мълнията се разпада по-бавно, често пъти дори без взрив.

## 12. ВСЕЛЕНАТА

12.1. *Вероятно, Вселената няма начало и край.* Тя е вечна и съществува от когато съществува Ефирът. По същество, материята образуваща Вселената представлява флуктуация на енергия в безкрайното море от Ефир. В анализа в гл.2 е показано, че цикличното развитие на Вселената е най-вероятното. Предвид голямата продължителност на циклите (много милиарди години), условно за начало на Вселената може да се приеме началото на всеки цикъл, с предположение, че циклите не се отличават качествено един от друг. Като начало на всеки цикъл може да бъде избран относително краткият период от време, когато в новообразувания свръхплътен Ефир се оформя протозвезда - сфероид от неутронни ядра. С малко повече фантазия това тяло би могло да се оприличи с първия „Атом“, от който е създадена Вселената, за което говори Ледерман [38]. След този начален период започва развитието на Вселената, състоящо се в преразпределение на енергия между Ефир и материя.

12.2. *Вселената се разширява с ускорение под действие на разширяващия се Ефир.* Енергията на разширението е „еластичната“ енергия на свърхплътния Ефир, образуващ се в началото на всеки цикъл от развитието на Вселената. Свободното разширение на Ефира е разширение с ускорение. Никаква „тъмна“ енергия, еквивалентна на космологичния член в уравнението на Айнщайн не съществува и не може да съществува. Тя винаги е свързана с енергоносител. В случая енергоносител е Ефирът. Ускореното разширение винаги е свързано със свободното разширение на някаква среда, когато скоростта на относителното разширение по целия обем на средата е еднаква. Тогава действителната скорост на разширение нараства от центъра към периферията, защото вътрешните слоеве избутват външните с ускорение. Това ускорение се предава на материята чрез образуване на де Бройлеви вълни. Напомняме, че де Бройлеви вълни се образуват при всяко ускорено движение както на материя в Ефир, така и на Ефир относно материя, каквито са напр. условията при гравитация. Ускорението действа през целия период на разширението на Вселената и резултатът от него се наблюдава като „разбягване“ на галактиките с ускорение.

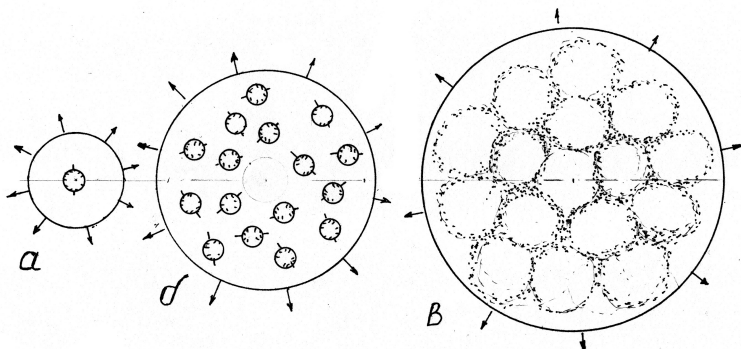
12.3. *Взривовете по своята природа са деструктивни явления и са един от начините за растежа на ентропията.* Вселената впечатлява със своите мащаби, включително и с мащабите на взривовете, макар че не всички взривове са с еднаква мощ. Но причината за всички взривове е една и съща – постепенният растеж на масата на материята в звездите води до постепенно увеличаване на гравитационната енергия. Акумулацията на енергия от своя страна води до постепенно загряване и прегряване на материята. Когато скоростта на термичното движение надхвърли скоростта на потока Ефир причиняващ гравитацията, звездата се взривява. Хронологично взривовете могат да се разделят на три групи. При първият взрив се е взривило първото неутронно тяло (прото-звезда или

първичният Аатом). Взривът е настъпил милиарди години след образуването на прото-звездата. Взривът е протекъл при все още огромна плътност на Ефира, при сравнително ниски скорости на светлината и съответно ниска скорост на потока Ефир причиняващ гравитацията. При тези условия взривяването е изисквало относително ниска енергия. Този първи взрив във новата Вселена е бил относително слаб. В резултат на този взрив материята на протозвездата се е разкъсала на толкова парчета, колкото е броят на „мехури-те“ във Вселената. Милиарди години по-късно, когато парчетата от първия взрив са увеличили масата и размерите си до размерите на звезди (неутронни псевдо-звезди), е настъпил етапът на серията втори взривове. Вторите взривове са протекли при много по-ниски плътности на Ефира и съответно високи скорости на светлината. Като се има предвид относително големите късове материя от които са образувани псевдо звездите може да се предположи, че серията втори взривове са били едни от най-мощните във Вселената. От късовете неутронна материя, образувани при вторите взривове, след много милиарди години са се образували галактиките. Серията от третите взривове е вероятно последната серия, която е започнала неотдавна и продължава до днес. Тя е свързана с взривяването на обикновените звезди. Третата серия се различава от втората по това, че в резултат на взривяването се получава само прах и газове. Тази серия ще продължи до пълното разпрасяване на материята във Вселената.

12.4. *Мехурчестата структура на Вселената е в резултат от взривното ѝ развитие.* Тезата на стандартния модел за образуването на звездите и галактиките във Вселената чрез кондензация на газове (водород и хелий) е несъвместима с наличието на огромни празни пространства (мехури) и групирането на галактиките по границите на мехуриите. Кондензацията в хомогенна среда (каквато е газовата среда), предполага сравнително равномерно разпространение на центровете на кондензация из обема

на средата, от което следва да има едно равномерно разпределение на звездите във Вселената. Следователно, мехурчестата структура по същество опровергава стандартния модел.

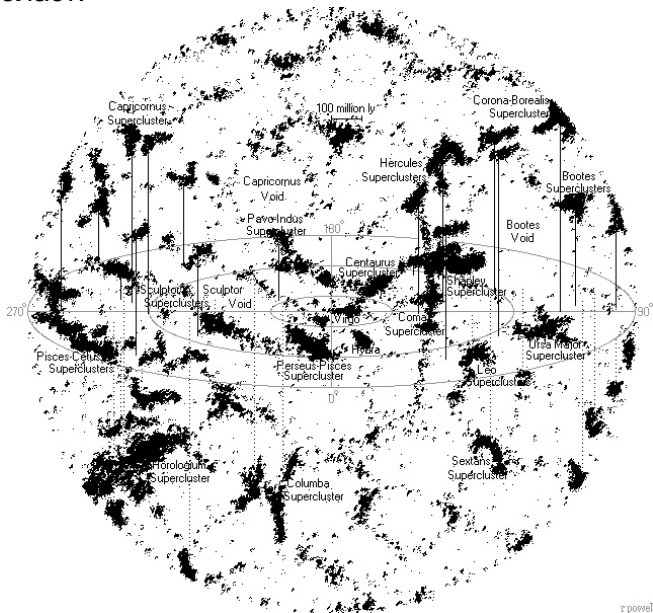
Начинът на образуване на мехурчестата структура на Вселената е показан схематично на фиг. 28. При първия взрив в новата Вселена, когато се е взривила неутронната протозвезда (фиг. 28- а), вследствие разпръскване на материята, в центъра се е образувало празно пространство (фиг. 28- б), което се е разширявало с разширението на Вселената и сега вероятно е най-големият „мехур“. От късовете материя, образували се при първия взрив след време са се образували неутронните квази-звезди. При серията втори взривове, когато са се взривили неутронните квази-звезди (фиг. 28 - б), късовете неутронна материя са се разлетяли по всички посоки от централните. Това движение на късовете продължава и до днес, като инерциално, радиално движение на галактиките.



Фиг. 28. Схема на развитието на Вселената. а/ Вселената в ранния етап от развитието ѝ, с неутронната протозвезда преди първия взрив. б/ Вселената с неутронните квазизвезди пред серията втори взривове. в/ Съвременното състояние на Вселената. На местата на взривилите се неутронни квазизвезди са останали празни пространства – мехури. Галактиките, които оформят стените на „мехурите“ са се образували от късовете неутронна материя получена при серията втори взривове.

На мястото на квази-звездите са останали празни пространства („мехури“), размерите на които са растели с времето и днес оформят мехурчестата структура на Вселената (фиг. 28-в). Останките от съседните протозвезди, движейки се едни срещу други, след време се срещат по границите между мехурите образувайки купове (кластери) от галактики.

На фиг. 29 е показана действителната структура на Вселената, по данни на наблюдателната астрономия, публикувана във Wikipedia. Аналогията между структурите показани на фиг. 28-в и фиг. 29 е очевидна. Разликата е в това, че едното е само схема, а другото е действителна, триизмерна карта, с отбелязани всички видими кластери от галактики. При това положение е съвсем естествено в „екваториалната“ област на Вселената на фиг. 29, да се получат наслагвания на изображенията на кластерите от галактики, което пречи на ясните очертания на мехурите в тази област.



Фиг. 29. Структура на Вселената според наблюдателната астрономия. Черните петна са кластери от галактики, образуване по крайщата на големи празни пространства, по форма и разположение еднакви с тези на Фиг. 28 –с. Рисунката е заимствана от Wikipedia .

12.5. *Вселената има център.* Центърът е мястото от където е започнало развитието ѝ, т.е. на мястото на протозвездата (или Аатома). След първия взрив на това място трябва да се е образувало празно пространство и ако се следва логиката за ускорено разширение на Вселената, там би следвало да бъде най-голямият мехур (или празнота), с най-ниската температура. Може би центърът на Вселената се намира в центъра на огромната празнина (supervoid) в съзвездието „Еридан“, където и температурата е с около  $70 \mu^0 K$  по-ниска от средната за Вселената ( $2,7^0 K$ ).

12.6. *Гравитацията е вторична, локална сила, която действа само около големите сферични небесни тела.* Основната сила във Вселената е еластичната сила на Ефира, получена при образуването му (от поляризираните биполи на материя в края на предидущия цикъл на Вселената). Тази сила е причина за разширението на Вселената с ускорение. Гравитацията е сила с ограничен периметър на действие и оказва влияние върху процесите протичащи в локалните структури – галактики, звездни системи, планети и пр. Същевременно, гравитацията е механизъмът, чрез който енергията на Ефира се предава на материалните тела (звезди и планети) и е причина за тяхното постепенно загряване. Получава се парадокс – гравитацията като градивна сила на привличане води в последна сметка до загряване и взривяване, т.е. става елемент от деструктивен процес. Но всички процеси във Вселената са подчинени на растежа на ентропията.

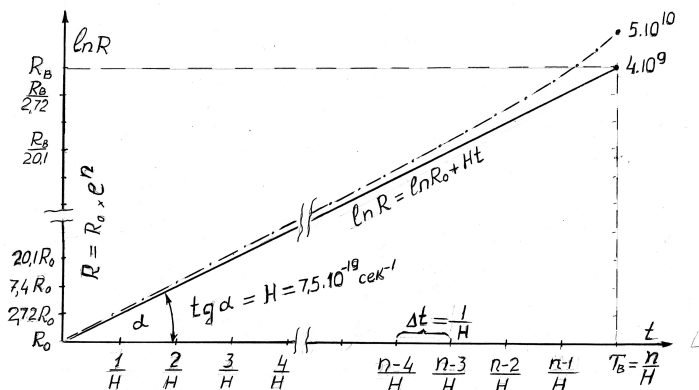
12.7. *Разумно е да се говори за възраст на Вселената като за време от началото на настоящия цикъл на нейното развитие.* Но и в такъв аспект, точната ѝ възраст



засега не може да бъде определена, поради липса на репер (някаква скорост, размер, плътност и пр.) в началото на цикъла. Може с увереност да се твърди, че възрастта на Вселената не е и не може да бъде 13 -14 милиарда години, както следва от стандартния модел. Постоянната  $H$  в уравнението на Хъбъл не е обратно време на съществуване на Вселената!  $H$  означава обратно време, през което радиусът на Вселената се увеличава 2,72 пъти. И ако това време е примерно 14 милиарда години, то възрастта на Вселената трябва да бъде над трилион години. Стойността на  $H$  е изкуствено раздута /за да се получи прилична възраст на Вселената/. Истинската ѝ стойност вероятно е десетина пъти по-ниска и тогава възрастта на Вселената може да се вмести в период от 100 – 200 милиарда години.

Радиусът на Вселената е в пряка зависимост от възрастта ѝ и отново липсата на репер не позволява точно то му определяне. Но по принцип и радиусът, и скоростта на светлината имат еднаква зависимост от времето, което е и причина за съществуването на уравнението на Хъбъл за „границата” на Вселената :  $R_B = c.H$  . Това уравнение би се изпълнявало точно, ако абсолютната скорост на разширение на Ефира по целия обем на Вселената би била еднаква. Но очевидно, абсолютното разширение в периферията е по-голямо, поради което там плътността на Ефира е по-ниска и респективно скоростта на светлината на границата на Вселената е вероятно около десетина пъти по-висока отколкото е сега в слънчевата система. На фиг. 30 е показана зависимостта на радиуса на Вселената от времето. Плътната права на фиг. 30 показва какъв би бил радиусът на Вселената ако скоростта на разширението на Ефира би била равномерна по целия му обем. Тогава, в зависимост от стойността на постоянната на Хъбъл, радиусът би бил между 3 – 4 и 13 – 14 милиарда светлинни години. Но поради неравномерната скорост на разширение на Ефира по обема му, зависимостта на радиуса от времето трябва да бъде близо до пунктирната линия на фиг. 30, което

отговаря на радиус на Вселената от около 50 милиарда светлинни години, стойност близка до определяната в наблюдателната астрономия.



Фиг. 30. Зависимост на радиуса на Вселената от възрастта ѝ. Поради отсъствието на репер, графиката и координатната система са прекъснати в средата.

12.8. *Ниската стойност на ентропията в миналото се дължи на факта, че Вселената започва съществуването си от едно, единствено тяло (протозвезда) с единствена възможност за съосно подреждане на неутроните в протоядра. Тогава не е имало варианти на съществуване, което означава съществуване с вероятност  $w = 1$ . В уравнението за ентропията  $S = k \cdot \ln w$ , вероятност единица означава ентропия  $S$  равна на нула (защото  $\ln 1 = 0$ ). Процесите, които протичат във Вселената са необратими, поради което ентропията непрекъснато расте. Всички модели, които са в противоречие със закона за растеж на ентропията са противоестествени и затова не заслужават доверие.*

12.9. *Ядрата са „майките“ на галактиките. Звездите се „раждат“ в ядрата на галактиките и постепенно се изтласкват към периферията. Керновете в ядрата са късове от неутронните квази-звезди, взривили се при серията вто-*

ри взривове. Звездите се „раждат“ на серии, чрез отделяне на пояс от материя от керна, вследствие на центробежната сила породена от бързото му въртене. В последствие поясът се нахъсва на много звезди, които постепенно се отдачават от него, освобождавайки място за следващата серия. Кернът е по същество огромна неутронна звезда. Неутроните в неутронната звезда са подредени в дълги, паралелни неутронни ядра, с еднаква ориентировка на спиновете. На фиг. 31 (виж отг. 12.19) е показано схематично подреждането на ядрата в зоната на оста на звездата. При това подреждане външните слоеве получават естествено ускоряване на въртенето си в резултат на спиновото движение на неутроните. След време външните слоеве достигат големи скорости на въртене, при което центробежната сила изхвърля пояс от материя, от когото впоследствие се образуват звездите. Така неутронната структура на керновете обезпечава периодично звездообразуване.

Трябва да отбележим, че галактиките са грандиозни, високоорганизирани системи, възпроизведени в милиарди екземпляри, поради което тяхното образуване не може да бъде плод на случайни процеси на кондензация, както се твърди в стандартния модел. Преди всичко, кондензация на водород и хелий при ниските им средни концентрации във Вселената е невъзможно. Не съществуват сили в Природата, чието действие да доведе до образуването на огромни локални области с концентрации на газовете, многократно превишаващи средните. Ако в такъв магически появил се, хипотетичен облак с висока концентрация на газове се появи гравитация, то тя би довела до образуване на едно огромно тяло, а не на милиарди звезди. Ако по някакъв магичен начин общата гравитация се разпадне на многоцентрова, която да предизвика локални кондензации на звезди, то естествено е да се образуват звезди в целия обем на облака. Тогава галактиката трябва да има форма на кълбо, в което звездите да стоят неподвижно. Необяснимо е подреждането на звездите в една плоскост. Необяснима е появата на орбиталните им скорости. Необяснима е поява-

та на въртенето на звездите. Необяснима е появата на кернове в галактическите ядра. Необясними са грандиозните процеси на звездообразуване в ядрата на галактиките. Тогава, какво е стандартното в модела?

12.10. *Характерното за спиралните галактики е продължаващото им развитие.* Всички те имат ядра и по един или няколко керна в ядрата, от които продължава звездоотделянето. Вероятно при серията втори взривове са се образували късове с продълговата форма (по дължината на неутронните протоядра), поради което първоначално всички спирални галактики са имали ядра с продълговата форма. Галактики с продълговати ядра се наричат бар-галактики (от английското bar- правоъгълен къс). Такива ядра имат повечето от спиралните галактики. С течение на времето, продълговатите ядра се накъсват с образуване на отделни кернове, всеки от които произвежда звезди. Това е причината за „фъстъчената“ структура на ядрата на бар-галактиките.

12.11. *Характерното за елиптичните галактики е спрялото им развитие.* Те нямат ядра и в тях не се образуват нови звезди. Тяхното развитие е спряло в миналото, когато се е изчерпал материалът от керновете. Звездообразуването е спряло поради липса на материал (неутронна материя). Елиптичните галактики са в процес на разпадане, поради което звездите в тях се движат предимно радиално („разпълзяват“ се). Колкото по-рано в миналото е спряло развитието, толкова по-малки са елиптичните галактики. Елиптичните галактики са се образували от по-малките късчета неутронна материя, които при серията от втори взривове са отлетели по-далече. Поради което сега те се намират в центровете на галактичните купове.

12.12. *Скоростите на звездите в ръкавите на спиралните галактики са примерно еднакви и са равни на скоростта, с която звездите напускат ядрото.* Известно

е, че скоростта на звездите в ядрата на галактиките расте с отдалечаване от центъра [40]. Към границата на ядрото силата на гравитацията намалява по-бързо (обратно пропорционална на квадрата от разстоянието), отколкото центробежната сила (обратно пропорционална на разстоянието в първа степен). Така звездите от периферията на ядрото постепенно трябва да се откъсват от него и да преминават в ръкавите, запазвайки скоростта си.

12.13. *Малките галактики, спътници на Млечния път, са разположени в неговата плоскост на въртене, защото всички те са били части от него.* Отделянето, вероятно е станало в ранния етап на развитие, когато от крайщата на бара, вследствие на неговото напречно въртене, са се откъснали и отлетели настрана парчета неутронна материя, от която впоследствие са се образували кернове и ядра на малки галактики. Възможно е също, части от външните спирали на галактиката да са се отскубнали и да са станали самостоятелни звездни купове или галактики-джужета.

12.14. *Галактиката M31 (Мъглявината на Андромеда) се приближава към нас, защото тя и Млечният път са се образували от късове на две съседни неутронни квази-звезди.* При серията от втори взривове, тези парчета са летели едно срещу друго и впоследствие от тях са се образували две галактики, които продължават началните си противоположни движения. Галактика M 31 се намира на разстояние около 2,5 милиона светлинни години и се приближава към Млечния път със скорост около 100 – 140 км/сек. Според пресмятания на астрономи, двете галактики ще се сблъскат след около 2,5 милиарда години. Вероятно това сблъскване никога няма да се случи, защото при разширение на Вселената с ускорение, за период от около 2,5 милиарда години, разстоянието между двете галактики ще се удвои. Освен това, тангенциалните скорости на двете галактики трябва да са противоположни, защото

са се образували от противоположните краища на въртящи се в една посока неутронни квази-звезди. Затова може да се очаква, че след милиарди години двете галактики ще изменят посоките си на движение и дори ако се доближат, те ще се разминат.

12.15. *Въртенето на галактиките се дължи на въртенето на керновете, от които те са образувани.* Керновете, като неутронни свърхзвезди, получават въртенето си от спиновата ориентация на неутроните (виж фиг. 31). Енергията на това въртене се получава като енергия на еднопосочното спиново движение на неутроните. Тази енергия се предава като кинетична енергия на орбиталното движение на звездите, които си отделят от тях и образуват галактиката.

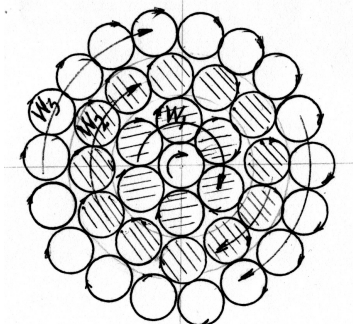
12.16. *При „раждането“ си всички звезди са били неутронни!* Те се раждат такива, защото „майката“ (кернът) има неутронна структура. След оформянето на звездата започва разпадането на неутроните в нея с образуване на атомни ядра (т.е. образуване на обикновена материя). Постепенно количеството на обикновената материя нараства и тя образува дебела обвивка около по-тежкото неутронно ядро на звездата. Паралелно върви и процесът на загряване на звездата. Когато скоростта от термичното движение надмине скоростта на потока Ефир от гравитацията, обвивката от обикновена материя се взривява като „свърхнова“, с образуване на прах и газове, а неутронното ядро остава като неутронна звезда, която започва отново цикъла на образуване на обикновена материя. Вероятно в недрата на много от крупните звезди има все още неутронна материя. Превръщането на неутронната материя в обикновена се потиска от гравитацията, но рано или късно всички неутронни звезди ще се превърнат в обикновени звезди.

12.17. *Неутронните звезди имат „влакнеста“ структура.* Неутроните в тези звезди са подредени съсно в дълги неутронни ядра, които се разполагат паралелно по оста на звездата. Всички неутрони в едно ядро имат еднаква ориентация на спиновете, като дължината на ядрата може да бъде съпоставима с дължината на оста на звездата. Впоследствие настъпва разпадане на неутроните с образуване на обикновена материя. Тогава дългите неутронни ядра се накъсват с образуване на нормални атомни ядра. Постепенното разпадане на неутронните ядра води до постепенно образуване на плътна, дебела обвивка от обикновена материя. Предполага се [28] съществуването и на преходен слой между неутронното ядро и обикновената материя, което е съвсем логично.

12.18. *Магнитните полета на неутронните звезди се получават като сума от магнитните моменти на еднакво ориентирани неутрони.* Алтернативната възможност за създаване на магнитно поле чрез циркулация на електричен ток е практически невъзможна. В една неутронна среда, където по принцип трябва да отсъстват свободни електрични заряди, е невъзможно да съществуват такива силни токове, които биха могли да създадат колосалните магнитни полета на неутронните звезди. Единственото възможният начин за получаване на магнитни полета, сравними с магнитните полета на неутронната звез, е организацията на магнитните моменти на самите неутрони. Еднаквата спинова ориентация на всички неутрони в звездата се оказва енергетически изгодна и води до сумирането на магнитните им моменти. Това води до образуване на огромно общо магнитно поле на неутронната звезда.

12.19. *Въртенето на неутронните звезди е резултат от сумирането на спиновите движения на неутронните ядра.* Неутроните в неутронните звезди са подредени съсно в дълги вериги- неутронни ядра с

еднаква ориентация на всички спинове. Неутронните ядра се разполагат паралелно едно до друго и паралелно на оста на звездата. Схема на подреждането на неутронните ядра около оста на въртене на звездата е показано на фиг. 31. Еднаквата спинова ориентация на неутроните дава много голям сумарен спин на ядрото. При паралелното разположение на ядрата, спиновото въртене на централните ядра се предава към външните ядра, усилва се във всеки следващ кръг и води до голям сумарен момент количество на движение на звездата ( фиг. 31). Това обяснява огромните скорости на въртене на неутронните звезди. Важно е да се отбележи, че въртенето на неутронните звезди е тяхно вътрешно свойство, следствие от тяхната структура и по никакъв начин не е свързано с въображаеми колапси.



Фиг. 31. Схема на усилване на въртеливото движение при неутроните. Неутроните от всеки по-горен слой се търкалят върху движещ се в същата посока по-долен слой от неутрони.

12.20. *Звездите бели джуджета са неутронни звезди* със сравнително малка маса, намиращи се в *напреднал стадий на развитие* по отношение превръщането на неутронната материя в обикновена. Те имат сърцевина от неутронна материя и сравнително дебела покривка от обикновена материя.



12.21. „Свърхнова“ е избухване на свърх-масивна звезда, която има в центъра си голяма неутронна маса. Силната гравитация, причинена от тази маса, държи обикновената материя в много плътно състояние - близко до плътността при колапс. Избухването се дължи на прегряване и отхвърляне на дебелината, плътна повърхностна обвивка от обикновена материя, образувана в резултат на разпадането на неутронните ядра. Избухването вероятно се усилва и от термоядрен взрив, станал възможен след достигане до определена температура. В резултат на взрива се отделят гравитационна енергия, акумулирана в свърхплътната маса и енергия от термоядрения взрив. От обикновената материя се образуват прах и газове, а в центъра на звездата остава неутронното ядро. В развитието на особено големите звезди е възможно повече от едно избухване. Вероятно такива звезди са образувани от остатъци от кернове, които са били към крайщата на баровете на галактичните ядра. Ако това е така, избухвания на свърхнови трябва да се наблюдават по-често в бар-галактиките. Галактики, чиито крайщата на баровете отдавна са превърнати в звезди, имат сферични ядра (както Млечният път) и там болшинството от свърхновите вече са избухнали. Възможно е също свърхновите да са образувани при отделянето им от керновете, когато поради някакви динамични причини, поясът от неутронна материя не се е накъсвал, а се е навивал, вследствие на което се е образувала само една свърх- масивна неутронна звезди.

„Нова“ е избухване на обикновена масивна звезда, която е преминала стадия „син гигант“. Взривяването е следствие от гравитационно прегряване и може да се съпровожда от термоядрена реакция. При избухването на „нова“ цялата материя на звездата се превръща в прах и газове.

12.22. *Двойните звезди са образувани в един акт на откъсване от керна* като къс с продълговата форма, въртящ се около напречна ос. Вследствие на центробежната сила, продълговатият къс материя се разделя на две

части, които продължават да се въртят около общия си център. От късовете впоследствие се образуват две звезди. При разделянето обикновено се образуват две нееднакви парчета, поради което двойните звезди като правило се различават по маса. Често пъти, по-масивната звезда остава по-дълго като неутронна, със значително по-слаба светимост и е трудно забележима поради блясъка на по-малката, обикновена звезда.

12.23. *Слънцето и всички звезди са образувани като неутронни звезди чрез откъсване от керновете в ядрата на галактиката.* Еволюцията на звездите включва дълъг начален период на съществуване като неутронни звезди, през което време протича процес на разпадане на неутроните от повърхностните слоеве с образуване на обикновена материя. През това време, поради постепенното увеличаване на масите и скоростите на въртене е възможно да се стигне до образуване на планети. Следващите етапи от еволюцията зависят от масата на звездата при откъсването ѝ. Звездите с малка начална маса завършват еволюцията си с пълното превръщане на неутронната материя в обикновена. Звездите с по-голяма начална маса могат да претърпят едно или няколко избухвания като свърхнови, до окончателното превръщане на неутронната материя в обикновена.

12.24. *Основният източник на енергия на Слънцето и звездите е гравитацията.* Гравитацията се създава от сферичен поток Ефир, движещ се с ускорение към звездата, при което материалните частици на звездата създават собствени де Бройлеви вълни (виж фиг. 17). Тъй като материалните частици са неподвижни, то образувалиите са вълни моментално се освобождават във вид на електромагнитна енергия. Сумарното количество на тази енергия е достатъчно, за да покрие разхода по излъчването, а остатъкът отива за нагряване на звездата. Термоядрени реакции (главно като синтез на хелий), протичат като

следствие от високите температури получени от гравитацията, но те нямат съществен принос в топлинния баланс на звездата. Затова и потокът от слънчево неутрино съставлява едва около 30% от теоретически предсказания, при които слънчевата енергия би се получавала само от термоядрени реакции.

12.25. *Причината за високата температура на короната на Слънцето е кинетичната енергия на протони, водородни и хелиеви атоми и прах, които гравитацията събира от околното пространство. Гравитацията на Слънцето се простира на около 80 светлинни години. Всяка частица попаднала в това пространство получава гравитационно ускорение, движи се към Слънцето и пристига в сравнително плътния слой на короната със скорост около  $3 \cdot 10^7$  см/сек. Температурата, съответстваща на превръщането на кинетичната енергия в топлинна при тази скорост е около  $2 \cdot 10^6$  °K, т.е, температура около тази на короната.*

12.26. *Най вероятната причина за слънчевите изригвания е съчетание на термично прегряване с локални термоядрени реакции. Поначало термоядрените реакции не могат да бъдат стационарни, защото в обем пълен с гориво, каквото се предполага че е Слънцето, няма регулатор на скоростта. Една термоядрена реакция в мащаба на цялото Слънце би довела до неговата неминуема гибел. Вероятният механизъм на изригванията е следният: В дълбините на течната среда (намираща се под газовата обвивка), вследствие превръщането на гравитационната енергия в топлинна се образуват обширни прегрети зони. При температура над 20 милиона градуса, въпреки колосалното налягане, се образуват газоплазмени мехури. Те постепенно изплуват, обединяват се и увеличават обема си поради намаляване на налягането и образуване на нови порции плазма. Процесът на образуване на газова фаза е ендотермичен и води до намаляване на температурата и*

потъмняване на зоната. Така се образуват слънчевите петна. При достигане на повърхността, поради относително по-ниското налягане, процесът на обединяване и образуване на плазма придобива взривен характер (изкипяване) и достига газовата обвивка като ерупция. Много високата температура на изхвърлената материя загрева околния водород до температурата, при която става възможна термоядрена реакция. Съчетанието на изкипяване с термоядрен взрив е в състояние да покрие огромното енергоотделяне при слънчевите изригвания.

12.27. *Периодичността на слънчевата активност се дължи на температурните промени, причинени от изригванията.* Всяко изригване отнася голямо количество топлина, което води до намаляване на температурата на течната среда. Честите изригвания за определен период от време водят до такова намаление на температурата, при която изригванията намаляват и дори спират. Тъй като трансформацията на гравитационната енергия в топлинна енергия е сравнително бавен процес, то за възстановяване на температурата до точката на изкипяване е необходимо време. Периодът от време необходим за загреване, плюс периодът на ерупциите дават времето на един цикъл на слънчева активност (средно 11,2 години). Вероятно последователните цикли не са съвсем еднакви. Примерна еднаквост се получава през един цикъл, което обяснява съществуването на 22 годишен цикъл на слънчева активност.

12.28. *Фоновото излъчване по температура отговаря на началния момент от цикъла на Вселената,* когато вследствие на ендотермичната реакция на образуване на новия Ефир от масата на материята, температурата пада до стойности близки до абсолютната нула . Причината за това нискотемпературно излъчване вероятно е в наличието на незначително превишаване на количеството енергия, освободена при колапса на материята от предишния цикъл над количеството погълната енергия при образуването

на новия Ефир. С други думи, фоновото излъчване е енергия, „завещана“ от предишния цикъл от развитието на Вселената.

12.29. *Тежките елементи са продукт от разпадането на неутронните ядра.* Разпадане на неутрони е имало през всички периоди от развитието на Вселената и скоростта на процеса е растяла с времето, поради намаляване на плътността на Ефира. Основната част от разпадането е протичала на повърхността на неутронните звезди, когато се е образувал слой от обикновена материя. Механизмът на разпадане е следният: В дългите неутронни ядра, намиращи се на повърхността на звездата, при относително по-слаб гравитационен натиск, започват да протичат  $\beta^-$ -разпадания с образуване на протони в ядрата. С времето, поради увеличаване на броя на протоните, нараства и електростатичното (протонното) напрежение, което заедно с деструктивните осцилации води до разкъсване на дългите неутронни ядра. Парчетата, които се откъсват най-често са равни или кратни на брой на нуклони, равен на магичните числа (при които се образуват стоящи вълни с минимална амплитуда на осцилация). Постепенно процесът на разпадане се измества към по-леките ядра. През цялото време се отделят много хелиеви ядра (в резултат на  $\alpha$ -разпаданията) и много неутрони при спонтанните деления, от които впоследствие са се образували водородни атоми. Това обяснява изобилието на водород и хелий във Вселената. Следователно, елементите в Природата са образувани не чрез синтез както се предполага в Стандартния модел, а обратно, чрез разпадане, процес който е в унисон със закона за растеж на ентропията.

12.30. *Вероятно квазарите представляват избухване на неутронна квази- звезда от серията втори взривове,* в резултат на които впоследствие се образуват галактиките. Това са квази-звезди, намиращи се в перифе-

рията на Вселената. Избухването им е станало преди много милиарди години, едновременно с вторите взривове в останалата част от Вселената, но поради огромните разстояния до тях, излъчването породено от тези взривове се вижда едва сега.

12.31. *В бъдеще ускореното разширение на Вселената ще продължи.* Това означава, че ще продължи увеличаването на разстоянията между звездите, което ще доведе до постепенното разсейване на галактиките. Паралелно с това ще продължи растежът на масата на телата, ще продължи загряването на планетите с превръщането им в звезди, ще продължи и повишението температурата на звездите с неминуемото им взривяване и разпрашаване. Процесът на разпадане на тежките елементи ще продължи и разпадането ще обхваща постепенно все по-леките ядра. В последния етап, с изчерпването на Ефира във Вселената (поради поглъщането му от материята при растежа на масата ѝ), Ефирът извън Вселената бързо ще свие газовата материя до колапс. По време на колапса, материята ще погълне и последните порции от Ефир във Вселената. Но при отсъствието на Ефир, силата с която той „стяга“ зациклените полулъчни става равна на нула (виж отг. 2.11 ) и равновесието на силите поддържащи стабилността на протона и електрона се нарушава. Тогава неуравновесената центробежна сила в частиците ще отхвърли масата, състояща се от плътно подредени поляризирани биполи. Кинетичната енергия от колапса ще позволи на поляризираните биполи да се рекомбинират в тетраполи – молекулите на новия Ефир. Процесът на рекомбинация е ендотермичен и температурата бързо пада до около абсолютната нула. Освободените силови заряди ще образуват нови зациклени вълни в условията на висока плътност на новия Ефир. Поради високата плътност на Ефира, скоростта на светлината ще бъде нищожна по сравнение с настоящата, което означава нищожна центробежна сила и зацикляне на полулъчните на новата материя със съвсем малки радиуси. При тези усло-

вия електрическото взаимодействие между протони и електрони ще доведе до образуването на стабилни неутрони. Предвид голямата плътност на новообразуваните неутрони, те ще образуват компактно тяло - първата неутронна протозвезда. Така започва новият цикъл от развитието на Вселената.

12.32. *Други вселени трябва да съществуват.* Като минимум, съществуването на една „антивселена“ е задължително, предвид изискването за симетрия материя-антиматерия. Вероятно в безкрайното пространство съществуват безкрайно много вселени. Тъй като безкрайното пространство съдържа безкрайно количество Ефир, което означава безкрайно количество енергия, то съществуването на много, различни по големина вселени, като флуктуации на енергията, изглежда напълно оправдано и логично.

12.33. *Възникване на материя в мащабите на една вселена е трудно обяснимо от позицията на нашите познания за Природата.* Твърде вероятно е, материята във всички вселени да съществува вечно, т.е., материята да не се губи и да не се създава през различните цикли на развитие. Ако все пак се окаже, че е имало някога раждане на материя, то това раждане не е станало при условия еквивалентни на сегашните. Това би могло да стане при някакви много големи плътности на Ефира, при някакви процеси, при които е било възможно образуването на неутрони. При разделно образуване на протони и електрони, електро-неутралността на материята във Вселената остава необяснима.

12.34. *Произходът на протони с ултра висока енергия (Oh-My-God-Particles) е неясен.* Без да се пренебрегват известните до сега механизми на ускорение на космични лъчи [32] като магнитни полета, ударни вълни и пр., трябва да се има в предвид и растежа на скоростите на движение в разширяващата се с ускорение Вселена. Ве-

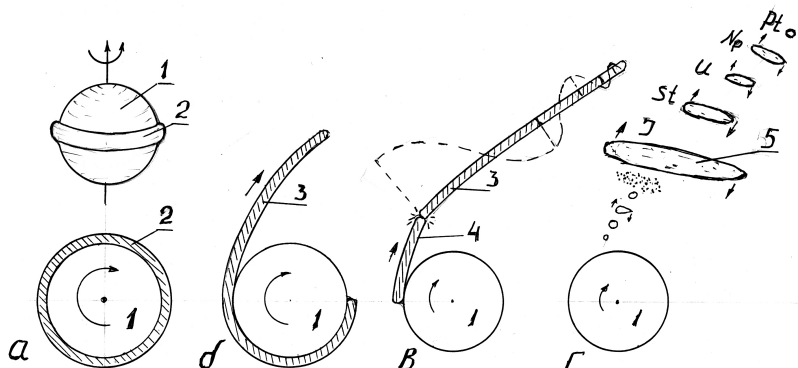
роятно тези протони са се отделили като неутрони с много висока скорост при серията от колосалните по мощност втори взривове (които са дали началото на съществуване на галактиките). Тогава, при по-високи плътности на Ефира, скоростта на светлината е била по-малка и при взривовете е било възможно достигането на скорости близки до скоростта на светлината. С течение на времето неутроните са се превърнали в протони, тяхната скорост е растяла и е запазила стойностите, близки до скоростта на светлината.

Съществува още една хипотетична възможност, свързана с взривяването на черни дупки. Ако се образуват, черните дупки могат да се взривят само в резултат на прегряване (поради отсъствие на излъчване). При недостиг на Ефир вътре в черната дупка, там скоростта на светлината може да превиши значително скоростта на светлината извън черната дупка. Тогава в черната дупка стават възможни термични движения на материята със скорости превишаващи скоростта на светлината вън от дупката. Това е достатъчно условие за взривяване. В резултат на взрива, черната дупка се превръща в прах, газове и елементарни частици, които имат първоначални скорости превишаващи скоростта на светлината. Впоследствие при движението им в Ефира, скоростта им намалява до стойности малко под скоростта на светлината.

12.35. *Земята и планетите от Слънчевата система са образувани от материя от Слънцето.* Това е станало сравнително скоро след раждането му. Нашето Слънце е образувано в ядрото на Млечния път по реда, по който са образувани всички звезди на нашата галактиката. Разположението на Слънцето дава основание да се предполага, че то е примерно на половината от възрастта на галактиката. По време на образуването на планетите Слънцето е било все още неутронна звезда, притежаваща висока скорост на въртене. Добре е известно, че всички млади звезди притежават високи скорости на въртене и нямат планетни системи. Образуването на планети е начин за освобождаване на



неутронните звезди от излишната енергия на въртене. По принцип е възможно планетите да са се образували (откъсвали) поединично, последователно, започвайки от Плутон, но по-вероятно е, материалът от който са образувани планетите да е отделен от Слънцето в един акт, чрез изхвърляне и откъсване на полоса (пояс), както това е показано на фиг. 32 . В началото, поради високата скорост на въртене и съответно голямата центробежна сила, в областта на Слънчевия екватор се е образувал пръстен (фиг 32 –а). Вследствие растежа на масата на Слънцето центробежната сила е растяла и в момента когато е превишила гравитацията, пръстенът се е разкъсал и размотал като пояс, отдалечавайки се от Слънцето. Последващите порции материал са изтласквали и ускорявали движението на челните порции (фиг. 32 –б). Поради въртенето на Слънцето, импулсът от последната част от пояса е попаднал малко косо по отношение на отделилата се лента и се е разпространил по нея във вид на затихваща вълна. Това напречно колебание е разкъсало лентата по дължината ѝ, на късове, пропорционални на дължината на вълната. След удара, една част от материала на последната порция се е върнала обратно в Слънцето, допринасяйки допълнително за забавяне на въртенето му. От останалата част на този материал са се образували сравнително малките планети от земната група. Същевременно импулсът е предизвикал напречно въртене (премятане) на късовете материя от лентата, което заедно с гравитацията е довело до откъсване на луни и оформяне на сферичните тела на планетите. В мястото на удара на последната порция материал се е получило раздробяване на многобройни дребни късове, от които са се образували астероидите.



Фиг. 32. Схема на образуване на планетите от Слънчевата система. а/ Слънцето (1) като бързовъртяща се неутронна звезда. 2) Пояс в екваториалната област. б/ Разкъсване и начало на размотаване на пояса (3) . в/ Кос импулс от последният къс от пояса (4) довел до образуване на затихваща вълна в останалата част от пояса (3). г/ Разкъсване на пояса на отделни части (5), от които са се образували планетите.

Образуването на планетите е било грандиозно по мащаб събитие. Ако това събитие трябваше да се случи при сегашните маси на планетите, то лентата, която трябва да се откъсне от Слънцето би била дълга около милион километри с ширина и дебелина по около 10 хиляди километра. Макар, че при откъсването масата на материята да е била десетина пъти по-малка от сегашната, това не изменя съществено грандиозността на събитието.

Изложената по-горе схема за образуване на планетите има само принципен характер, но тя дава отговор на загадката за разпределение на ъгловия момент /или момент на количество движение/ в Слънчевата система. Известно е, че при маса само около 0,1 % от масата на Слънцето, планетите притежават близо 100 пъти по-голям ъглов момент от него. Ако целият ъглов момент се съсредоточи в Слънцето, както е било преди откъсването на планетите, то Слънцето би се въртяло със скорост около един

оборот за 1-2 сек. Но това е скорост на въртене на неутронните звезди! Следователно предположението, че по време на образуване на планетите Слънцето е било неутронна звезда се потвърждава.

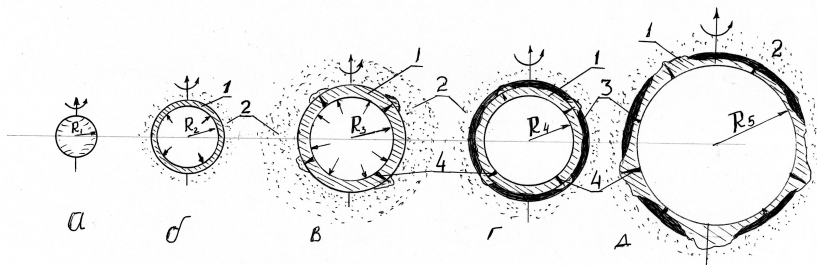
12.36. *Луната и Земята са се образували от един общ къс вещество, получен при разкъсване на последната част от пояса изхвърлен от Слънцето.* (въпрос 12.35). От пояса се е откъснало продълговато парче вещество, с неправилна форма (стеснено в единия си край), премятащо се около ос перпендикулярна на дължината му. Под действие на центробежната сила полутечната маса постепенно се е преливала към двата края, където под действие на гравитацията са се оформили две нееднакви по големина сферични тела. Връзката между тях бързо е изтънявала и в един момент се е разкъсала, освобождавайки по - малкото тяло – Луната - да „излети” под действието на центробежната сила и да заеме мястото си на орбита, съобразно скоростта си и гравитацията на Земята. При откъсването Луната е запазила ъгловия момент на въртене, поради което, страната от която е станало откъсването винаги е обърната към Земята. Същевременно, опъването при откъсването е увеличило скоростта на въртене на Земята (на принципа камшик и пумпал). Наклонът на оста на Земята показва, че в момента на откъсването линията Земя - Луна е била с наклон около 23 градуса спрямо Еклиптиката.

12.37. *Океаните и континентите са се образували в процеса на еволюцията на планетата Земя.* Еволюцията е протекла в няколко периода:

1. Сравнително къс период след откъсването на Луната, когато под действието на гравитацията безформеният къс полутечна материя се е оформил като сфероид със сравнително гладка повърхност (виж фиг. 33 - а). Повърхността е била изложена на интензивна бомбардировка от астероиди. Атмосферата е била незначителна.

2. Относително продължителен период на изстиване, с постепенно образуване на твърда кора, литосфера (фиг.33- б). Продължавала е интензивната бомбардировка от астероиди. Постепенно се е образувала атмосфера (2), съставена предимно от водна пара, въглероден двуокис и азот. Появили са се сили, разпъващи кората, поради постепенното увеличаване на обема на течната част на Земята.

3. Много продължителен период на увеличаване на дебелината на кората (1) и начало на нейното напукване (фиг. 33- в). От пукнатините (4) е избликувала течна маса, която е образувала първите неравности върху повърхността – хълмове, плата и планини. Метеоритната бомбардировка постепенно е отслабвала. Атмосферата (2) е продължила да се вплътнява. Валели са горещи дъждове, които моментално са се изпарявали, защото температурата на повърхността е оставала над  $100^0\text{C}$ . Това е периодът на съществуване на „Пангеа” (фиг. 33 - в).



Фиг. 33. Схема на образуването на континентите и океаните върху земната повърхност. а / Земята след откъсването на Луната; б/ Земята след образуването на първата твърда кора (1) и първата атмосфера (2); в/ Земята след напукване (4) на кората; г/ Земята покрита с дебел слой вода –Панталаза (3); д/ Съвременен състояние на Земята с континенти (1) и океани (3)

4. Продължителен период след изстиването на повърхността под  $100^0\text{C}$ , характерен с непрекъснати валежи и постепенно образуване на водна покривка (фиг.33 - г). Към края на периода земната повърхност се е покрила с

дебел воден слой (3) – първичния океан или „Панталаза”. Възможно е някои от образувалите се до тогава високи плата и планини да са останали над водата, но разпространението на седиментните скали показва, че поне  $\frac{3}{4}$  от първичния континент е бил продължително време под вода. Започнало е постепенно освобождаване на атмосферата от водна пара и въглероден двуокис поради образуването и утаяването на калциев карбонат. Започнало е образуването на истинското океанско дъно вследствие на проникване на вода в пукнатините на литосферата, която е охлаждала и замразявала изтичащата лава.

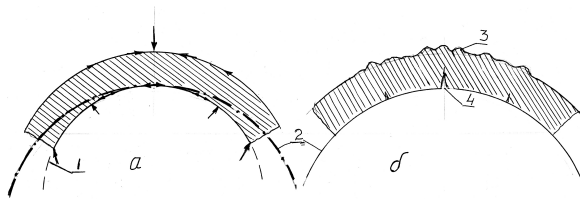
5. Период на разрастване на истинското океанско дъно и образуване на континентите (фиг. 33- д). Механизмът на образуване на океанското дъно е следният: Водата от океана прониква в пукнатината на кората, охлажда и спира изтичането на лавата дълбоко под повърхността на кората (която е била временно дъно на Панталаза). След време, под действие на разпъващата сила (дължаща се на увеличаване обема на течната мантия) пукнатината отново се разтваря и там отново нахлува течна магма, която отново застива срещайки се с водата. Този процес продължава и до днес, в резултат на което се нареждат последователно вертикални слоеве от застинала магма, образувайки постепенно истинското дъно на океана. Дъното се е разширявало след всеки слой и постепенно е поемало водата на Панталаза. Основните пукнатини, които първоначално са се образували в кората на Пангея постепенно са се превърнали в дъна на съвременните океани. Процесът на образуване на океанското дъно може да се наблюдава непосредствено, напр. при Средно-Атлантическия хребет или при Източно-Тихоокеанския разлом.

Процесът на напукване и раздробяване на континентите също продължава и може да се наблюдава, напр. в Етиопия, областта Афар, където неотдавна се е появила пукнатина дълга около 60 км. След време тази пукнатина ще се разрастне, ще се запълни с вода, както Байкалското езеро. Впоследствие ще продължи да расте и ще заприли-

ча на Червено море, докато накрая /след милиарди години/ ще достигне размерите на океан, който ще раздели Африка на два отделни континента.

12.38. *Основната причина за нагъването на земната кора е в увеличаване на обема на течната част – Астеносферата, което принуждава твърдата част – Литосферата постоянно да намалява кривината си, т.е. да се изправя. След разкъсването на първоначално образуваната твърда покривка на Земята /Пангея/, късовете от Литосферата (кора и тектонична платформа) приличат на черупки от яйце. Когато обемът на течната част се увеличи, крайщата на „черупката” потъват по-надълбоко, за сметка на централната част, която се издига над нивото на течността, както това е показано на фиг. 34 –а. Под действие на Архимедовата сила по крайщата и силата на тежестта в централната част, черупката се стреми да се изправи, т.е. да увеличи своя радиус на кривина, за да се приспособи към по-големия радиус на кривина на Астеносферата.*

Изправянето налага „набръчкването” на повърхностния слой на кората и разтягане на вътрешните слоеве на Литосфирата (тектотичната платформа), както е показано на фиг. 34–б. Сумарният ефект (степената на нагъването) зависи от площта на черупката, дебелините и механичните свойства на слоевете. Максимален би бил ефектът в средните зони на големите тектонични платформи, каквата следва да бъде тази на Евразия. Специално, при нагъването на Хималаите, вероятно е повлияло предварителното образуване на Тибетското плато, чрез изливане на голямо количество течна маса от пукнатини в началната фаза на формирането на Земята.



Фиг. 34. Схема на нагъването на земната повърхност с образуване на планини. а/ Кривина на литосферата. След увеличаване обема на астеносферата краищата на черупката се оказват потопени в магмата. Появяват се разпъващи сили, стремящи се да намалят кривината. б/ Под действие на разпъващите сили кривината е намалена (2) за сметка на образуване на планини на повърхността (3) и пукнатини в долните слоеве (4).

Нагъването на земните пластове е бавен процес с тенденция на забавяне и заглъхване поради относително по-бавните изменения на радиуса на течната фаза и поради намаляване дебелината на Литосферата, поради общото загряване на Земята от гравитационната енергия. На пръв поглед изглежда, че нагънатите планини са твърде високи, за да се образуват като бръчки върху земната повърхност. Но като се има предвид, че дебелината на Литосферата достига до 700 км, то образуването на планини с височина няколко километри фактически представлява „набърчкване” с относителна височина около и под 1 % от общата дебелина.

Вследствие съпротивлението на материала на земната кора към деформация, при нагъването са възможни резки, скокообразни изменения, които винаги се съпровождат със земетресения с плитко разположени огнища. При недостатъчна еластичност на материала в тектоничните платформи, изправянето е придружено с образуване на пукнатини, което също се съпровожда със земетресения, с дълбоко разположени огнища. В началните етапи на еволюцията на Земята, когато дебелината на Литосферата е била по-малка е било възможно образуването на широки пукнатини, през които е нахлувала гореща магма и са се

образували вулкани. Сега образуването на такива пукнатини е малковероятно.

12.39 *Земетресенията се причиняват главно от процесите на разширяване и разкъсване на Литосферата /твърдата обвивка на Земята/.* Тези процеси се обуславят от разпъващата сила, причинена от постоянно увеличаващия се обем на Астеносферата (течната част от вътрешността) и ядрото на Земята. Същата тази разпъваща сила е причинила разкъсването на твърдата кора на Пангея (първичният континент), а сега причинява изтичане на лава от пукнатините и разширение на океанското дъно. В частност, при Тихоокеанската пукнатина, земетресенията съпровождат разширението на океанското дъно. Механизмът на земетресенията в тази зона е следния: Съществува пукнатина, от която изтича лава. Поради охлаждащото действие на водата лавата зъмръзва и изтичането спира. Замръзналата лава споява платформите от двете страни на пукнатината. Процесът на замръзване сравнително бавно се разпространява в дълбочина на пукнатината. Но разширението на Астеносферата продължава и води до поява и растеж на разпъваща сила, стремяща се да разтвори пукнатината. Така в платформите от двете страни на пукнатината, в участъка на замръзналата лава, започва образуване на еластични напрежения. Продължаващият растеж на обема на Астеносферата довежда до увеличение на напрежението и до неминуемо отлепване на слоя застинала лава от едната платформа и до освобождаване на еластичните напрежения. Така противоположната платформа увеличава площта си с дебелината на прилепналия слой застинала лава. В новообразуваната пукнатина се устремава поток гореща магма, достига повърхността, охлажда се от водата, замръзва и цикълът се повтаря. Но всяко отлепване причинява земетресения. Очевидно, участъците на залепванията по площ се измерват с квадратни километри.



Процесът на залепване и отлепване на застинала магма е валиден за всички пукнатини по Литосферата и всяко отлепване се съпровожда със земетресение. Това е най-често срещаната причина за земетресенията. Втората причина е свързана с напукване и разширяване на съществуващи пукнатини в Литосферата. Безспорно съществуват пукнатини по тектоническите платформи и те са изложени на разпъващи напрежения причинени от увеличаване обема на Астеносферата и необходимостта от намаляване кривината на Литосферата. При всяко увеличаване на широчината на пукнатините се освобождава еластична енергия и Земята се тресе. Това обяснява и причината, поради която много от катастрофалните земетресения се случват при пълнолуние. Тогава разпъващите напрежения от растежа на Астеносферата се допълват с разпъващите напрежения в земното кълбо, причинени от противоположно насочените гравитационни полета на Слънцето и Луната.

Прогнозирането на земетресенията е трудно. В зоните с активни пукнатини периодите между земетресенията са сравнително кратки и статистическите методи биха могли да дадат добри резултати. Там биха могли да се използват и подземни взривове, които да улеснят отлепването на застиналата магма преди да са се натрупали големи количества еластична енергия. В зоните с по-малко активни пукнатини е целесъобразно да се търсят методи за изследване нарастването на напрежението на разтегляне на скалните масиви от двете страни на пукнатината. Не са за подценяване и възможностите за улавяне на инфразвуци, електростатични или магнитни изменения свързани с увеличаване на напрежението. Всичко зависи от състава и свойствата на скалните масиви, дълбочината на огнището и пр. Разтеглящите напрежения улесняват проникването на радона през Литосферата, поради което концентрацията му във водите от околните минерални извори би могла да бъде сигнал за тревога.

12.40. *Вулканите изригват само когато наберат достатъчно сила – под формата на газове под високо налягане. Тези газове се отделят непрекъснато от течната маса на Земята, т.н. Астеносфера.*

Изтичането на лава от разломите по дъното на океаните се дължи на постепенното увеличаване на обема на Астеносферата, главно поради спонтанното деление на тежките и свърхтежки елементи в централната област на Земята. Налягането от прирастта на обема е достатъчно за изтичане на лавата по дъното, но не е достатъчно за постоянно изтичане по върховете на кратерите. Изригването на вулканите е аналогично на изригването на шампанско.

Основна роля за изригването на вулканите играе водородът. Той се образува от разпадането на неутроните, които съпътстват спонтанното деление на тежките и свърхтежки елементи в централните зони на Земята. По време на дифузията му към периферията водородът реагира с кислорода от различните окиси, със серните съединения, с халогенните елементи. Част от водорода и образуваните от него газове дифундират през твърдата обвивка – Литосферата, но основната част от тях засяда и насища горните слоеве на Астеносферата. Механизмът на изригването е следният:

След поредното изригване и изтичане на определено количество лава следва период на затишие. Лавата останала в кратера се освобождава от газовете, охлажда се и постепенно се прибира към долните нива на кратера. По пътя, по време на спирания, се образуват една или няколко „тапи“ от застинала лава. Междувременно, под тапите започва да се събират газове, които постепенно изтласкват лавата към дъното на кратера, към горещите слоеве на Астеносферата. След време, пространството под тапите са запълва с горещи газове под високо налягане. Когато налягането превъзмогне съпротивата на първата запушалка, се разнася и пръвият подземен тътен. В освободеното пространство нахлуват горещи газове и магма. Те обикно-

вено бързо преодоляват съпротивата на останалите тапи /ако има такива/. Изригването на вулкана се състои в изхвърляне на материал от запушалките, пепел, образувана от разпрашаване на кипяща магма и газове. След това наситената с газове магма изкипява, нахлува в кратера, напъхва го и прелива във вид на лава. След изригването, обикновено, вулканът почива определен период от време, докато набере сили.

Изригването на вулкана може да се провоцира от земетресение с достатъчна сила, което да повреди тапите или дори да образува странични на кратера пукнатини, от които да изтича лава.

12.41. *Всички химични елементи са се образували при разпадането на неутроните и свърхтежките ядра.*

- Водородът се е образувал и продължава да се образува при  $\beta^-$  - разпад на свободни неутрони. Отделянето на свободни неутрони е започнало с първия взрив на неутронната протозвезда и е продължило през цялата история на Вселената поради разпадането на неутронните ядра. Отделянето на неутрони продължава и сега при радиоактивното деление на тежките и свърхтежките ядра. Процесът ще продължи и в бъдеще до пълното превръщане на материята във Вселената във водород.

- Хелият се е образувал предимно като продукт от  $\alpha$  разпада на радиоактивните ядра. Възможно е част от хелия в звездите да е продукт от ядрен синтез.

- Леките елементи са се образували главно при кластерното разпадане, което съпътства  $\alpha$  - разпада. Може да се предположи, че при разпадането на свърхтежките елементи кластерното разпадане протича с по-голяма вероятност. Следва да се очаква също, че при кластерното разпадане на свърхтежките елементи с по-голяма вероятност се отделят магични ядра. Това обяснява относителното изобилие на двойномагичните кислородни ядра.

- Средните по маса елементи са се образували при спонтанното делене на тежките и свърхтежки ядра.

- Тежките елементи са продукти от  $\alpha$  - разпада на свърхтежки ядра.

- Свърхтежки елементи трябва да съществуват в централните области на звезди и по-масивни планети. Те са остатъци от разпадането на неутронни ядра.

- Неутронните ядра представляват вериги от неутрони с еднаква спинова ориентация. От тях са изградени неутронните звезди и централните части на свърхмасивните звезди.

12.42. *Главната причина за увеличаване на продължителността на годината е увеличаване дължината на орбитата и респективно увеличаване разстоянието до Слънцето, вследствие разширението на Вселената.* Ако това е наистина така, от данните за увеличаване на продължителността на годината би трябвало да може да се определи постоянната на Хъбъл. При орбитална скорост на Земята около 30 км/сек, удължаване на годината с 1 сек. за 30 години се получава при удължаване на орбитата с около 1 км за година или увеличаване на радиуса на орбитата с 0,158 км/год. Сегашеният радиус е около  $250 \cdot 10^6$  км, а увеличаването му 2,72 пъти ще бъде около  $680 \cdot 10^6$  км. Това увеличаване ще изисква време равно на  $680 \cdot 10^6 : 0,158 = 4,3 \cdot 10^9$  години! Постоянната на Хъбъл  $H$  изразява обратната стойност на това време изразено в секунди, или  $H = 7,6 \cdot 10^{-19} \text{сек}^{-1}$ . Това е превъзходен резултат, като се имат в предвид безчислените поправки на тази константа поради нейната погрешна интерпретация като обратна възраст на Вселената.

### 13. ТЕОРЕТИЧНИ ПРОБЛЕМИ

13.1. *Няма вакуумна катастрофа. Съществува само катастрофа на представите за Ефира като физичен вакуум.* Разликата между отделните теоретични изчисления на плътността на енергията на „вакуума“ е действително катастрофална -  $10^{107}$  пъти! Причината е в неадекватната представа за „вакуума“ в квантовата полева теория. Силите на Казимир и ван дер Валс и изместването на Лемб изобщо не са обусловени от енергията на Ефира (вакуума). Напр. изместването на Лемб е пряко следствие от нехомогенността на електричното поле на протона (виж фиг. 8). Проблемът за *липсата на влияние на енергията на „вакуума“ върху „космологичната константа“* е възникнал от неразбиране природата на гравитацията, природата на масата и тяхната роля в развитието на Вселената. Масата на материята е пропорционална на броя на поляризираните биполи в зациклените полувълни на частиците. Растежът на масата за сметка на поглъщане на Ефир и образуване на ускорено движещ се поток Ефир към масивните небесни тела са причината и същността на гравитацията, виж отг.8.7. Не всяка маса прави гравитация! В частност, връзката маса-енергия изобщо не е основание за тяхната равнопоставеност по отношение на гравитацията. (Енергията не прави гравитация!). Следователно, наличието или отсъствието на маса на Ефира (или вакуума) няма никакво отношение към гравитацията и в частност към въображаемата гравитация, чийто периметър на действие покрива цялата Вселена. Не може Ефирът да поглъща сам себе си и да образува гравитационни потоци неизвестно накъде ориентирани. Следователно „вакуумната катастрофа“ е катастрофа само на квантовата полева теория.

13.2. *Когато вълната на де Бройл се интерпретира като вероятностна, колапс на вълновата функция е неизбежен.* Всяко фиксиране на частицата означава скок от вероятно в детерминирано състояние, при което загубата на информация за вероятностното състояние е

неизбежна. Но това е проблем свързан с начина на описание на движението, а не на неговата същност. Същността на движението на всяка материална частица е вълнова, а вълната на де Бройл е реален физичен обект и тя определя и движението, и свойствата на частицата в движение – енергия, импулс, магнитно поле и пр. Следователно, решението на проблема с колапса на вълновата функция е отказ от нейната вероятностна интерпретация.

13.3. *Ако можеше да се образуват сингулярни точки, то информацията за състоянието преди образуването трябва да се загуби.* Образуването на сингулярна точка предполага смилане (т.е. обезличаване) на материята и свиването ѝ до безкрайно високи плътности. За какво съхранение на информация може да става дума? Но проблемът не е така трагичен, както изглежда, защото няма физичен процес във Вселената, който да води до образуване на сингулярни точки. Никаква сила не може да „смаже“ материята и да я доведе до плътности от порядъка на  $10^{93}$   $г/см^3$ . Ако се визира гравитацията, то в момент, когато се разруши материята гравитацията ще престане да действа, защото без материя няма гравитация. Гравитацията се образува от поток ускорено движещ се Ефир към материя, необходим за да увеличи плътността ѝ. Ако се образуват точки с такива фантастични плътности, то те биха поели целия Ефир и тогава няма да има гравитация, а при липса на гравитация сингулярната точка ще се разпадне моментално. Следователно, сингулярни точки нито могат да се образуват, нито могат да се взривяват ако веднаж са образувани. Като се имат предвид многото нерешени проблеми, свързани с образуване на материята и разширяването на Вселената, то по-добре е да се откажем от идеята за голям взрив. Тогава няма да има и въпрос за състоянието преди големия взрив.

13.4. *В рамките на общата теория на относителността не съществува разумна причина, която би могла да накара една сингулярна точка да се взриви.* Около нея пространството е затворено и следователно тя няма контакти с външния свят. Времето в точката е спряло и затова там не могат да протичат никакви процеси, които биха могли да доведат до взривяване. Сингулярната точка трябва да бъде вечна. Ако сингулярни точки можеха да се образуват така лесно, както теорията предсказва, то Вселената трябваше да гъмжи от тях. Фактът, че до сега не е открита нито една такава точка говори, че те не могат да се образуват.

13.5. *Не съществува механизъм за раждане на материя от чиста енергия.* Ако се вярва на теорията на Дирак, енергията само изважда материалните частици от „морето“, където те съществуват преди това във виртуално състояние. Но преди големия взрив (в сингулярното състояние) такова море не е могло да съществува! Ако се абстрахираме от тази легенда, то за образуване на двойка частица-античастица е необходимо лъчите на „лъчистата енергия“ да се сблъскат с подходящи материални мишени. За да се образуват в един момент примерно  $10^{80}$  броя протони, трябвало е там да има вече поне толкова броя частици-мишени. Но тогава, какъв е смисълът от образуването на нови частици?

13.6. *Идеята за асиметрия при раждането на материята е била лансирана от Сахаров като опит за намиране на изход от безизходицата.* С Големия взрив се обяснява раждането на материята и разширението на Вселената (така наречената „гореща Вселена“). По законите на Природата, материя се ражда винаги заедно с антиматерия, но антиматерия във Вселената няма! Както е показано в отговор 13.5, големият взрив не е в състояние да роди нито материя, нито материя с антиматерия. Освен това,

разширението на Вселената не е инерциално, а е ускорено. Следователно, „големият“ взрив няма нищо общо с разширението на Вселената. Тогава за какво е нужен той? Няма взрив, няма проблем с асиметрия при раждане, нито раждане на материя. Взривът не е подходяща форма на съзидание.

13.7. *Ако наистина съществува връзка между пространство, време и материя, ако наистина е имало голям взрив, създател на материята, то тогава е имало много невероятни събития.* Някой е разкъсал плътно затвореното, криво пространство около сингулярната точка. После е изправил късовете, съединил ги е и ги е заставил да се разширяват с огромна скорост. Някой е пуснал спряното времето да тече неизвестно откъде и накъде. Някой е създал материя без антиматерия, завързал е заедно пространство, време и материя в един ирационален възел, наречен... теория на относителността.

13.8. *Пасивното поведение на гравитацията по време и непосредствено след големия взрив е необяснимо.* Ако се абстрахираме от идеята за криво пространство, което като създател на гравитация не би трябвало да допусне никакво взривяване, то непосредствено след взрива (който кой знае как се е получил), е трябвало да се създаде материя с огромна плътност. Ако гравитацията е била бдителна, то тя е трябвало незабавно да върне цялата материя обратно – т.е. да я принуди да колабира отново. Дори ако гравитацията, поради невнимание, е пропуснала първите стотици години след взрива, то тя е могла да се реабилитира винаги през периода на първия милион години. Пасивното поведение на гравитацията през това време е доказателство, че сценарият за взривно раждане на материята няма нищо общо с действителността.

13.9. *Няма реални физични предпоставки, които да правят възможно или дори мислимо съществуването на*



*инфлационен период.* Това по същество е допълнение на едни фантастични предположения (сингулярна точка, голям взрив и пр) с друго, още по-фантастично – инфлация. Идеята за инфлационен период е пряко свързана с желанието за включване на Планковите размери в процеса на създаване на Вселената - вероятно, за по-голяма тежест. Но Планковите размери са образувани от нефундаментални постоянни и следователно, по онова време са имали стойности, съвсем различни от настоящите. Доказаната несъстоятелност на теорията на големия взрив прави излишни опитите за съчиняване на несъстоятелни допълнения. Погледнато реално, разширението на Вселената с ускорение е вид инфлационно разширение, само че в разумни, физично обосновани граници. Двойна инфлация е вероятно твърде много дори и за една вселена.

13.10. *Реално съществуващото пространство на нашата Вселена е тримерното Евклидово пространство.* Няма никакви физични индикации за паралелно съществуване на пространства с повече измерения. Също така няма индикации, че тримерното пространство има скрити измерения. Разбира се, при решаване на някои задачи е възможно въвеждане на многомерни пространства (както напр. фазовите пространства в статистическата физика), стига интерпретацията на резултатите да бъде съобразена с физичната реалност. Но по принцип, въвеждането на многомерни пространства не е в състояние да компенсира липсата на адекватна представа за същността на явленията във Вселената.

13.11. *Стрелата на времето се определя от растежа на ентропията във Вселената.* Според Болцман ентропията е функция растяща с времето. Съществуването на Вселената е започнало практически с нулева ентропия, дължаща се на съществуването на цялата материя в единствената компактна неутронна протозвезда. Състояние, при което всички материални частици са събрани в

едно тяло е еквивалентно на състояние с вероятност ( $w$ ) равна на единица, а ентропията ( $S$ ) се определя от уравнението:  $S = -k \cdot \ln w = 0$ . Развитието на Вселената през етапа на разширение протича с раздробяване и разпадане на материалните тела, което е еквивалентно на намаляване на вероятността под единица, а това води до растеж на ентропията. Посоката на растежа на ентропията определя посоката на стрелата на времето.

13.12. *Търсенето на скрита материя във Вселената, която да я „затвори“ е наивно начинание*, продиктувано от непознаване законите на разширението на Вселената. Няма и не може да има скрита материя, защото ако тя е скрита от учените, то тя не може да бъде скрита от „всевиждащата“ гравитация. Фактът, че гравитацията не е успяла да намали скоростта на разширение на Вселената за изтеклите много милиарди години говори, че през това време гравитацията не е „видяла“ необходимата и достатъчна за целта материя. В част 2, „Мирозданието“ е показано, че разширението на Вселената винаги е протичало при постоянна, подкритична плътност на масата на материята. Няма съмнение, че и в бъдеще разширението ще продължи при същата плътност, до пълното изчерпване на Ефира във Вселената.

13.13. *Причината за съществуването на колосална разлика между силата на гравитацията и останалите сили на Природата е в разликата на техните същности*. Характерът на силното, електромагнитното и слабото взаимодействия е по същество електромагнитен. Така напр. силното взаимодействие се дължи на съкращаване на снопове от вериги на зациклените полуълни на материалните частици. Електромагнитното взаимодействие се обуславя от скъсяване на поляризирани вериги в електрическите полета на частиците. Слабото е резултат от взаимодействие между електрически полета на частица и вълна. Силите и на трите взаимодействия са не-

посредствено свързани с елементарните частици – те сякаш изближават от частиците. За разлика от останалите сили гравитацията не е свързана непосредствено с материалните частици. При гравитацията ролята на материалните частици се изчерпва с поглъщането на Ефир (необходим за растежа на тяхната маса), вследствие на което към големите тела се образуват потоци от Ефир. Но не всеки поток Ефир предизвиква гравитация. За да има гравитация, потокът Ефир трябва да се движи с ускорение, а ускорението зависи само от кривината на повърхността на тялото, което поглъща Ефира (виж фиг. 17). Но основната причина за слабостта на гравитацията е в малката скорост на процеса на поглъщане на Ефир от материята. Периодът на удвояване масата на материята е няколко милиарда години, поради което гравитацията като поток Ефир, който се поглъща в единица време се усеща само при големите, масивни тела.

13.14. *Гравитационни вълни не съществуват, защото гравитацията не е процес на деформация (възмущение) в неподвижна среда.* Гравитацията е продукт на поток ускорено движещ се Ефир. При ускорено движение на среда винаги съществува възможност за компенсация на евентуални вълнови възмущения чрез временни, локални изменения на скоростите на потока.

13.15. *Радиусът на действие на гравитацията не е безкраен.* Периметърът на потока Ефир, определящ гравитацията се ограничава от разширението на Ефира във Вселената. В гл. 2 е показано уравнение, което описва границата на разпространение на гравитацията и е получено от приравняването на ускорението при гравитация и ускорението на разширението на Вселената. Например, гравитацията на Слънцето се простира на около 80 светлинни години.

13.16. *Тримерното пространство не може да се изкривява.* От естествената интерпретация на пространс-

твото като обем, в който се намира Вселената, не прилича на необходимост да му се приписват механични свойства. Следователно, понятията „криво“ и „право“ не могат да бъдат характеристики на пространството. Дори ако допуснем, че пространствата могат да се изкривяват, то и тогава тримерното пространство не може да се изкриви, защото то не е разположено в четиримерно пространство. Елементарен анализ [29] показва, че всяко  $n$ -мерно пространство може да се криви само ако то съществува в  $n+1$  мерно пространство. Така например, едномерното пространство (правата линия) може да се изкриви само ако то е разположено в двумерно пространство (плоска повърхност). Аналогично, двумерното пространство (лист хартия) може да се изкриви само ако има тримерно пространство и т.н. За съществуване на четиримерно пространство няма никакви реални, физични индикации, поради което изкривяването на тримерното пространство е само една Айнщайнова фикция. Той интуитивно вярно е свързал гравитацията с кривина, но погрешно я е приписал на тримерното пространство. Резонно е, кривината да се отнесе към повърхността на тялото, което създава гравитацията (виж фиг 17).

13.17. *Тъмна енергия не може да съществува, защото енергията не може да съществува сама и не може да има цвят.* Това понятие е едно от най-фрапантните съчинения в съвременната физика и буквално означава „тъмна, съхраняваща се функция на Хем-Холц“! Енергията винаги е свързана с енергоносител. Ако този енергоносител е тъмен, то това не значи че енергията е тъмна. Твърде вероятно е, безсмисленото понятие „тъмна енергия“ да се насажда съзнателно, за да се избегне назоваването на истинското име на енергоносителя на енергията, причиняващ разширението на Вселената – Ефирът.

13.18. *Черни дупки във Вселената не съществуват, макар че по принцип тяхното съществуване не про-*

*тиворечи на законите на Природата.* Те биха могли да се образуват, когато скоростта на потока Ефир към звездата стане равна на скоростта на светлината. Тогава електромагнитното излъчване не може да напусне звездата и тя „изглежда“ като абсолютно черно тяло. По идея, черната дупка би трябвало да е изключително устойчива. Такава устойчивост предполага наличие на изобилие от черни дупки във Вселената. Но в действителност, черни дупки все още не са открити. Това кара мнозина изследователи (между които и Хокинг) да се мъчат, да съчинят механизъм за разрушаването им. Обсъждат се различни идеи, като напр. изпарение, раждане на двойки и пр. Подобни механизми, колкото и да изглеждат остроумни, противоречат на основната концепция. Нищо не може да напусне черната дупка, понеже нищо не може да се движи със скорост по-висока от скоростта на светлината. Освен това, „изпарение“ на една черна дупка с масата на Слънцето би трябвало да продължи около  $10^{100}$  години! Това практически е отсъствие на каквото и да е намаляване на масата за всеки мислимо разумен период на съществуване на Вселената. Тогава, какъв е смисълът от „изпарението“? Следователно, въз основа на съществуващите познания се стига до неизбежния извод за вечно съществуване на черните дупки и тяхното неизбежно изобилие във Вселената. Дори може да се фантазира, че рано или късно цялата материя ще бъде абсорбирана в черни дупки и това ще бъде краят на Вселената. Наистина ли образуването на черна дупка е фатално събитие? Вероятно не.

Ако се стигне до образуване на черна дупка, единствената възможност за нейното разрушаване е прегриването ѝ в условия на недостиг на Ефир. Тъй като скоростта на потока Ефир, създаващ гравитацията не може да превиши скоростта на светлината, то поради продължаващото нарастване на масата с времето, вътре в черната дупка ще се получи недостиг на Ефир и намаляване на неговата плътност. При ниски плътности на Ефир стават възможни

термични движения със скорости, превишаващи настоящата скорост на светлината във Вселената. От друга страна, липсата на излъчване води до бързо прегряване и при малените плътности на Ефира, скоростта на термичното движение бързо ще надвиши скоростта на светлината, което ще доведе до неминуемо взривяване. Но много по-вероятно е звездите да се взривяват поради прегряване преди да се достигне до колапс. Принос за взривяването могат да дадат и термоядрените реакции, протичането на които става възможно при високите температури от прегряването. Това обяснява практическото отсъствие на черни дупки в нашата галактика.

Обикновено се предполага, че при колапс материята се свива до плътности много по-високи от ядрената плътност (около  $10^{14} \text{ g/cm}^3$ ), което би дало възможност за колапс на звезди с маси близки до масата на Слънцето. Това предположение е необосновано. Няма сила, която може да „смеле“ материята и да я „спресова“ до такива фантастични плътности. Освен това, „смляната материя“ не е в състояние да предизвика гравитация, а без гравитация няма колапс! Високата ядрена плътност се дължи на коаксиалното подреждане на нуклони при наличие на огромни сили на свързване. При евентуален колапс ядрата биха се допирали с външните си цилиндрични повърхности, поради което не могат да се достигнат уплътнения еквивалентни на ядрените. Освен това, поради огромните температури, ядрата неизбежно ще извършват определени термични движения, което води до рязко намаляване на плътността. Следователно, може да се очаква, че плътността при колапс ще бъде около два порядъка под ядрената, поради което само звезди с маса над 20 - 40 пъти превишаващи масата на Слънцето могат да станат черни дупки. Тъй като броят на такива масивни звезди е твърде малък, то и този факт допринася за обяснение на липсата на изобилие от черни дупки.

13.19. *Космическата „цензура“ е предложена от Пенроуз [11] като оправдание за липса на видими (или „голи“) сингулярности във Вселената.* Така физическият въпрос за невъзможност за образуване на сингулярности се подменя с „етичен“ въпрос за съществуване на мнима забрана те да бъдат наблюдавани. Отговорът е еднозначен. Няма сингулярни точки, защото не съществува възможност материята да бъде „смляна“ до безкрайна плътност, поради което няма нужда и от космична цензура.

13.20. *При слабите взаимодействия четността не се нарушава, но по принцип четността е неадекватна характеристика на частици и атомни ядра.* Опитите, с които се „доказва“ нарушаването са некоректни. В тях априори се приема, че ядрата на кобалт-60 (в опитите на Ву) и на мюоните (в опитите на Ледерман) имат сферична симетрия и нямат вътрешна структура. Но фактически ядрото на кобалт-60 има цилиндрична форма (фиг. 26) с ясно изразена асиметрия по височина. Разпределението на неутроните и протоните по височина е неравномерно и не е еднакво в двете половини на ядрото - едната половина има протон в повече, а в другата – неутрон в повече. Магнитният момент се дължи именно на това неравномерно разпределение на нуклоните. В силно магнитно поле магнитният момент ориентира ядрата на кобалт-60 с обогатените на неутрони краища в една посока. Тъй като  $\beta^-$  разпадът протича винаги в по-богатата на неутрони половина на ядрото, то съвсем естествено е излитането на неутрони от тази половина да е преобладаващо. Аналогичен е случаят и с разпадането на подобните на шайби мюони. Мюонът е съставен от три коаксиално подредени, зациклени полувълни, поради което няма симетрия на структурата по височината на шайбата. Магнитният момент се определя от една от крайните вълни, която при разпадането на мюона отделя електрон. Когато мюоните летят в еднородно магнитно поле, вълните разпадащи се с отделяне на електрон се

ориентират в една посока. Ето защо в тази посока се отделят повече електрони.

13.21. *Класификацията на елементарните частици на лептони и кварки е некоректна.* Лептон означава тънък, лек и това като характеристика подхожда само на електрона. Мюонът също се класифицира като лептон, въпреки че е около 200 пъти по тежък от електрона. Общото между двете частици е участието им в слабите взаимодействия, докато разликата между тях е качествена: електронът се състои само от една зациклена полувълна, докато при мюона вълните са 3. В такъв аспект мюонът е много по-близо до пиона, който е съставен от 4 вълни. Следователно разликата между мюон и пион е чисто количествена. Тогава възниква въпроса, защо пионът да е съставен от кварки, а мюонът да е направен неизвестно от какво? Нали пионът се разпада на мюон и неутрино! Как кварките изпускат неутрино и се превръщат в лептони? Все въпроси без отговори.

Съществуването на кварки като частици с дробен електричен заряд, с неопределена маса, с неизвестен произход, с необяснимо поведение (конфайнмат) е практически изключено. Излишно е да се спори има или няма структура нещо, което не съществува. Но кварковата аналогия при определяне на вълновата структура на елементарните частици [16] може да бъде полезна. В този случай кваркът е аналогичен на сноп от вълни с енергия около 35 MeV и свойствата му зависят от вида и броя на вълните. В такъв аспект може да се говори за структура на кварка.

13.22. *Въпросът за спина на протона е актуален само за предполагаемата кваркова структура на протона.* Но кварковата структура на протона не дава коректен отговор не само за спина, но и за което и да е негово свойство – маса, магнитен момент, радиус и пр. Предвид всичко това, кварковата структура на протона става



безсмислена. Истинската, вълнова структура на протона, представена в отговорите 2.5, 5.7 и 5.8, отговаря изчерпателно както за спина, така и за останалите свойства на протона.

13.23. *Масата на кварките е неопределена, защото кварковият модел в стандартния модел е неадекватен.* Създаването на кварковия модел (за което авторът Мъри Гел-Ман е получил Нобелова премия в 1969 г.) е типичен случай, когато за обяснение на едно неизвестно явление се съчиняват куп невероятни обяснения. Не може да съществуват частици с дробен електричен заряд, защото дробен заряд означава незациклена полувълна. Не може да съществува частица с неопределена маса, защото това означава неопределена полувълна или полувълна с неопределен брой на поляризираните биполи в нея. А какво означава „цвят“, на какво се дължи конфейнматът, от какво са направени глюоните – това са все въпроси, за чиито отговори трябва да се съчинява нова сага.

Единствената смислена интерпретация на кварките е зациклена полувълна или сноп от полувълни, както това е показано в „За контрареволуция във физиката“ [16] .

13.24. *Хиггс – бозони, като носители на масата на частиците, не съществуват.* Идеята за Хиггс - бозоните е фантастичен опит да се съчини модел на неизвестната същност на масата. Самата идея е доста парадоксална – реалните свойства на елементарните материални частици, каквато е масата, да се обясняват със съществуването на други напълно измислени частици. Но такива са стереотипните решения на физиката - там чрез частици се осъществяват връзки, взаимодействия, преноси и пр., та защо и масата да не следва общото правило? Отговор 3.11 дава представа за физичния смисъл на масата на частиците като брой на поляризираните биполи в зациклените полувълни. Друг е въпросът, че някога в бъдещето, в свърх-мощни ускорители, може да се достигне до откриване на

частица с маса около 70 Гев. Съществуването на такава частица ще се обуславя от същите закономерности, валидни за всички останали частици. Такава частица може да се нарече и Хиггс- бозон, но тя няма да има никакво отношение към образуването на масите на другите частици.

13.25. *Електроните, както и протоните, не са раждани в началото на сегашния цикъл от развитието на Вселената.* Количеството на електроните остава постоянно при смяна на циклите, като съотношението им с протоните е почти 1:1. В края на всеки цикъл протоните и електроните освобождават масата си и я натрупват отново в течение на следващия цикъл. Вероятно протоните и електроните във всички вселени съществуват откакто съществува Ефирът. И ако се окаже, че някога е имало процес на раждане на материя, то вероятно той е протекъл с раждане на неутрони (за да има електронеутралност). Такъв процес би могъл да протече при големи плътности на Ефира, когато поради малките си размери неутроните се оказват стабилни. Масата на такива неутрони е незначителна и раждането би изисквало сравнително ниска енергия. Но и в такъв случай начинът на разделянето на неутрони от антинейтрони остава загадка.

13.26. *Въпросът е породен от неразбиране природата на електричния заряд.* Електричният заряд не е изкуствено залепен етикет към частицата, за да се обсъжда здравината на лепилото. Електричният заряд е елемент от структурата на частицата и се явява аналог на електрическото поле на електромагнитната вълна. Както електрическото поле е неотделимо от електромагнитната вълна, така и електрическият заряд е немислим извън частицата. Същността на електричния заряд е изяснен подробно в отговори 4.1 – 4.3.

13.27. *Частичка с дробен електричен заряд не може да съществува.* Предположението за съществуване на

дробен заряд е продиктувано от балансови съображения на същността на електричния заряд. Условие за образуване на частица със стабилност, достатъчна за да бъде наблюдавана, е двукратно намотаване на полувърлната около окръжността на зацикляне. При това двукратно намотаване, от електрическото поле на полувърлната се образува електрическо поле на частицата равно на един електричен заряд. Няма физична възможност за зацикляне на части от полувърлни поради неизбежната интерференция и разрушителните последици от нея. Затова съществуване на дробни заряди по принцип е невъзможно.

13.28. *Точков електричен заряд не може да съществува.* Колкото и да е микроскопична, частицата има размери и структура. Електрическото поле не е някакво абстрактно свойство, а е елемент от структурата на частицата. Между електричен заряд и електрическо поле няма принципна разлика – електрическото поле е електричен заряд, разпространяващ се в пространството около частицата. От друга страна, точков електричен заряд не може да образува магнитен момент при въртенето си. Магнитният момент изисква циркулация на цял електричен заряд по окръжност. Площта, заградена от тази окръжност трябва да бъде свободна, т.е. да не е запълнена с материя, за да може да се осъществи циркулация на увиващото се около окръжността магнитно поле.

13.29. *Нито една от теориите за неутрино не е напълно адекватна.* В действителност, съществуват неутрино и антинеутрино, както се утвърждава в теорията на Дирак. Но противно на теорията на Дирак, всяко от тях има своя собствена спиралност. Няма неутрино и антинеутрино с еднаква спиралност. От друга страна, неутрино не е тъждествено с антинеутрино, както се твърди в теорията на Майорана, защото те се образуват от противоположни по знак силови заряди. За подробности виж отговори 2.8 и 2.9.

13.30. *Разпадането на протона по схемата  $p \rightarrow \pi^0 + 2\gamma$ , с период на полуразпад от  $10^{31}$  години се предсказваше от теорията за унификация на силите от втората половина на миналия век. Но експериментите в японска мина с огромен Черенковски детектор (Супер камиоканде) показаха, че ако протонът изобщо може да се разпада, то периодът на полуразпадане не може да бъде по-малък от  $6,6 \cdot 10^{33}$  години. Затова в по-съвременния вариант на унификация, т.н. „велико обединение“, животът на протона бе удължен до  $10^{36}$  години. Това е несериозна игра с големи числа. Става дума за огромен период от време, равен примерно на милиард милиарди цикли на Вселената, равен на самата вечност. Ако протоните са били създадени някога, то това е станало при някакъв катаклизъм. Тогава те са се появили колективно и би следвало да се очаква, че биха могли да изчезнат пак колективно, при някакви екстремни обстоятелства. Няма причини протоните да се разпаднат по единично. В условията на нашата Вселена протонът е стабилен и причината за неговата стабилност е показана в отговор 2.11.*

13.31. *Цялата маса на електрона, както и цялата маса на всички останали материални частици е електромагнитна. Споровете за видовете маси намирисват на схоластика, от рода на спорове по въпроса „Колко демони могат да кацнат на върха на една топлийка“? Без да се познава същността на масата се обсъждат елементи и разновидности от тази същност. Масата на телата се проявява като съпротивление на Ефира срещу образуване на де Бройлеви вълни. Количествената характеристика на масата е броят на веригите от поляризирани биполи в зациклените полувълни на материалните частици. Но това са същите поляризирани биполи, от които се състои електромагнитната вълна. Затова, масата по същество е електромагнитна. Друг вид маса не съществува.*

13.32. *В съвременната физика конфайнматът е характеристика на силата на силното взаимодействие.* Конфайнматът постулира нарастване на силата на свързване с увеличаване на разстоянието, което трябва да обясни невъзможността за отделяне на кварките един от друг. Не е възможно да се намери разумно обяснение за природата на сила с подобна характеристика. Вероятно, конфайнматът (ако съществува) е продукт от действието на две или повече сили, което усложнява и без това неясния въпрос за природата на силата при силното взаимодействие.

При вълнова структура на материята постулатът за конфайнмат е излишен, защото силите за свързване възникват от самите вълни, вследствие на интерференция, скъсяване и компенсация на вериги от поляризирани биполи. Това автоматически обяснява и природата на дефекта на масите при свързване.

13.33. *Идеята за орбитално движение на нуклоните в ядрото е възникнала като начин за обяснение на магичните числа.* Въз основа на тази идея е създаден слоестият модел на ядрото. Впоследствие, орбиталното движение е станало база за изчисляване на спектъра на възбуждане на ядрото. Но всяко орбитално движение на материя поставя като минимум две изисквания: 1) Наличие на централна сила на привличане, изменяща се обратнопропорционално на квадрата от разстоянието; 2) Отсъствие на препятствия на движението, защото орбиталното движение може да бъде само инерциално. В ядрото въобще липсва централна сила на привличане, за да може да се обсъжда нейния характер. Плътноста на нуклоните в ядрото е впечатляваща (около  $10^{14} \text{ g/cm}^3$ ), за да може да се говори за липса на препятствия и стълкновения. От тук нататък, всичко се пренася в сферата на неограничената фантастика.

13.34. Ако по подобие на валентните електрони в атома съществуваша валентни нуклони в ядрото, то съвсем естествено е да се очаква, че тези валентни нуклони ще се отделят от ядрото с предимство, по подобие на отделянето на електрони при йонизацията на атома. Но вместо този елементарен и логично обоснован процес, в ядрото протича много по-сложният процес на образуване и отделяне на  $\alpha$  - частица, а то и на отделяне на кластери, еквивалентни на по-големи ядра. Обяснението може да бъде само едно - валентни нуклони, които се движат по най-външните орбити в ядрото, не съществуват. Орбиталното движение на нуклони в ядрото е чиста фикция. Въобще, при огромните плътности на нуклоните и огромните сили на свързване между нуклоните, вратата в съществуването на свободно движение на нуклони в ядрото няма физична основа.

13.35. Проблемът с екранирането на електростатичните полета на протоните е неразрешим при интуитивните представи за сферична симетрия на полето. Високата плътност на атомното ядро свидетелства, че нуклоните са разположени достатъчно плътно един до друг. Тогава, дори в деутрона трябва да има екранизация на част от полето на протона от свързания с него неутрон. При тежките ядра, екранизацията на протоните, разположени във вътрешните слоеве трябва да бъде пълна. Това значи отслабено електрическо поле и значително по-малък брой на електроните в атома, отколкото е броят на протоните в ядрото. Фактът, че дори и при най-тежките елементи се наблюдава точно съответствие между количествата на протоните и електроните говори, че няма екранизация на електрическото поле в атомните ядра. Този факт се тълкува произволно, като вид „самонагласяване” на електрическите полета на протоните, поради което на екранизацията въобще не се обърща внимание. Анализ на причината за липса на екранизация на електрическите полета не се прави, защото той неизбежно води до признаване на

несъстоятелността на съществуващата концепция за строежа на ядрото.

В реалната структура на ядрото *екранизация не може да съществува*. Защото реалните електрически полета на протоните нямат сферична симетрия и реалната форма на ядрото не е сфероидална! Както беше показано в раздел 4 (електричен заряд), нуклоните имат дискообразна форма и електрическото поле на протона се разпростиранява тангенциално от окръжността на зацикляне. При аксиално подреждане на нуклоните, електрическите полета се разполагат по външната, цилиндрична повърхност на ядрото и затова няма екранизация.

13.36 *Образуването на частица с по-ниска енергия на свързване отколкото е енергията на свързване на средата е по принцип невъзможно*. Не може да се разкъса една връзка от примерно 8 MeV, за да се образува друга от 7 MeV, както това става при  $\alpha$  – разпада на редкоземните елементи. Причината за  $\alpha$  – разпад може да бъде само една. Грешка в изчисленията на енергията на свързване, която произтича от погрешната представа за структурата на ядрото. В действителност, парциалната енергия на свързване трябва да се изчислява не на нуклон (както е прието във физиката), а на връзка. При коаксиалното подреждане на нуклоните броят на връзките е равен на броя на нуклоните минус единица. Тогава истинската енергия на свързване на нуклоните в ядрото на хелия става около 9,4 MeV, т.е. най-високата между всички ядра. Ето защо хелиевото ядро е най-здравото и при радиоактивен разпад има поведение на частица.

13.37. *Сдвояване на нуклони в ядрото няма и не може да има*. Сдвояването предполага обособена връзка между двойка нуклони и респективно независимо поведение на двойката по отношение на съседните нуклони. При структура на ядрото, състояща се от коаксиално подредени плоски нуклони, всяко сдвояване би довело до разкъсване

на ядрото. Но в ядрото нуклоните са подредени един до друг, така че всички връзки фактически са само помежду два нуклона. Това може би е дало илюзорна идея за сдвояване. Два съседни нуклона не могат да се разглеждат като двойки, защото всяка „двойка“ е свързана в двата си края с другите два съседа.

13.38. *Студен ядрен синтез по принцип е възможен.* Колкото и да изглежда невероятно, проблемът е главно „геометричен“. Деутеронът (ядрото на деутерия) представлява два прилепени един до друг тънки, плоски нуклона, поради което и той има тънка, плоска форма. При движение всички елементарни частици ориентират плоскостта си по линията на движение (подобно на полета на чиния). Това се налага от де Бройлевата вълна. По този начин, при полет на частиците, електрическото им поле винаги е ориентирано по посока на полета. Затова при среща на две ядра на преден план излиза електрическата сила на отблъскване. За да се увеличи вероятността от свързване, двата деутерона трябва да се срещнат с плоскостите си, което би могло да се получи при предварителна ориентация в магнитно поле. От към плоските страни на частиците електрическото поле е минимално. Максимален ефект би се получил при среща на два потока деутерони, движещи се с неутроните си напред. Все пак, ще бъде необходима определена енергия на движението за преодоляване на минималното електрично отблъскване и преориентация на спиновете.

13.39. *Директно получаване на енергия от вакуума е невъзможно.* Понятието „физичен вакуум“ е предложено, за да не се признае съществуването на Ефира. Да, в Ефира има заключена енергия, благодарение на която Вселената се разширява с ускорение. Да, това е същата енергия, която наричат „тъмна енергия“ и за която много се пише и говори, без да се знае нейния енергоносител. Това е еластична енергия, изразяваща се в отблъскване на силовите заряди



на Ефира. Следователно, тази енергия е потенциална и въпросът за нейното използване се свежда до опит за нов вариант на „Perpetum mobile”.

13.40. *Проблемът на теорията на атомното ядро произтича не от методите на описание, а от представата за структурата на ядрото. Реално съществуващата структура на ядрото може да се опише вербално, без каквато и да е математика, може да се опише и с определена доза математика, може да се опише и с апарата на квантовата електродинамика. Виртуалната, несъществуваща структура на ядрото не може да се опише „точно” с никакви средства. Следователно, липсата на удовлетворителни резултати се дължи не на недостатъците на методите за описание, а на погрешната интуитивна представа за ядрото като капка, като псевдоатом или като двете заедно (слоестия модел). Търсенето на точно решение на погрешно поставена задача е безсмислено. Ако и в бъдеще продължи масираният, безогледен щурм на проблема, ще се получи някакво изкуствено и ненужно ядро. (Виж раздел 9 „атомно ядро”)*

13.41. *Фундаментални постоянни могат да бъдат само тези, които остават неизменни през целия цикъл на развитие на Вселената. С увереност може да се твърди, че фундаментални са безразмерните постоянни, каквато е постоянната на тънката структура ( $\alpha$ ). Фундаментални са и тези с размерност време, каквато е постоянната на Хъбъл ( $H$ ). Твърде вероятно е критичната плътност на материята ( $\rho_c$ ) във Вселената да е фундаментална постоянна. Основание за това предположение е фактът, че през историята си Вселената се е разширявала при постоянна, подкритична плътност на материята (виж анализа в гл 2). Ако  $\rho_c$  е фундаментална постоянна, то и гравитационната постоянна ( $G$ ) трябва да бъде фундаментална. Всички постоянни, които имат други*

размерности се изменят с времето, например, скоростта на светлината  $c = c_0 \exp(Ht)$ ; постоянната на Планк,  $h = h_0 \exp(5Ht)$ ; масите на всички частици  $m = m_0 \exp(3Ht)$ ; електричният заряд  $q = q_0 \exp(2Ht)$  и т.н. В такъв аспект т.н. планкови размери не са фундаментални постоянни, защото са получени от нефундаментални такива. Това трябва да се помни, защото операциите с планковите размери лежат в основата на инфлационната теория. Например, в сингулярно състояние Вселената обезателно е трябвало да има маса  $2 \cdot 10^{-5}$  гр и радиус  $1,5 \cdot 10^{-33}$  см, защото това са планковите размери. Това са абсурдни размери за една вселена и обвързването с тях води до абсурди, както този за инфлационния период в развитието на Вселената.

13.42. *Квантовата механика възниква като начин за преодоляване на дуализма вълни-материя.* Откритието на де Бройл за вълновия характер на движението на материалните частици все още не е осмислено коректно. Съществувало е и продължава да съществува предубеждение, че вълните и материята са две несъвместими понятия (филосовски категории). Откритието е било изтълкувано като смесване на свойствата на двете категории – материалните частици притежават вълнови свойства, а вълната притежава свойства на частица. Това е същността на дуализма вълни-материя. Като изход от ситуацията, квантовата механика отхвърля детерминистичното описание на движението (съществуващо в класическата физика) и налага вероятностното му описание. Въвежда се амплитуда на вероятността, която няма физичен смисъл, но нейният квадрат изразява вероятността за намиране на частицата в даден обем от фазовото пространство.

В стадия на своето зряло развитие квантовата механика борави с превъзходен математически апарат, който дава точно статистическо описание на резултатите от експе-

риментите, но не разкрива подробностите за процесите протичащи на ниво елементарни частици. Затова Айнщайн смекчава твърдата си позиция срещу квантовата механика и я признава за аналог на статистическата механика, приложена в микрокосмоса. Може би това е най-вярното мнение за квантовата механика, макар че в нея освен статистическа механика има и голяма доза термодинамика – наука за описания на резултатите от междуатомните взаимодействия при игнориране на съществуването на самите атоми.

Квантовата механика ще запази и в бъдеще своите методи за изчисления, но за да стане понятна наука е необходимо да се преразгледат основните ѝ концепции:

1. Дуализъмът вълни-материя да се реши еднозначно в полза на вълните – на ниво материя всичко е вълна; движението на всички частици е вълново; вълната е реално съществуващ физичен обект и тя определя движението на частицата – вълната „носи” частицата в буквалния смисъл на думата. Вълната на де Бройл притежава реални физични свойства като напр. здравина и е фактическа основа на силата на свързване в редица процеси.

2. Да се признае съществуването на реална среда - Ефир (а не обърканите понятия физичен вакуум, тъмна енергия и пр.) като основа на съществуването на Вселената.

3. Да се приеме определение за тунелния ефект като разпространение на вълна в нехомогенна среда (отражение, преминаване през граници и пр.),

4. Съотношението на неопределеност да се интерпретира като невъзможност за раздробяване действието на силовия заряд на части.

5. Да се ограничи безогледното квантуване като се осъзнае, че квантуването се отнася към структурата на обектите (напр. атоми).

Когато се борави с конкретни, реални, физично добре дефинирани обекти, въпросът за методите на тяхното описание остава на втори план. Нищо не пречи за създаване на нови начини на описания. Важна е водещата роля

на ясната физична концепция, за да се избегне многовариантната възможност за интерпретация на параметрите на използваните математични модели.

13.43. *Тунелният ефект е проява на вълновото движение на материалните частици и има свой аналог в пречупването и преминаването на светлината през повърхности, разделящи две фази. Разбира се, тунелният ефект няма нищо общо с предположенията за тунелиране на  $\alpha$ -частиците през въображаемата повърхност на ядрото. Целият процес на  $\alpha$ -разпада се изчерпва с откъсване на частицата от единия от крайщата на ядрото. Истински тунелен ефект има при ефекта на Джозефсон, когато вълната пренася куперовата двойка електрони през тънката диелектрична среда, разделяща два свърхпроводника. Многобройните изследвания [35] на този ефект чрез изменение на проницаемостта на диелектрика с магнитни полета са показали ясно изразена синусоидална зависимост, аналогична на зависимостите при пречупване и преминаване на светлинната вълна през разделителни повърхности.*

13.44. *Резултатите от опитите на Хафеле и Кетинг [15] по същество категорично опровергават твърденията на специалната теория на относителността (СТО) за зависимост на времето от относителната скорост на движение. Съгласно замисъла на опита, проверката на СТО е трябвало да се състои в сравняване на показанията на свърхточни часовници. Както се е очаквало, била е установена разлика в показанията на часовниците, но както вероятно, не се е очаквало, разликата при летене на изток не е била равна на тази при полета на запад! Това означава, че *разликата в показанията на часовниците не зависи от относителната скорост самолет-земна повърхност, с което автоматично се доказва несъстоятелността на СТО!* Друго обективно тълкуване на резултатите не може да има. Един елементарен анализ [16] показва, че разликите в показанията на часовниците за-*

висят само от абсолютните скорости на движение на самолета и на земната повърхност. Авторите [15] вероятно не са имали достатъчно кураж да кажат истината и са се опитали да „тушират“ резултата от експеримента, чрез представяне на двете движения като относителни, което е замаскирано признание за съществуване на абсолютна система за отчитане на скоростите на самолета и земната повърхност. Това показва, че опитът е бил поставен, не с цел да се провери (както се твърди в [37]), а с цел обезателно да се докаже състоятелността на СТО, което става ясно от интерпретацията на резултатите [15,37].

13.45. *Специалната теория на относителността е популярна с т.н. „релятивистични“ ефекти*, които тя тълкува не като физична реалност, а само като ефекти на измерване при движения с високи относителни скорости. Тази основна концепция на СТО противоречи на реално измереното увеличаване на масата на движещите се частици и на съответстващото реално предаване на увеличени импулси енергия от частицата. Това налага по-подробен анализ на физичната същност на „релятивистичните“ ефекти.

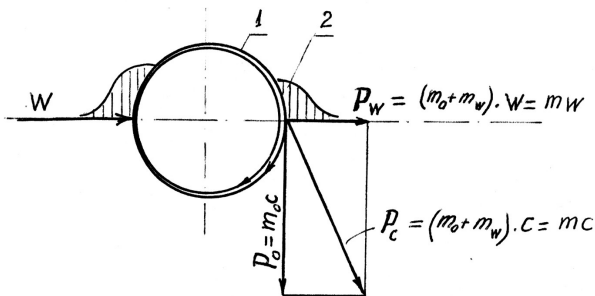
Увелечаването на масата при движение с високи абсолютни скорости се дължи на масата на де Бройлевата вълна. В [16] е показано, че формула идентична с тази на СТО се получава елементарно, чрез геометрично сумирани на импулси (фиг. 35). По време на движението частицата фактически запазва масата си в покой ( $m_0$ ). Зависимостта на общата (на вълна и частица) маса ( $m$ ) се получава чрез сумиране на собствения импулс на частицата (импулса на двойнозациклената полувълна,  $m_0c$ ) с импулса от движението на вълната и частицата ( $mw$ ). Векторната същност на импулсите изисква геометрично сумиране (фиг. 35). От правоъгълния триъгълник на фиг. 27 следва, че квадратът на общия импулс  $mc$  трябва да бъде равен на сумата от квадратите на импулса на полувълната и

импулса на движение на частицата:  $(mw)^2 + (m_0c)^2 = (mc)^2$ .

След елементарна операция от това равенство се получава зависимостта на масата от абсолютната скорост на движение:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (w/c)^2}}$$

Това е формулата на специалната теория на относителността за увеличаване на масата при движение, получена без каквито и да е условия и абстрактни преобразования каквото е преобразованието на Лоренц.



Фиг. 35. Схема на геометрично сумиране на импулси при движение на частица. 1) Двойно зациклена, материална вълна. 2) Вълна на Де Бройл.

Съкращаването на дължините на движещите се тела е също следствие от вълновото движение. Съгласно формулата на де Бройл ( $mv\lambda = h$ ), с увеличаване на масата се намалява дължината на вълната, което се изразява в уплътняване на частиците по дължината на тялото и едновременно „стягане“ на самите частици в посока на движението. Следователно, скъсяването на дължината ( $l$ ) трябва да бъде пропорционално на дължината на вълната. Тъй като дължината на вълната е обратно-пропорционално на масата, то:

$$l = k_1 \lambda = \frac{k_1 h}{mv} = k \frac{\sqrt{1 - v^2 / c^2}}{m_0} = l_0 \sqrt{1 - v^2 / c^2} ,$$

където  $l_0 = \frac{k_1 h}{m_0 v}$

Получава се същата формула както в СТО, но тук скоростта е не относителна, а абсолютна.

„Удължаването“ на времето е фактически удължаване на периода на колебателните системи в часовниците. Известно е, че периодът на колебателните процеси е пропорционален на корен квадратен от масата делена на коефициента на пъргавината  $a$  (или съпротивлението на материала срещу деформация). Естествено е да се предположи, че този коефициент ще нараства пропорционално на скъсяването на дължината  $l$ , поради съответното увеличаване на плътността на материала. Тогава зависимостта на периода на колебателните процеси ( $T$ ) в часовниковите механизми от скоростта на движение трябва да бъде:

$$T = \sqrt{\frac{m}{a}} = k \sqrt{\frac{m}{l_0}} = k \sqrt{\frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2 / c^2}}} : \sqrt{l_0 \sqrt{1 - v^2 / c^2}} = \frac{T_0}{\sqrt{1 - v^2 / c^2}} ,$$

където  $T_0 = k \sqrt{\frac{m_0}{l_0}}$

Следователно, удължаването на периода на колебателните процеси при високи скорости на движение има същата форма, както „забавянето“ на времето при СТО.

Краткият анализ показва, че де Бройлевите вълни са причината за увеличаване на масата, съкращаване на дължините на телата и увеличаване на периода на колебателните процеси при движение на телата. Това са чисто физични ефекти, свързани с високи абсолютни скорости на движение.

13.46. *И специалната, и общата теории на относителността са несъстоятелни.* Ето няколко факта, всеки от които е достатъчен за обективното им опровержение:

1. Известно е, че специалната теория на относителността е създадена върху принципа на относителността (ПО) и по същество утвърждава съществуването само и единствено на относителни движения. В интерпретацията на Галилей (отнасяща се до механиката), поради ниски скорости на движение, ПО е само приблизително верен, защото при всички скорости свойствата на движещите се и покоящите се тела се различават по наличието или отсъствието на де Бройлева вълна. В интерпретацията на Айнщайн, включваща и електродинамиката, отнасяща се до високи скорости на движение, ПО е абсолютно неверен! Напр. електронът в движение може да приема електромагнитни вълни, има вълнови свойства (прави дифракция) и образува увиващо се магнитно поле. Тези свойства не зависят от относителното движение и това се признава от изтъкнати релативисти, като напр. Зельдовичъ [24]. Това са свойствата на де Бройлевата вълна, която съществува само при движещи се тела и затова, електронът в покой няма подобни свойства.

2. Известно е, че Поанкаре и Лоренц са разработили преобразованията (върху които се основава СТО), за да пригодят уравненията на Максвел към идеята за отсъствие на Ефир (светоносна среда). Но сега, при наличието на многобройни доказателства за съществуването на Ефир, необходимостта от преобразованията на Лоренц отпадат, а следователно и самото съществуване на СТО става безпредметно.

3. Няма нито един пример за „релативистичен ефект“, т.е. ефект, който да зависи изключително от относителната скорост на движение. Съществуват само опити за тълкуване като релативистични на ефекти, зависещи от високи абсолютни скорости. Например, резултатите от специално поставения опит на Хафеле и Кетинк (виж отг. 13.44) за доказване състоятелността на СТО категорично



сочат, че ефектът „забавяне” на времето, изразен като разлика в показания на часовници въобще не зависи от относителната скорост на движение.

4. Коректното прилагане на СТО при тълкуване на „релятивистичните” ефекти винаги води до парадокси. Така напр. интерпретацията на „забавяне” на времето като зависи от относителната скорост на движение е довел до парадокса на близнаците (или парадокса на часовниците), който все още официално не е решен. В миналото столетие по него са водени много дебати, но според остроумната бележка на Билдер [42] релятивистите се стремят не към решение, а към скриване на проблема.

5. Липсата на реални доказателства за адекватност на СТО е довело до сътворяване на много мислени „експерименти”. Условиата на тези „експерименти” се съчиняват съобразно необходимите резултати. Така напр. един елементарен анализ [16] на известния [37] мислен експеримент за доказване на относителността на времето показва, че при изменения на ъгъла на светлинния лъч може да се получи както „забавяне”, така и „ускоряване” на времето. Дали и ъглите не са релятивистични?

6. Общата теория на относителността (ОТО) е разширяване на сферата на ПО и върху системите, движещи се с ускорение. Незабавният ефект от това разширение е противопоставяне на СТО и ОТО. Напр. нека да допуснем, че две ракети стартират едновременно в противоположни посоки, движат се еднакво време с еднакво ускорение и следователно ще имат еднакви скорости. Съгласно ОТО в двете ракети времето трябва да тече еднакво (защото ускоренията са еднакви), но съгласно СТО, ще има разлика във времето в двете ракети, дължащо се на наличието на относителната скорост между тях. На коя от двете теории да се вярва?

7. По същество ОТО е теория на гравитацията и като такава се явява основа на съвременната космология. Но ОТО е неадекватна теория за гравитацията. Нито кривото пространство, нито безкрайният радиус на действие,

ните гравитационните вълни са реално потвърдени. Но и дори ОТО да беше коректна теория на гравитацията, тя щеше да е неадекватна основа на космологията, защото въпреки действието на гравитацията, Вселената се разширява с ускорение.

Всеки един от приведените до тук доводи е сам по себе си достатъчен, за да опровергае теорията на относителността, но догми не се опровергават с доводи.

13.47. *Отказът от хипотезата за съществуването на Ефир въз основа на резултата от опита на Майкелсон и Морли е прибрзан акт*, в стила на революцията във физиката в началото на миналия век - щом нещо не отговаря на революционните идеи, то няма право да съществува. В действителност, от резултата следва само, че Ефирът не е статист, т.е не е запълваща пространството, покояща се светоносна среда. Декретът за отрицание на съществуването на Ефир е блокирало за едно столетие развитието на физиката, лишавайки я от възможността да разкрие истинската същност на Природата.

Точното обяснение на отсъствието на „ефирен вятър“ е свързано с неизвестното отношение на плътностите на гравитационния поток на Ефира към Земята и на плътността на фоновия поток Ефир от слънчевата гравитация. Ако плътността на потока към Земята е значително по-висока, то движението относно потока Ефир от слънчевата гравитация ще бъде маскирано и ефирният вятър ще бъде трудно откриваем. Ако плътността на потока от слънчевата гравитация е сравним с тази на потока на земната гравитация, то тогава ефирен вятър би трябвало да има и причината за отсъствието му трябва да се търси само в съкращаване на рамото на интерферометъра в посока на движението на Земята по орбита.

13.48. *Обединението на Общата теория на относителността с квантовата механика с цел създаване на квантова гравитация е принципно невъзможно, защото:*

1. ОТО не е адекватна теория на гравитацията (виж отг.13.46);

2. Гравитацията не е квантов обект, защото всеки квантов обект трябва да има като минимум две възможни енергетични нива.

3. Размерите на обектите на гравитацията са несъизмерими със скалата на квантовата механика. Гравитацията е обект на класическата физика.

Ако се абстрахираме от чисто процесуалните проблеми, ОТО и квантовата механика не бива да се свързват, защото квантовата механика е наука, докато ОТО по същество е илюзия

13.49. *Теориите на струните, включително и обобщаващата ги М-теория, са чисто математически спекулации с възможните решения на вълновото уравнение на Шрьодингер.* В нашия тримерен свят едномерни обекти не могат да съществуват. Пространството е чисто геометрично понятие и каквато и размерност да му се приписва, то не може да бъде източник на енергия необходима за колебанието на струните.

Ценното в теорията на струните е идеята за намиране на обща гравитна частица за Вселената. В такъв аспект биполът напомня струна, но физична, реална, триизмерна струна и колебанията се обуславят не от въображаеми многомерни пространства, а от наличието на силови заряди, за каквито в теорията на струните не се говори. В същия аспект, зациклените материални полувълни могат да бъдат някакъв аналог на мембрани.

М-теорията не може да бъде „теория за всичко“, защото в съвременната физика не всичко за Природата е известно. Достатъчно е дапомним за игнорирането на основния стълб на Вселената – Ефира. Освен това, може да се окаже, че голяма част от това което се смята за добре изучено е фактически неизвестно, а това което се смята за важно да е в същност несъществуващо.

13.50 *Големият адронен колайдер е абсолютно не-нужен!* Моделирането на условията на зараждане на Вселената по време на т.н. „голям взрив“ е безсмислено, защото такова зараждане не е имало. Началото на цикъла от развитието на Вселената, в който ние живеем, не е било „горещо“. Температурата тогава е била близо до сегашната температура в междузвездното пространство – няколко Келвинови градуса. Чудесата, които се очакват при сблъсквания на протони с енергия 7 TeV също са от сферата на илюзиите. Известно е, че в космичните лъчи има протони с енергия милиони пъти по-висока от енергията им в колайдера (т.н. „O, my god particles“), които непрекъснато се сблъскват във високите слоеве на атмосферата, без да предизвикват някакъв особен ефект!

Какво всъщност протича в колайдера при високи енергии? Ускоряването на частиците в ускорителя всъщност е образуване на де Бройлеви вълни. В колайдера симетричните биполи на де Бройлевите вълни се натрошават на две или няколко асиметрични биполи. Част от асиметричните биполи, които отговарят на условието за зацикляне могат да образуват елементарни частици. Друга част ще се разпаднат на симетричен бипол и напълно асиметричен силов заряд. Симетричният бипол ще образува електромагнитна вълна, а силовият заряд ще образува неутрино. Следователно, колайдерът е само една трошачка на де Бройлеви вълни. Резултатите могат да се обобщат с една алегория: Дъската, (т.е. де Бройлевата вълна), не се състои от трески (елементарни частици), но тя може да бъде направена на трески!

13.51. *Колкото и да е невероятно, но във физиката има много чудеса.* Всяка фантастична хипотеза, която се приема въпреки противоречието ѝ със законите на Природата, е по същество чудо. Ето списък на някои от по-фрапиращите чудеса в стандартния модел на съвременната физика:

1. Големият взрив – чудесното взривяване на несъществуваща сингулярна точка с изчезващо малки размери ( $10^{-33}$  см), от която са се образували стотици милиарди галактики, всяка с по стотици милиарди звезди.

2. Инфлация – разширение на Вселената за изчезващо малко време ( $10^{-33}$  сек), със свърхчудо скорост, много милиарди трилиони пъти по висока от скоростта на светлината.

3. Барионна асиметрия – раждане от „чиста“, електромагнитна енергия на протони без антипротони.

4. Електронеутралност на материята – раждане на електрони без позитрони, от остатъчна енергия, в количество тъкмо равно на броя на протоните.

5. Отсъствие на гравитация – чудесното изключване дейността на гравитацията в продължение на хиляди години след раждането на материята. В противен случай гравитацията е била длъжна да спре разширението и да доведе материята до колапс.

6. Образуване на галактиките – многократно увеличение на плътността на водорода и хелия по чудно избрани области с още по-учудваща кондензация на много милиарди звезди в една плоскост и чудесното им организиране в стройна система.

7. Образуването на планетите от слънчевата система – кондензация на въображаем газо-прахов облак, с образуване на стройна планетна система.

8. Атомно ядро – чудесно свързване на сферични нуклони в сферично ядро, при отсъствие на екранизация на електрическите полета на протоните, чудесно сдвояване и свободно движение на нуклони при колосалните сили на свързване.

9. Алфа радиоактивност – образуване на частица с по-ниска енергия на свързване в среда с по-висока такава. Движение на тази частица със скоростта на светлината в среда с фантастично висока плътност и фантастичното

проникване на частицата през въображаема, много здрава повърхност на ядрото чрез тунелен ефект.

10. Атомно ядро – отсъствие на момент на количество движение при кръговото движение на  $s$  - електроните. Чудесно отсъствие на излъчване на електроните, движещи се с ускорение около ядрото на атома.

Изброените до тук чудеса са достатъчни като илюстрация. Разбира се, техният брой е значително по-голям и това лесно може да се установи при съпоставяне на въпросите с отговорите в тази книга. Следователно, по брой на чудесата стандартният модел съперничи със стандартната библия. Дали пък това не е имал предвид Айнщайн с твърдението си, че „*религията без науката е сляпа, а науката без религията е куца*“?

13.52. *Създаването на Единна теория на физиката е необходимо и възможно.* Но за целта е необходимо да се преосмислят някои от нейните фундаментални концепции. Образно казано, създаването на Единна теория на физиката прилича на решаване на судoko. Всички решения в отделните ѝ части трябва да бъдат взаимносъобразени, както при подреждането на цифрите в квадратите на судokото. Очевидно, това не може да стане чрез просто пренасяне на готови, вече попълнени квадратчета, защото напр. квадратчето на теорията на относителността се оказва сферичен триъгълник, начертан от геодезически криви; квадратчето на квантовата механика се оказва правоъгълна матрица, пълна с нули и имагинерни числа; квадратчето на стандартния модел прилича на кръгла нула... Затова, решаването трябва да започне с преначертаване на квадратчетата и изхвърляне на всички цифри, които не са на мястото си.

Настоящата книга може да се разглежда като опит за намиране на решение на судokото, наречено Физика. Начертан е непротиворечив образ на грандиозното здание на Природата – Мирозданието. Представено е достатъчно аргументирано описание на физичната същност на еле-

ментарните частици и на четирите сили на Природата, поради което книгата може да се разглежда и като успешен опит за създаване на Теория за всичко.

**Въпрос № 229 – последен:** *Ти ли си най-умният?*

Този въпрос неизбежно ще възниква у читателите и в зависимост от техните познания, интелект и характер може смислово да варира в широк емоционален диапазон – от удивление до гняв. Например:

- Искрено удивление – *Невероятно по обем и съдържание!*

- Искрен скептицизъм – *Щом тази голяма работа не е създадена от голям колектив от учени, значи нещо не е в ред...*

- Искрено раздражение – *Защо се подценява приносът на създателите на съвременната физика?*

- Изблик на гняв – *Кой си ти, та се осмеляваш да се репчиш на Айнщайн?*

С тези примери възможните въпроси не се изчерпват. Те *нямат точни отговори*, за разлика от останалите над 200 въпроса, формулирани в началото на книгата. За това ще дам само моята версия отговори.

**Отговори на въпрос № 229.**

- *Аз не само че не съм най-умният, но въобще не принадлежа към умните.* Умните хора правят пари. Ние останалите, само им помагаме. Се ла ви! - както казват французите, което за нас означава „това е то демокрацията“!

- *Представената тук теория на Естеството е наистина голяма по обем, макар че много от подробностите въобще не са засегнати.* Отговорите на толкова много нерешени въпроси от областите на физиката и космологията стана възможен благодарение на разработения модел на Мирозданието. Отговорите следват по естествен път от модела и това е атестат за неговата адекватност.

- *Всички големи открития в науката са индивидуални!* При големите колективи само разноските са големи. Големите колективи са способни да извършват големи обеми от „черна“, занаятчийска работа, в която по принцип има твърде малко наука. Самите учени са високо образовани хора. Те знаят много и като всички умни хора, знаят как да използват своите знания. Те сами се определят като професионалисти, което трябва да е атестат за сериозно и отговорно отношение към задачите, които като правило, сами си поставят и сами оценяват изпълнението им. По този начин професионализмът е превърнал науката в затворена система, ограничил е периметъра на активна творческа дейност и е погубил свободата на творческата мисъл. Известно е, че творческият процес изисква повече степени на свобода, изисква енциклопедично любопитство в съчетание със здрав скептицизъм.

- *Не всички създатели на съвременната физика заслужават еднакво уважение.* Аз се прекланям пред Луи де Бройл. Той е прозрял вълновото движение на материята, което е останало неразбираемо за физиците в продължение на близо столетие. От това прозрение произтича и вълновата природа на материята. Аз високо ценя Макс Планк и Ервин Шрьодингер заради принципната им, детерминистична позиция при разкриване на тайните на Природата. Аз уважавам Нилс Бор и Вернер Хайзенберг заради труда и изобретателността им при разкриване строежа на атома. Трудността на тяхната задача много точно е формулирана от Файнман: *„Проблемът за създаване на нещо, което се явява свършено ново и в същото време е в съгласие с всичко което сме видяли вече, е проблема изключително трудна.“* Въпреки изключителната трудност, Бор, Хайзенберг и останалите от Копенхагенската школа успяват да дешифрират спектъра на водородния атом. С това те са заслужили уважението на поколения физици. Същевременно, не мога да се съглася с възгледи като тези:

*„Всичко което наричаме реално е направено от неща, които не могат да се разглеждат като реални“*



( Бор). В Природата всичко е реално. Нереални могат да бъдат само нашите представи за нещата.

*„Погрешно е да се мисли, че задачата на физиката е да разкрие каква е Природата. Физиката засяга това, което ние казваме за Природата”* (Бор). С други думи казано: *Физиката, това сме ние!* Твърде самонадеяно! Историята на физиката е пълна с примери на опровержения на онова, което физиците са казвали за Природата.

*„Ние сме съгласни, че вашата теория е налудничава. Въпросът който ни разделя е дали тя е достатъчно налудничава, за да има шанс да бъде коректна”* (Бор). Един патологичен критерий за достоверност е сигурен белег за патологичното състояние на съвременната физика. Това показва колко актуална е настоящата книга.

- *Дали аз се репча или не на Айнщайн няма никакво значение. От значение е само „репченето” на Природата.* Физикът - теоретик е по същество художник- портретист на Природата. Всеки я рисува такава, каквато я вижда. По такъв начин в портрета ярко личат дефектите на нашите възприятия. *Природата сама отхвърля портрета нарисуван от Айнщайн, защото е в стил „а ла Пикасо”.* Като всеки теоретик и аз съм художник на Природата, но се старая да я рисувам във възрожденски стил. След революцията във физиката в началото на миналото столетие има истинска нужда от възраждане.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Unsolved\\_problems\\_in\\_physics](http://en.wikipedia.org/wiki/Unsolved_problems_in_physics)
2. [http://math.ucr.edu./home/baez/physics/General/open\\_questions.html](http://math.ucr.edu./home/baez/physics/General/open_questions.html)
3. Марков М.А, „О природе материи”, М. 1976
4. Гегель Г.В, „Наука логика”, т.1, М. 1970

5. Дойчев Р, „Материя”, София, 1991
6. Окунь Л.Б, „Лептоны и кварки”, М. 1981
7. Окунь Л.Б, УФН, т. 134, в-1, 1981
8. Фок В.А, „Теория пространства, время и тяготения”, М. 1961
9. Эйнштейн А, „Собранные научные труды”, т. 1 – 4, М. 1955
10. Эйнштейн А, „Работы по теории относительности”, М. 1965
11. Сб. „Общая теория относительности”, ред. Хокинг С, Израель В, М. 1983
12. Физический энциклопедический словарь, М. 1984
13. Dirak P.A.M, Proc. Roy. Soc. 1931, v. 133, 821
14. Планк М, „Принцип сохранения энергий”, М-1938
15. Hafele J.C, Keating R.E, Science, 14 July, 1972, 177, 4044
16. Колесин Р.И, „За контрреволюция във физиката”, София, 2003
17. Feynman R.P, “QED, The strange theory of light and matter”, Princeton, 1985
18. Фейнман Р, Лейтон Р, Сэндс М, „Фейнмановские лекции по физике”, М. 1977
19. Луи де Бройл, „Революция в физике, М. 1963
20. Борн М, „Эйнштейновская теория относительности”, М. 1963
21. Podkletnov E, Nimiten R, Physica, C, v. 203, p. 442, (1992)
22. Бейзер А, „основные представления современной физики”, 1973
23. Глестон С, „Атом, атомное ядро, атомная энергия”, М. 1961
24. Зельдович Я.Б, Хлопов М.Ю, „Драма идей в познания природы”, М. 1988
25. Яворский Б.М, Детлаф А.А, „Справочник по физике”, М. 1968
26. Епифанов Г-И, „Физика твердого тела”, М. 1965

27. Гнеденко Б-В, „Курс теории вероятностей”, М. 1965
28. Липунав В. М, „Астрофизика нейтронных звезд”, М. 1987
29. Колесин Р.И, „Тайната на сътворението”, София, 1995
30. Hubble E, “The realm of the nebulae”, New Haven, 1936
31. Kolessin R.I, “Nuclear structure”, Sofia, 2007
32. Мурзин В.С, „Введение в физику космических лучей”, МГУ, 1988
33. Anderson J.D and all, Phys. Rev. Lett., 81, 2858-2861
34. Немец О.Ф, Гофман Ю.В, „Справочник по ядерной физике”, Киев, 1976
35. Жилич А.Г, в сб. „Физика на пороги новых открытий”, Ленинград, 1990
36. Сълков С, „Теория на абсолютността”, София, 2005
37. Halliday D, Resnick R, “Fundamentals of physics”, N.Y. 1988
38. Ледерман Л, „Частицата бог”, София, 1997
39. Феллер В, „Введение в теорию вероятностей и ее приложение”, М. 1964
40. „Физическая энциклопедия”, М. 1988
41. Клайн Б, „В поисках”, М. 1971
42. Builder G, Austral. J. Phys. 10. 264. 1957

Р. И. Колесин

## **МИРОЗДАНИЕТО**

Българска  
Първо издание

Формат 1/16 от 60x84

П. К. 36

Печат Нюзпринт, София

Издава ИК „Илинда”, София  
ISBN 978-954-8577-06-9