

Microworld\_49.  
**UNSOLVED PROBLEMS OF PHYSICS\_ 9**

N.N. Leonov

Axiomatization of physics that D. Gilbert hankered after is implemented by methods of the theory of non-linear oscillations, using Mandelstam-Andronov's applied scientific methodology

●  
**XVIII. AXIOMATIZATION OF PHYSICS. A**

○  
**XVIII.1. Axiomatization of Physics  
and Quantum Theory**

Axiomatization of physics means identification of a minimal set of the material world objects and interactions between the same that allow for an academic understanding of the structure of functioning of the material world objects.

The idea of axiomatization of physics belongs to D. Gilbert. After successful axiomatization of a number of branches of mathematics, he made attempts to axiomatize physics as well but failed. Mathematics, that had evolved as an applied discipline, by then completely lost its semantic load and became an abstract, purely syntactic quantitative discipline being a “thing in itself” which basic development no longer depended on other scientific disciplines. That is why it permitted axiomatization of its branches.

The fundamental system of physical concepts of the material world structure was not complete back then: the microworld theory did not account ether with its resistance to motion of microobjects, did not account magnetic interactions between microobjects, did not know structures of photon, electron and neutron,... . All the physical experiments required to this effect had not been carried out yet. Physics was not ready for a principal potential possibility of purely theoretical understanding of the structure and functioning of various material world objects to occur in the framework of existing fundamental assumptions.

A multitude of individual assumptions of the material world structure largely divorced from each other but capable of consolidating into a complete fundamental system had formed only in the second half of the previous century. However, the quantum theory appeared to be incapable of consolidating these assumptions into a single real system. Many of these assumptions were not understood, were underestimated and consigned to the “dustbin of physics”.

The reason for the underestimation was that physics accepted the hypothesis of existence of the smallest quanta of energy to be the central concept of the world structure.

**XVIII.2. Axiomatization of Physics  
and the Theory of Non-Linear Oscillations**

The situation changed following the experimental results that spoke for the fact that indivisible quanta of energy and indeterminacy principles are rather abstract subjective computational tricks of the quantum theory rather than objective factors of the material world [1]. Physics ignored these results, it did not “notice” them.

The theory of non-linear oscillations engaged in the study of the situation. The methods of the theory of non-linear oscillations revealed the reasons why the microworld physics addressed the hypothesis of existence of the smallest quanta of energy. The original reasons for it were erroneous assumptions of the absence of material ether in nature and erroneous assumptions of magnetism resulting from motion of electric charges. As a result of these mistakes the microworld theory denied ether and its resistance to motion of microobjects as well as it denied magnetic interactions between microobjects.

If taken into account, these factors would allow for obtaining information on the structure of the material world objects unobtainable by the quantum theory [2-36].

Analysis of new information on the structure of the material world objects shows that the axiomatic base of fundamental physical assumptions already exists, apparently, in a fragmental form. Let us attempt to combine it into a system.

o

The fundamental system of physical assumptions of the material world structure in our Universe consists of five elementary microobjects: neutron  $n$ , electron  $e$ , positron  $\delta$ , antielectron  $\varrho$ , antipositron  $\varrho$ , five infinite sequences of elements similar to neutron:  $n_1, n_2, n_3, \dots$ , electron:  $e_1, e_2, e_3, \dots$ , positron:  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots$ , antielectron:  $\varrho_1, \varrho_2, \varrho_3, \dots$  and antipositron:  $\varrho_1, \varrho_2, \varrho_3, \dots$ , which masses, as the number is increased, each time are incomparably decreased while densities are incomparably increased, and of four types of interaction between them, namely gravitational, electric, magnetic and neutron.

### XVIII.3. Elementary Microobjects

**Neutron  $n$**  has “positive” mass  $m_n = 1.67495 \cdot 10^{-27}$  kg, self-magnetic field with magnetic moment vector  $\mu_n$  and intensity  $H_n = (\gamma + \gamma_1)(\mu_n r) r r^{-4} - \gamma_1 \mu_n r^{-2} r r^{-4} - \gamma_1 \mu_n r^{-2}$ , where  $r$  is radius vector from neutron to a point where  $H_n$  is determined,  $\gamma$  and  $\gamma_1$  are parameters to be identified, and is a paramagnetic substance. It is involved in gravitational interactions. Neutron consists of, incomparably smaller and denser neutron-like ether elements  $n_1$  and features a circular whirl-like structure (Fig.1).



Fig. 1. Illustration of neutron structure

**Electron  $e$**  has “positive” mass  $m_e = 9.1053 \cdot 10^{-31}$  kg, “negative” elementary electric charge ( $-e$ ).  $e = 1.60219 \cdot 10^{-19}$  C, self-magnetic field with magnetic moment vector  $\mu_e$  and intensity  $H_e = (\gamma + \gamma_1)(\mu_e r) r^{-4} [\cos^2(\mu_e \wedge r)]^{27} r - \gamma_1 r^{-2} \mu_e$ , and is a diamagnetic substance. Due to a high exponent at a cosine of angle between  $\mu_e$  and  $r$ , magnetic field of electron has a very narrow, needle-like self-magnetic field similar to magnetic field of a long narrow solenoid. It is involved in gravitational interactions. Electron consists of incomparably smaller and denser, electron-like ether elements  $e_1$  and features a long and thin cylindrical whirl-like structure (Fig.2).

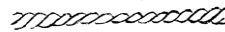


Fig.2. Illustration of electron structure

**Positron  $\delta$**  differs from electron in the electric charge “sign” only  $- (+e)$ .

**Antielectron  $\varrho$**  has “negative” mass  $m_e$ , “positive” electric charge  $(+e)$ , self-magnetic field with magnetic moment vector  $\mu_e$  and intensity  $H_e$ , and is a diamagnetic substance. It is involved in gravitational interactions. Antielectron consists of incomparably smaller and denser, antielectron-like ether elements  $\varrho_1$  and features whirl-like structure of the same kind as electron.

**Antipositron  $\varrho$**  has “negative” mass  $m_e$ , “negative” electric charge  $(=e)$ , self-magnetic field with magnetic moment vector  $\mu_e$  and intensity  $H_e$  and is a diamagnetic substance. It is involved in gravitational interactions. Antielectron consists of incomparably smaller and denser, antielectron-like ether elements  $\varrho_1$  and features whirl-like structure of the same kind as electron.

### XVIII.4. Elementary Objects

## of Matter Organization Levels Deeper than Macroworld and Microworld

Elementary objects of matter organization levels deeper than macroworld and microworld:  $n_k, e_k, \delta_k, \alpha_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$  feature whirl-like structures that consist respectively of elements  $n_{k+1}, e_{k+1}, \delta_{k+1}, \alpha_{k+1}, \rho_{k+1}$ .

### XVIII.5. Interactions Between Material Objects

**Gravitational** interaction is central and does not depend on the direction. It takes place between all material objects. Gravitational interaction force  $F_g = Gm_1m_2r^{-2}$ ,  $G=6,672 \cdot 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ ,  $m_1, m_2$  are masses of interacting objects,  $r$  is distance between interacting objects.

**Electric** interaction takes place between electrically charged objects. It is central. Electric interaction generates forces of attraction between charges of different “sign” and forces of repulsion between charges of the same “sign”. Electric interaction force  $F_e = q_1q_2r^{-2}$ , where  $q_1 = k_1e, q_2 = k_2e, k_1$  and  $k_2$  re integers.

**Magnetic** interaction takes place between all material objects. Since magnetic fields are non-central, magnetic interactions depend on directions of interacting fields. Subject to [37], an object that has a self-magnetic field with magnetic moment  $\mu$  is exposed to magnetic force  $F_m = \nabla(\mu H)$ , where  $\nabla$  is Hamilton operator (gradient),  $(\mu H)$  is operator of a scalar product of vectors  $\mu$  and  $H$ , applied from external magnetic field  $H$ . A paramagnetic object is drawn into the external magnetic field while a diamagnetic object is pushed out from the external field. The magnetic interaction force occurs if only the external magnetic field is non-homogeneous, if its intensity has a non-zero gradient.

Apart from the magnetic force a paramagnetic object is exposed to magnetic moment  $N_m = [\mu H]$ ,  $[\mu H]$  is operator of a vectorial product of vectors  $\mu$  and  $H$ . In case with a diamagnetic object,  $N_m = -[\mu H]$ . If a paramagnetic object does not lack rotational degrees of freedom, then moment  $N_m$  makes it rotate so that its magnetic moment vector  $\mu$  takes the direction of external magnetic field intensity vector  $H$ . This means that  $N_m$  tends to orient  $\mu$  in relation to  $H$  so that  $F_m$  for the paramagnetic object is as high as possible. The result of the object exposure to  $N_m$  is called orientation effect [38].

Interaction of a diamagnetic object’s self-magnetic field with the external magnetic field causes the magnetic repulsion force that tends to push the diamagnetic object from the magnetic field.

The orientational magnetic effect occurs in any external magnetic field, either homogeneous or not.

**Neutron** interaction takes place only between neutrons. Neutron field is central. The force of neutron interaction between two neutrons  $F_n = pr^{-4} - qr^{-5}$ ,  $p = 1581 \cdot 10^{-59} \text{kg} \cdot \text{m}^5 \cdot \text{s}^{-2}$ ,  $q = 5032 \cdot 10^{-74} \text{kg} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{s}^{-2}$ .

### XVIII.6. Composite Microobjects

**Proton** consists of neutron and antielectron (Fig.3). It is in a single stable equilibrium due to magnetic repulsion between neutron and antielectron and “negative” mass of antielectron. In this structure, the centers of mass of neutron and antielectron are in the same point. Proton mass  $m_p = 1.67265 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ . It is  $0.00221 \cdot 10^{-27} \text{kg}$  smaller than difference of masses of free neutron and antielectron  $m_n - m_e = 1.67486 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ . This disbalance of masses is due to that fact that neutron and antielectron have whirl-like structures: when neutron and antielectron unit their masses decrease because of the opposite twisting of their ethereal jets and because the centers of mass of neutron and antielectron coincide. Antielectron transfers to proton its electric charge and its diamagnetism. An electric charge of proton is equal to an electric charge of antielectron ( $+e$ ).

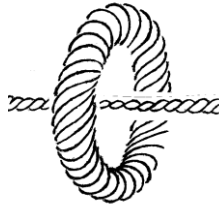


Fig.3. Illustration of proton structure

Magnetic moment of proton  $\mu_p$  should be equal to difference  $\mu_e - \mu_n = 3 \cdot 10^{-4} \mu_e = 0.9997 \mu_e$  but, in reality,  $\mu_p = \theta^{-1} \mu_e$ ,  $\theta = 8.372$ , i.e.  $\mu_p = 0.119 \mu_e$ . This is again due to whirl-like structures of neutron and antielectron and because the centers of mass of neutron and antielectron coincide which results in a decrease of these masses and, therefore, in a decrease of their self-magnetic fields within proton, i.e. in a decrease of  $\mu_e$  and  $\mu_n$ . Based on such a variation in masses of neutron and antielectron within proton, it should be expected that an electric charge of proton should also decrease. The self-magnetic field of proton consists of a weak “wide-angle” magnetic field of neutron and a strong, extremely narrow magnetic field of antielectron.

**Antiproton** consists of neutron and antipositron. It has all properties of proton but its electric charge is  $(-e)$ .

**Protonium** is an object that consists of proton and antiproton. It is in a single stable equilibrium in which the distance between proton and antiproton is  $6.33 \cdot 10^{-12} \text{m}$ .

**Positronium** consists of electron and positron. It is in a single stable static equilibrium in which the distance between electron and positron is  $4.4 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .

**Antipositronium** consists of antielectron and antipositron. It is in a single stable static equilibrium in which the distance between antielectron and antipositron is  $4.4 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .

**Photon.** Photon is a dipole of electron-like microobjects one of which has a “positive” mass and another – a “negative” mass. These are electron-antielectron and positron-antipositron dipoles which total electric charges and total masses are zero. There are two dipoles more: electron-antipositron dipole and positron-antielectron dipole each of which has a double electric charge. All these dipoles are capable of self-accelerating to a velocity a steady value of which is a function of the density of ether on the dipole path.

Electron-antielectron dipole is in a single unstable equilibrium when  $r = 4.4 \cdot 10^{-10} \text{m}$ , where  $r$  is a distance between electron and antielectron. If  $r < 4.4 \cdot 10^{-10} \text{m}$ , the dipole is “fast” and moves at a velocity close to  $c$  along straight line  $l$  on which both electron and antielectron are located. This happens because forces of electric and magnetic interactions between electron and antielectron are on straight line  $l$ . In such dipole electron is moving ahead while antielectron is following its “track”. The dipole properties differ based on the position of magnetic moment vectors of electron and antielectron (Fig.4;  $\bullet$  is for electron,  $\circ$  is for antielectron) relative to each other. In case with *A* version the electron mass exceeds the antielectron mass, and the moving dipole emits electromagnetic waves which frequency is a function of the difference between the electron mass and antielectron mass.



Fig.4. *A* and *B* versions of electron-antielectron dipole

In case with *B* version the electron mass is less than version the electron mass; no electromagnetic waves are emitted in this case.

“Fast” electron-antielectron dipole takes part in the phenomenon of excitation of atoms and other microobjects. Although a total electric charge of a dipole and a sum vector of a magnetic dipole are zero, it has dipolar electric field (Fig.5) and a bivariant magnetic field (Fig.6).

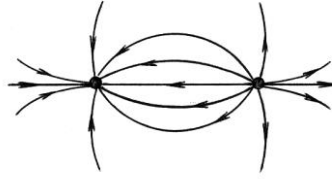


Fig. 5. Electric field of electron-antielectron dipole

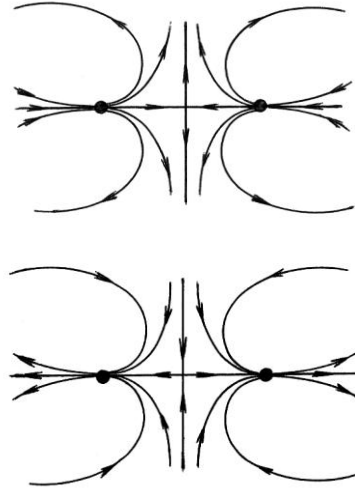


Fig. 6. Magnetic fields of *A* and *B* versions of electron-antielectron dipole

If  $r > 4.4 \cdot 10^{-10}$  m, dipole is “slow”, its motion velocity is incomparably slower than  $c$ . As a result, there exist electric current, constant magnetism, fireball, etc.

Dipoles having double electric charges have no unstable states of equilibrium. They can only be “fast”. Their motion velocities exceed  $c$ .

**Unexcited atom** consists of a nucleus and electrons. Based on the measurements of nuclear scattering of  $\alpha$ -particles, E. Rutherford established an empirical dependence of nuclear radius on the number of nucleons in the nucleus  $r_{\text{nuc}} = 1.4 \cdot A^{1/3} \cdot 10^{-15}$  m.

Unexcited atom of protium consists of a nucleus – proton and one electron. Due to the magnetic orientation effect magnetic moment vectors of proton and electron are located on a straight line that crosses centers of mass of proton and electron (Fig.7,  $\circ$  – proton,  $\bullet$  - electron). This atom is in a single stable equilibrium.



Fig.7. Structure of unexcited protium

This form of protium exists because of electric attraction and magnetic repulsion between proton and electron.

A random atom nucleus has a quasi-crystalline structure of its nucleons – neutrons and protons [1]. Due to the magnetic orientation effect its magnetic field consists of a system of separate nucleonic magnetic clusters. Magnetic moment vectors of each cluster nucleons are located along a straight line that crosses all nucleons of this cluster. Each magnetic cluster of a stable nucleus contains one and only one proton. Therefore, charge number  $Z$  of nucleus is equal

to the number of nucleonic magnetic clusters in the nucleus. Since proton has extremely narrow and strong self-magnetic field component, the magnetic field of the nucleus is Z system of extremely narrow, needle-like magnetic fields similar to sea-urchin needles in shape (Fig.8).



Fig.8. System of sea-urchin needles as a countertype of atomic nucleus magnetic field shape

A stable neutral unexcited atom contains Z number of electrons each of which is on the centerline of the nucleonic magnetic cluster of the nucleus.

Isobaric variety of atoms is due to the fact that a nucleus having the same number of nucleons may have different numbers of nucleonic magnetic clusters, i.e. different numbers of Z protons.

**The phenomenon of excitation of microscopic objects** consists in the capability of self-magnetic fields of microobjects to capture photons if masses of such microobjects do not exceed some critical value  $\eta$ . Each photon is captured as one, without disintegrating into separate elements of photon dipole. It is located on the centerline of one of nucleonic magnetic clusters of the microobject so that the “motive force” of the dipole becomes directed along the straight line of the cluster it was captured by towards the nucleus which magnetic field this cluster is a part of. The “motive force” of the dipole makes the microobject it was captured by accelerate to a velocity which steady value depends on the density of ether on the way of this “excited” microobject. If the microobject mass exceeds some critical value  $\eta$ , the dipole approaches the microobject that did not make to accelerate in time and “comes off” the magnetic cluster it was captured by.

For the same reason, an “excited” microobject can lose photon dipoles it captured if it collides with another microobject in its motion. A collision of a moving “excited” microobject with another microobject is a random event. That is why the “lifetime” of an “excited” microobject is a random value.

**Electromagnetic radiation** of atoms can be of photon type or of all-wave type. Photon radiation is emitted by “excited” atoms at collision with other microobjects. L-wave radiation is emitted by each separate element of atom as a result of external disturbance of the equilibrium of the atom elements. Electron-like microobjects restore to the initial equilibrium under electric and magnetic interactions in oscillating conditions. Protons and neutrons of a nucleus restore to the initial equilibrium under electric, magnetic and neutron interactions. In this case protons emit electromagnetic waves while neutrons emit only magnetic waves. Neutron interactions make protons and neutrons emit microwaves.

Proton is a composite microobject that consists of neutron and antielectron bound only by means of magnetic interactions. The natural frequency of electromagnetic radiation of proton is estimated to be  $2.5 \cdot 10^{25} \text{ s}^{-1}$ .

The natural frequency of unexcited protium is described by the equation:  $[\omega(H)]^2 = \alpha^4 \beta^{-3} m_e^{-1} - 0.25 h^2 m_e^{-2}$ , where  $\alpha = e^2$  is a parameter of electric interaction,  $\beta$  is a parameter of magnetic interaction,  $h$  is coefficient of ether resistance to motion of electron in protium,  $h = 1.5 \cdot 10^{-15} \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$ . This frequency depends on the density of ether in the vicinity of protium: an increase in protium density results in a “red” shift of this frequency. The superlight “red” shift of electromagnetic radiation of atoms determined experimentally in peripheral regions of our

Universe gives experimental evidence to the fact that the Universe is finite and that the density of ether increases on its periphery out of external matter captured by our Universe.

**Molecules** of matter are aggregations of atoms. Atoms and molecules of almost all chemical substances, without regard to sizes of nucleus and electrons, feature “three-dimensional” structures. The exception is atoms and molecules of hydrogen and hydrogen-like – single-electron ions of other substances.

Hydrogen molecules are aggregations of two hydrogen atoms. They feature “one-dimensional” structures. It has been experimentally established that there may be two kinds of hydrogen molecules in nature. Theoretical research showed that hydrogen molecules can take two possible forms (Fig.9). Chemists called these forms orthohydrogen and parahydrogen. The analysis showed that  $H_1$  form is “static” and is in a static equilibrium. Another form,  $H_2$ , is “flickering” and exists in conditions of constant self-sustained periodic reciprocal oscillations of all its elements initiated by periodic successive reversals of the internal proton’s magnetic field from one side to another.



Fig.9. Structures of “static” and “flickering” hydrogen molecules

As a result of these constant reversals of the internal proton’s magnetic field the proton kind of loses its magnetic field.

Due to magnetic interactions and magnetic orientation effect both “static” and “flickering” hydrogen molecules have “one-dimensional” structures which real cross dimensions are determined by the proton dimensions. According to Rutherford’s empirical estimation, proton diameter is  $2.8 \cdot 10^{-15}$  m. This value of cross-dimensions of hydrogen atoms and molecules completely clarifies the cause for the experimentally detected diffusive seeping of hydrogen through metal walls of vessels containing it.

In normal earthly conditions,  ${}^4\text{He}$  и  ${}^3\text{He}$  cannot form helium molecules. At extremely low temperatures, a “one-dimensional” form  $C$  of these atoms exist that cannot exist in normal conditions because of extremely small values of its first ionization potentials. These ionization potentials are  $A({}^4\text{He}, C)=1.449$  eV,  $A({}^3\text{He}, C)=1.313$  eV. Neutral  ${}^4\text{He}$  and  ${}^3\text{He}$  contain two electrons each. In  $C$  form atoms, these electrons are located on the same nucleonic magnetic cluster of the nucleus, on the same side from the nucleus (Fig.10). An external electron in  $C$  form is distanced from the nucleus next farther than the internal one.



Fig.10.  $C$  form helium structure

This is the cause for extremely low values of the first ionization potentials.

The  $C$  form of helium atoms features pronounced dipolar coulombian properties. This is why at extremely low temperatures atoms can unite into “one-dimensional” helium molecules of macroscopic length. The binding energy of  ${}^4\text{He}$  in a two-atom molecule is  $W_1=0.862$  eV. For  ${}^3\text{He}$ , this energy is  $W_2=0.186$  eV. These figures give an idea of temperatures at which super-long macroscopic helium molecules form.

“One-dimensional” helium molecules of macroscopic length form a superfluid component of liquid helium. Cross dimensions of these molecules do not exceed  $4.44 \cdot 10^{-15}$  m for  ${}^4\text{He}$  and  $4.04 \cdot 10^{-15}$  m for  ${}^3\text{He}$  respectively. That is why these molecules freely penetrate through normal components of liquid helium and through fine filters that do not pass normal components.

Due to the magnetic orientation effect, superfluid molecules of liquid helium tend to take straight shapes. In confined vessels, these molecules, because of their macroscopic length that exceeds sizes of the vessels, are in convoluted internally stressed conditions. That is why fragments of these molecules, tending to extend, are pushed out onto elevated surfaces of bodies placed in liquid helium, climb up the walls of the vessels and flow over them.

In capillary vessels, nothing prevents these molecules from extending. That is why they penetrate through such vessels almost without resistance, like thin needles fly through straight vertical tubes.

In case with confined vessels, superfluid components quite densely fill the vessels due to macroscopic lengths. As a result, any spatially-localized temperature perturbation almost instantly becomes spread throughout the volume of liquid helium at a velocity of electromagnetic interactions propagation.

### **XVIII.7. Magnetism in the Material World**

Magnetism plays a unique part in the material world structure. Atmospheric vortexes on our planet are real visually observable phenomena used as direct analogy in understanding of electron structure. Stable existence of both atmospheric vortexes and electrons is supported by vortex-like magnetic whirls that are quite peculiar, purely magnetic structures self-sustained as they are continuous pumping through themselves surrounding masses of ionized ambient air and electron-like ether elements  $e_1$  respectively.

Each  $e_1$  elementary ethereal object consists of  $e_2$  elements and features whirl-like structure as shown on Figure 2; each  $e_2$  element consists of  $e_3$  elements and features whirl-like structure of the same shape;... . Each of such elements has its own magnetic vortex-like whirl that enables their stable existence.

The same applies also to other elements of the material world:  $n_k, \delta_k, \alpha_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$

The uniqueness of the material world structure is defined by the fact that all elementary objects of different levels of matter organization are stable only due to magnetic interactions, only self-sustained vortex-like magnetic whirls that function as dynamic magnetic frames of their elementary objects.

It follows that no material world as we know it would exist without magnetism the function of which in the material world structure the quantum theory failed to estimate.



The axiomatic fundamental base of physics, unclear and segmental, formed in the second half of the previous century. This is supported by the findings described in [2-36]. Such axiomatic fundamental base of contemporary physics laden with the quantum theory concepts of the material world structure cannot be developed in principle.

This is confirmed by the fact that EmDrive was invented on a purely intuitive basis rather than on a basis of physical knowledge [33]. Even though multiple tests repeatedly confirmed the EmDrive operability, physicists failed to identify a substantial nature of its jet thrust.

The axiomatic fundamental base of physics has been successfully developed only by the theory of non-linear oscillations that already in the previous century outgrew the limits of a purely physical discipline and became, due to emergence of Mandelstam-Andronov's applied scientific methodology, a methodological base of scientific disciplines that use abstract quantitative formalisms in their studies.

### **XVIII.8. The Material World Dimensionality**

What is the problem? According to our subjective sensations, we live in the material world that has three dimensions. There are versions that this world actually has more dimensions but we cannot sense it due to objective circumstances. Therefore, we need experimental facts to solve the material world dimensionality problem.





Such experimental results exist [1,39]. They are little known but have a decisive meaning in the given problem. These results imply that the material world, at least in our Universe, has three dimensions indeed.

There are results [1] of the  $\alpha$ -particle diffraction experiment conducted on nuclei of all the chemical substances. Superficially, this experiment does not differ from well-known Rutherford's experiment. However, its results were processed using the method of Blair phases that had not been yet developed in Rutherford's days. The processing using the method of Blair phases showed that systems of atomic nucleons in all chemical substances have quasicrystalline structures.

The studies conducted using the TNO methods [4,40,41] showed that nuclei of two, three and four nucleons, if only nucleonic interactions are considered, have steady, statically equilibrium configurations of their nucleons. Each pair of nucleons in these nuclei is in the state of static equilibrium, and distances between each pair of nucleons are the same and equal to  $r^*$ . Let us remind that nucleonic force  $F_n(r^*)=0$ . In other words, all these configurations are correct (fig.11).

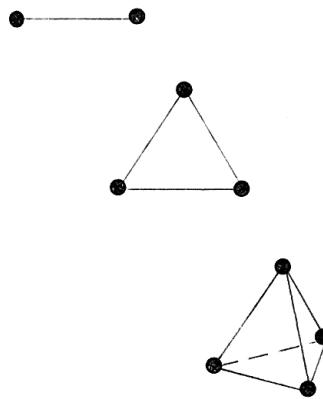


Fig.11. Statically equilibrium configurations of a system of  $n$  nucleons for  $n=2,3,4$

The same studies showed that nucleus of  $A$  nucleons can have a regular, equilateral configuration only in dimensionality space  $q \geq A-1$ .

Experimental findings [39] of the research into spectral properties of superheavy hydrogen isotopes  ${}^4H$ ,  ${}^5H$  and  ${}^6H$ . These findings showed that “the binding energy of superheavy hydrogen isotopes gradually decreases with increase in number of neutrons, i.e.  $E({}^4H) > E({}^5H) > E({}^6H)$ .”

To understand what it means we should refer to the previous section. If we assume that nucleons are zero-dimensional then  ${}^2H$  is one-dimensional,  ${}^3H$  is two-dimensional, and  ${}^4H$  is three-dimensional. As deuterium has only one pair of nucleons, triton has 3, and  ${}^4H$  has 6, then  $E({}^3H) = 3E({}^2H)$ ,  $E({}^4H) = 6E({}^2H)$ . As  ${}^5H$  has  $C_5^2 = 0.5 \cdot 5 \cdot 4 = 10$  pairs of nucleons, then, the following equation should have been valid for a correct configuration of  ${}^5H$ :  $E({}^5H) = 10E({}^2H) = 5 \cdot 3^{-1} \cdot E({}^4H) > E({}^4H)$ . However, the experiment [39] showed that  $E({}^5H) < E({}^4H)$ .

How is it possible? The answer is definite: the reason is that distances between nucleons in  ${}^5H$  are not  $r^*$  but larger or shorter than  $r^*$ . How, in this case, does the nucleus binding energy form?

The nucleus binding energy is energy required to increase distances between the nucleons, so that a system of nucleons bound together disperses into many free, unbound nucleons.

If distance between nucleons is  $r = r^* + \delta$ , then the energy required to increase the distance between these nucleons to the disintegration value should be less than  $E({}^2H)$ . If distance between nucleons is  $r = r^* - \sigma$ , then the energy required to increase the distance between these nucleons to the critical, disintegration value should be again less than  $E({}^2H)$ . In fact, in such case  $r$  increases

from  $r^*-\sigma$  to  $r^*$  not out of external energy but out of nucleonic repulsion, so this energy is included in the total sum with negative sign. As a result, it may appear that  $E(^5H) < E(^4H)$ .

Nucleus  $^5H$  can be regular in four-dimensional space. To become irregular, it needs to be “fit” in the three-dimensional space. If this is difficult to imagine, one can use four-nucleon  $^4H$ . It is regular in three-dimensional space (Fig.11). But if it is flattened and “fit” in two-dimensional space it becomes irregular in shape. To visualize it as good as possible we can use three-nucleon nucleus (Fig.11) of regular shape in two-dimensional flat space. This regularity is lost if a system of three nucleons is arranged on a straight line.

If one understands why  $E(^5H) < E(^4H)$  it becomes easy to understand that, accordingly,  $E(^6H) < E(^4H)$ .

This is how we prove that the material world has three-dimensions.

### **XVIII.9. The Hidden (Dark) Matter Problem**

A Reason for Stagnation in the Problem of Hidden Mass - Academic Insufficiency of the Quantum Theory and of the Relativity Theory.

Academic insufficiency of the quantum theory and of the relativity theory is much like human’s heart insufficiency. Physical capabilities of a human suffering heart insufficiency are very limited. The capabilities of adequate academic interpretation of experimental results in the quantum physics of the microworld and in the theory of relativity are limited in the same way. There is a number of specific examples of such inadequacy: the problem of “hidden parameters”, the problem of “hidden matter”, the problem of neutron’s transformation into proton and existence of “neutrino”, the problem of positronium “annihilation”, the problem of existence of muons and pions as an independent type of matter, etc. [2-36].

An objective existence of academic insufficiency of the quantum theory and of the relativity theory was proven in 1979 by the results obtained by the scientists of the Institute of Nuclear Physics of the Academy of Sciences of the USSR (Alma-Ata) from the experiment in  $\alpha$ -particle scattering by nuclear structures [1]. In form, it was a reproduction of the famous E. Rutherford’s experiment that helped to derive the known empirical formula:  $r_{\text{nuc}} = 1.4 \cdot A^{1/3} \cdot 10^{-15} \text{m}$ . The scientists of the Institute of Nuclear Physics of the Academy of Sciences of the USSR (Alma-Ata) processed calculations using the diffraction method, the method of “Blair’s phases” that did not exist in the days of Rutherford. The processing results have become an experimental evidence of the fact that in natural environment all atomic nuclei of various chemical elements feature quasicrystalline structures. This implies an indisputable conclusion that indivisible quanta of energy and indeterminacy principles are not objective factors of the material world but only auxiliary quantitative parameters of the quantum theory.

Thorough “diggings” showed that the physics had to address the hypothesis of indivisible energy quanta existence as in the beginning of the past century it failed to build adequate structural mathematical models of atoms and thus failed to achieve a substantial understanding of causal mechanisms of atom’s electromagnetic radiation spectra formation.

The models that were built by the physics back then appeared to be inadequate as they failed to account even for the fact of stable existence of atoms. Having failed, physicists concluded that it was not their fault but the way the Nature works. It should be noted that there were some physicists who did not shift the blame for their failures onto the Nature. They were of the opinion that there are some material factors neglected in building of atom models. Such factors have been called “hidden parameters”. Despite of the attempts back then, physicists failed to resolve the problem of “hidden parameters”.

Following thorough “diggings it has been established that “hidden parameters” are ether neglected by the physics but resisting to the motion of microobjects and the magnetic interactions between the objects. Long-term, persistent and consistent studies showed that these

neglected factors are exactly the cause for academic insufficiency of the quantum theory and of the relativity theory.

Results obtained with due consideration to ether and magnetic interactions between microobjects are informally and conceptually described in [2-36].

The problem of “hidden matter” emerged from experimental data that was beyond the system of contemporary concepts of the material world structure.

At first it was revealed that the observable behavior of galaxies does not match the behavior forecasted based on the Universe structure concepts. This implied that our knowledge of the material world structure in the Universe is substantially incomplete. Physicists took it easy enough. However, the discovery of “red shift” in spectra of electromagnetic radiation from sources distant to the Earth radically changed the situation. It appeared that magnitudes of such “red shift” are directly proportional to the distance between the Earth and the radiation source. According to the Doppler’s criterion, it meant that the Universe is expanding and the farther is a radiation source from the Earth the more intense is this expansion.

A fatal blow to physicists’ ego was stroke by the measurement results for “red shift” in spectra of electromagnetic radiation from sources located in the peripheral areas of the Universe. According to the Doppler’s criterion, magnitudes of such shifts spoke for the fact that enormous stellar sources of radiation located in the peripheral areas of the Universe run away from us at superlight velocities!!!

Instead of looking for ways to a natural, adequate explanation of the paradox physicists turned to pipedreams. It emerged that their failures in this problem can be explained by the same reasons: academic insufficiency due to the neglect of ether and magnetic interactions between material objects [29].

The problem of “hidden matter” is only a part of the problem of the whole material world structure. And both the problems cannot be solved without addressing the hypothesis of infinite divisibility of the matter elements. However, physicists explicitly state that their common sense rises against this hypothesis [42, page 12]. They cannot use the hypothesis, as the underlying basis of the quantum theory is the postulate that there are indivisible quanta of energy in the material world. This is why they have to act like vagabond snips from H.C. Andersen’s fairytale “The Emperor’s New Clothes” as if they “do not recognize” the results of the experiment [1] that prove the absence of indivisible quanta of energy in the material world and to hinder publication of materials aimed at overwhelming academic insufficiency of the contemporary theoretical physics.

The consideration of ether and magnetic interactions made it possible to identify compositions and structures of electron, neutron and proton. In its turn, it allowed for elaborating new ideas of the material world structures [2-36].

According to these ideas, any material object in the Universe is infinitely divisible. This is why there is an infinite multitude of various levels of matter organization. All microscopic and macroscopic objects belong to the same level of matter organization, i.e.  $L_0$  since all composite objects of the macroworld and microworld consist of primary, elementary objects of this level: neutrons, electrons, antielectrons and antipositrons.

All elementary objects of level  $L_0$  consist of elementary objects of level  $L_1$  and feature vortex-like structures. Dimensions of elementary objects of level  $L_1$  are incomparably smaller than dimensions of elementary objects of level  $L_0$  while densities thereof by several orders exceed the densities of elementary objects of level  $L_0$ . Electrons, positrons, antielectrons, antipositrons and neutrons consist respectively of electron-, positron-, antielectron-, antipositron- and neutron-like elementary objects of level  $L_1$  (ether level). Meanwhile, level  $L_1$  lacks any composite material objects, which dimensions and densities would be between those of elementary objects of levels  $L_0$  and  $L_1$ .

Elementary objects of level  $L_1$  consist of even smaller and even more dense elementary objects of level  $L_2$ , which also have vortex-like structures. And so on.

It follows from the above said that matter in the Universe consists of macroscopic and microscopic objects, i.e. objects of matter organization level  $L_0$ , and of multiple free elementary objects of levels  $L_1, L_2, \dots$ . At every increment of number  $k$  of level  $L_k$  dimensions of elementary objects of level  $L_k, k=1,2,\dots$  decrease by several orders while the densities increase by several orders.

•

Free elementary objects of matter organization levels  $L_1, L_2, L_3, \dots$  feature vortex-like structures. Magnetic whirls in these objects are continuously pumping through fluxes of external matter compacting it significantly, when it passes these magnetic whirls. Therefore, it is apparent that every elementary object of level  $L_k, k=0,1,2,\dots$  can exist only in a sufficiently dense multitude of elementary objects of level  $L_{k+1}$ .

Elementary objects of levels  $L_1, L_2, L_3, \dots$  quite densely fill the whole Universe. Indeed, electromagnetic radiation of atoms is of a dual nature: purely wave and photon. The material medium of purely wave form of electromagnetic radiation is elements of ether, elementary objects of level  $L_1$ . Photon is an electron-antielectron dipole capable of self-accelerating to a velocity that is a function of the density of ether on its way [6]. Sources of electromagnetic waves that reach us and sources of photons are located quite densely on the “celestial sphere”. Since both types of electromagnetic radiation can propagate only through areas densely filled with ether elements ether is rather densely fills all areas of the Universe from where electromagnetic radiation can reach us. Thus, elementary objects of not only level  $L_1$  but also of all other levels  $L_2, L_3, \dots$  quite densely fill the whole Universe.

Thus, in our Universe, a part of “hidden matter” unknown to the contemporary physics consists of free elementary objects of matter organization levels  $L_1, L_2, \dots$ . The total mass of all free elementary objects of these levels may constitute a very considerable part of the total mass of our Universe.

•

“Hidden matter” unknown to the contemporary physics exists also on level  $L_0$ . At first sight, it may seem strange but it represents a multitude of objects called “positronium”. “Positronium” is an electron-positron dipole. The quantum theory believes that a “collapse” is imminent in such dipole: a limit approach of electron and positron to each other resulting in “annihilation” or transformation of electron and positron matter into motional energy of photons that occur at “annihilation”.

The Spaniards and the great Spanish artist F. Goya believe that “the sleep of reason produces monsters”. The situation with positronium in the quantum interpretation is a good illustration to this Spanish proverb. This quantum interpretation of the positronium situation resulted from academic insufficiency of the quantum physics caused by the microworld theory’s neglect of ether and magnetic interactions between microobjects. Consideration of these factors shows that neither “collapse” nor “annihilation” can take place in the real world, that this is only a result of morbid dreams of quantum physicists. In fact, positronium is in a globally stable static equilibrium in which the distance between electron and positron almost by one order (to be exact, by 8.372 times) exceeds “Bohr radius”, i.e. the distance between proton and electron in a statically stable atom of protium.

Physicists believe that the most part of “hidden matter” consists of “dark matter” that does not emit and does not absorb electromagnetic radiation. However, they are wrong. There is no matter in Nature that does not emit or absorb electromagnetic radiation as all elementary objects of various matter organization levels that all objects of the material world comprise have self-magnetic fields most of which also have electric charges. The contemporary physics simply knows nothing about these material objects or does not have proper measuring instruments or cannot distinguish signals, which sources are yet unknown among the general spectral mass of measurable signals.

The natural frequency of positronium is only 0.4 of the natural frequency of protium while the respective length of positronium spectral line by 24 times exceeds the length of the base spectral line of protium in Lyman series. It is not surprising that positronium spectral line has been lost among other spectral lines.

There is another composite microobject unknown to the contemporary physics. It can be called “protonium”. Consideration of ether and magnetic interactions between microobjects made it possible to understand that proton is not an elementary but a composite object. It consists of neutron and antielectron. The stability of the union of these objects is due to magnetic repulsion between them and due to the “negativity” of antielectron mass. A composite object similar in its structure may consist of neutron and antipositron. This object can be naturally called “antiproton”.

There is electric attraction and magnetic repulsion between proton and antiproton (a substantial understanding of this statement calls for an extensive explanation so here one has to simply “believe” it). In such conditions proton-antiproton dipole as well as positronium is in a stable static equilibrium. This dipole can be naturally called protonium.

The natural frequency of protonium is less than the natural frequency of protium: it is almost the half or, more precisely, 0.565 of the natural frequency of protium. The respective length of protonium spectral line by 1.77 times exceeds the length of the base spectral line of protium in Lyman series.

#### **XVIII.10. “Heat Death”**

Ideas of “heat death of the Universe” are just a physical “spooky” resulting from the lack of knowledge about the material world structure. The electron and neutron structures indicate this.

Ether, when vortex magnetic field  $p_e$  is pumping it through electron, becomes highly dense and is pushed out from electron as a very dense ether jet. We can judge how powerful this jet is by the fact that electron component velocity in “solar wind” despite of resistance of motion on its way, is estimated to be  $600\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Due to such ether jet, free electron is moving at any velocity in such a way that ether is being pumped through electron in the direction of ambient ether counterflow.

Free neutrons are also in constant motion but their velocities are much slower than those of free electrons. Due to this, they have a property of “perpetual motion”, a property of “perpetual engines”.

Free electron-like and neutron-like ether elements also have rotational vortex-like structures and are in “perpetual motion”.

Apart from elementary microobjects and elementary ether elements, there are infinitely many of increasingly finer electron-like and neutron-like matter elements in nature, which have rotational vortex-like structures that quite densely fill the entire Universe and are in perpetual motion.

The presence of so many material objects in the material world, which are in “perpetual motion” means that such phrase as “heat death” does not belong to adequate notions of nature.

#### **XVIII.11. “Physical Field”**

The existence of ether elements that quite densely fill the entire Universe and infinitely finer countertypes thereof reveals in details the substantial structure of rather a vague notion of “physical field”.

#### **XVIII.12. “Arrow of Time”**

The quantum physics believes that the microworld time is reversible. However, the quantum paradigm does not consider ether with its resistance to motion of microobjects. Therefore, all phenomena in the quantum theory are conservative rather than dissipative. Time direction has no principal meaning in such a theory.

Studying the microworld phenomena, TNO considered ether and established that a free elementary object of matter organization levels  $L_k$ ,  $k=0,1,2,\dots$  is in constant motion in direction opposite to this objects' magnetic moment vector. This means that whatever arguments Stückelberg and Feynman adduce to convince us in the microworld time reversibility, [43] they are actually wrong.

1. Павлова Н.Н., Иванов А.М., Юшков А.В. и Токтаров К.А. Некоторые закономерности в изотопических изменениях форм легких, средних и тяжелых ядер//Известия АН СССР. Серия физическая. 1979. Т.43. №11. -С.2317-2323.
2. <http://viXra.org/abs/1308.0136> . Wave-Corpuscle Duality in Macroworld and in Microworld: Similarities and Dissimilarities. Корпускулярно-волновой дуализм в макромире и в микромире: сходства и различия.
3. <http://viXra.org/abs/1309.0014> . Magnetism, Lorentz Force, Electron Structure. Магнетизм, сила Лоренца, структура электрона
4. <http://viXra.org/abs/1309.0021> . Non-Excited Atom. Невозбужденный атом.
5. <http://viXra.org/abs/1309.0131> . Superfluidity of Helium. Сверхтекучесть гелия.
6. <http://viXra.org/abs/1309.0137> . Photon Structure, Excited Atom, Cosmic Radiation. Структура фотона, возбужденный атом, космическое излучение.
7. <http://viXra.org/abs/1310.0051> . Magnetism in the Macroworld and in the Microworld. Магнетизм в макромире и в микромире.
8. <http://viXra.org/abs/1310.0068> . Electromagnetic Atomic Radiation Frequency Spectrum Mechanism. Механизм формирования частотного спектра электромагнитного излучения атомов.
9. <http://viXra.org/abs/1310.0258> . Magnetism of Electron, Neutron and Proton. Магнетизм электрона, нейтрона и протона.
10. <http://viXra.org/abs/1310.0100> . Unknown  ${}^3\text{He}$ . Неизвестный  ${}^3\text{He}$ .
11. <http://viXra.org/abs/1311.0055> . Neutrino. Нейтрино.
12. <http://viXra.org/abs/1311.0167> . Neutron Interactions. Нейтронные взаимодействия.
13. <http://viXra.org/abs/1311.0199> . Self-Acceleration of Matter. Саморазгон материи.
14. <http://viXra.org/abs/1310.0162> . Material World Structure. Структура материального Мира.
15. <http://viXra.org/abs/1312.0022> . Is Our Universe a “Black Hole”? Наша Вселенная – «черная дыра»?
16. <http://viXra.org/abs/1312.0182> . Quantum Physics Status. Статус квантовой физики.
17. <http://viXra.org/abs/1312.0206> . Thermonuclear Problem: Case Study. Термоядерная проблема: ситуационный анализ.
18. <http://viXra.org/abs/1405.0230> . Fireball. Шаровая молния
19. <http://viXra.org/abs/1405.0302> . Red Shift. Красное смещение.
20. <http://viXra.org/abs/1407.0141> . Ether and Universe. Эфир и Вселенная.
21. <http://viXra.org/abs/1408.0045> . “Spontaneous” Nuclear Disintegration. «Самопроизвольный» распад ядра.
22. <http://viXra.org/abs/1408.0051> . EXPERIMENT. THEORY. PRACTICE. ЭКСПЕРИМЕНТ. ТЕОРИЯ. ПРАКТИКА.
23. <http://viXra.org/abs/1412.0127> . Neutron Stars. Нейтронные звезды.
24. <http://viXra.org/abs/1412.0135> . Atmospheric Vortexes and Vortex-Like Structures. Атмосферные смерчи и смерчеподобные структуры.
25. <http://viXra.org/abs/1412.0188> . How the Universe Was Formed. Как формировалась Вселенная.
26. <http://viXra.org/abs/1411.0054> . Energy Yielding Light Nuclei Fusion Reactions. Реакции синтеза легких ядер с выделением энергии.
27. <http://viXra.org/abs/1412.0198> . UFO Photon Propulsion Systems. Фотонные двигатели НЛО.

28. <http://viXra.org/abs/1412.0198> . Long Way to Understanding of the Material World Structure Fundamentals. Долгая дорога к пониманию основ устройства материального Мира.
29. <http://viXra.org/abs/1607.0539> . ELECTRON – WINDOW TO THE UNIVERSE. ЭЛЕКТРОН – ОКНО ВО ВСЕЛЕННУЮ.
30. <http://viXra.org/abs/1412.0198> . MAGNETISM and Matter. МАГНЕТИЗМ и материя.
31. <http://viXra.org/abs/1609.0330> . THE HIDDEN MATTER PROBLEM. Проблема скрытой материи.
32. <http://viXra.org/abs/1610.0257> . ARROW OF TIME. Стрела времени.
33. <http://viXra.org/abs/1610.0264> . Nature of the “Impossible” EmDrive Jet Thrust. Природа реактивной тяги «невозможного» двигателя EmDrive.
34. <http://viXra.org/abs/1610.0293> . Electromagnetic Engines Without Moving Parts. Электромагнитные двигатели без движущихся макроскопических деталей.
35. <http://viXra.org/abs/1612.0066> . NUCLEAR FUSION. Ядерный синтез.
36. <http://viXra.org/abs/1703.0162> . THEORY OF NONLINEAR OSCILLATIONS ON EXTERNAL INFLUENCE ON PHOTON BEHAVIOR. Теория нелинейных колебаний о влиянии внешних воздействий на поведение фотона.
37. Тамм И.Е. Основы теории электричества. –М.-Л.: Гостехиздат.1946.
38. Вонсовский С.В. Магнетизм. –М.: Наука. 1984.
39. Гуров Ю.Б./ Спектроскопия сверхтяжелых атомов водорода/ StudFiles. [net>preview/412154/page 6/](http://net>preview/412154/page%206/)
40. Статически равновесные конфигурации в неклассической проблеме  $n$  тел: Отчет о НИР/ НИИ прикладной математики и кибернетики при Горьковском Государственном университете; №ГР 0186.0115703; Инв.№ 0287.0054440. Горький. 1986.
41. Леонов Н.Н. Статически равновесные конфигурации системы  $n$  тел с неньютоновыми взаимодействиями// Динамика систем: Динамика и управление: Межвузовский тематический сборник научных трудов/ Под редакцией Ю.И. Неймарка; Нижегородский университет. –Н.Новгород. 1991. С.65-84.
42. Тарасов Л.В. Основы квантовой механики. –М.: Высшая школа. 1978.
43. Фрауэнфельдер Г., Хенли Э. Субатомная физика. –М.: Мир. 1979.

Nikolay Nikolaevich Leonov  
 E-mail: [NNLeonov@inbox.ru](mailto:NNLeonov@inbox.ru)

Микромир\_49.  
**НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ\_9**

Н.Н.Леонов

Аксиоматизация физики, о которой мечтал Д.Гильберт, осуществлена методами теории нелинейных колебаний, с помощью прикладной научной методологии Мандельштама-Андропова

●  
**XVIII. АКСИОМАТИЗАЦИЯ ФИЗИКИ. А**

**XVIII.1. Аксиоматизация физики  
 и квантовая теория**

Под аксиоматизацией физики понимается выявление минимального набора объектов материального Мира и взаимодействий между этими объектами, обеспечивающими возможность чисто теоретического достижения понимания устройства и функционирования объектов материального Мира.

Автором идеи аксиоматизации физики является Д.Гильберт. Успешно проведя аксиоматизацию ряда разделов математики, он предпринял попытки аксиоматизировать и

физику. Но реализовать эту идею он не сумел. Математика, выросшая как прикладная дисциплина, к тому времени полностью очистилась от семантической нагрузки и превратилась в абстрактную, чисто синтаксическую количественную дисциплину, являющуюся «вещью в себе», развитие основ которой уже не зависело от других научных дисциплин. Поэтому она позволила провести аксиоматизацию своих разделов.

Фундаментальная система физических представлений об устройстве материального Мира в то время ещё была неполна: в теории микромира не учитывался эфир, с его сопротивлением движению микрообъектов, не учитывались магнитные взаимодействия между микрообъектами, не были известны структуры фотона, электрона и нейтрона, ... . Ещё не были поставлены все необходимые для этого физические эксперименты. Физика ещё не была готова к тому, чтобы появилась принципиальная потенциальная возможность чисто теоретического достижения понимания устройства и функционирования различных объектов материального Мира, на базе имеющихся фундаментальных представлений.

Множество отдельных, во многом не связанных между собой, представлений об устройстве материального Мира, способное к объединению в полную фундаментальную систему, сформировалось только во второй половине прошлого века. Однако, квантовая теория оказалась не способна объединить все эти представления в единую реальную систему. Многие из этих представлений были не поняты и недооценены, и отправлены на «физическую свалку».

Причиной этой недооценки явилось принятие физикой, в качестве центрального представления об устройстве Мира, гипотезы существования наименьших квантов энергии.

### **XVIII.2. Аксиоматизация физики и теория нелинейных колебаний**

Ситуация изменилась, когда были получены экспериментальные результаты, говорящие о том, что неделимые кванты энергии и соотношения неопределенностей являются не объективными факторами материального Мира, а всего лишь абстрактными субъективными вычислительными приемами квантовой теории [1]. Физика на эти результаты не отреагировала, она их «не заметила».

Изучением ситуации занялась теория нелинейных колебаний. Методами теории нелинейных колебаний были выявлены причины обращения физики микромира к гипотезе существования неделимых квантов энергии. Исходными причинами этого оказались ошибочные представления об отсутствии материального эфира в Природе и ошибочные представления о том, что магнетизм порождается движением электрических зарядов. Эти ошибки привели к отказу от учета, в теории микромира, эфира, с его сопротивлением движению микрообъектов и к отказу от учета магнитных взаимодействий между микрообъектами.

Учет этих факторов позволил получить информацию об устройстве объектов материального Мира, недоступную квантовой теории [2-36].

Анализ новой информации об устройстве объектов материального Мира говорит о том, что аксиоматическая база фундаментальных физических представлений по-видимому, в разрозненном виде, уже существует. Попробуем собрать её в единую систему.

o

**Фундаментальная система физических представлений об устройстве материального Мира в нашей Вселенной состоит из пяти элементарных объектов микромира – нейтрон  $n$ , электрон  $e$ , позитрон  $\delta$ , антиэлектрон  $a$ , антипозитрон  $\varrho$ , пяти бесконечных последовательностей элементов, подобных нейтрону:  $n_1, n_2, n_3, \dots$ , электрону:  $e_1, e_2, e_3, \dots$ , позитрону:  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots$ , антиэлектрону:  $a_1, a_2, a_3, \dots$  и антипозитрону:  $\varrho_1, \varrho_2, \varrho_3, \dots$ , массы которых, при увеличении номера, каждый раз уменьшаются на несколько порядков, а плотности на несколько порядков**



увеличиваются, и из четырех видов взаимодействий между ними – гравитационное, электрическое, магнитное, нейтронное.

### XVII.3. Элементарные объекты микромира

**Нейтрон  $n$**  обладает «положительной» массой  $m_n=1,67495 \cdot 10^{-27}$  кг, собственным магнитным полем с вектором магнитного момента  $\mu_n$  и с напряженностью  $H_n=(\gamma+\gamma_1)(\mu_n r) r r^{-4}-\gamma_1 \mu_n r^{-2}, r) r r^{-4}-\gamma_1 \mu_n r^{-2}$ , где  $r$  – радиус-вектор от нейтрона до точки определения величины  $H_n$ ,  $\gamma$  и  $\gamma_1$  – параметры, подлежащие идентификации, и является парамагнетиком. Он участвует в гравитационных взаимодействиях. Нейтрон состоит из, на несколько порядков более мелких и на несколько порядков более плотных, нейтроноподобных элементов эфира  $n_1$  и обладает смерчеподобной структурой, свернутой в кольцо (рис.1).



Рис.1. Наглядный образ структуры нейтрона

**Электрон  $e$**  обладает «положительной» массой  $m_e=9,1053 \cdot 10^{-31}$  кг, «отрицательным» элементарным электрическим зарядом  $(-e)$ .  $e=1,60219 \cdot 10^{-19}$  Кл, собственным магнитным полем с вектором магнитного момента  $\mu_e$  и с напряженностью  $H_e=(\gamma+\gamma_1)(\mu_e r) r^{-4}[\cos^2(\mu_e \wedge r)]^{27} r-\gamma_1 r^{-2} \mu_e$ , и является диамагнетиком. Благодаря высокому показателю степени при косинусе угла между  $\mu_e$  и  $r$ , магнитное поле электрона обладает очень узким, спицеподобным собственным магнитным полем, схожим с магнитным полем длинного узкого соленоида. Он участвует в гравитационных взаимодействиях. Электрон состоит из, на несколько порядков более мелких и на несколько порядков более плотных, электроноподобных элементов эфира  $e_1$  и обладает смерчеподобной структурой длинного и тонкого цилиндрического вида (рис.2).

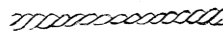


Рис.2. Наглядный образ структуры электрона

**Позитрон  $\delta$**  отличается от электрона только «знаком» электрического заряда –  $(+e)$ .

**Антиэлектрон  $\delta$**  обладает «отрицательной» массой величины  $m_e$ , «положительным» электрическим зарядом  $(+e)$ , собственным магнитным полем с вектором магнитного момента  $\mu_e$  и с напряженностью  $H_e$  и является диамагнетиком. Он участвует в гравитационных взаимодействиях. Антиэлектрон состоит из, на несколько порядков более мелких и на несколько порядков более плотных, антиэлектроноподобных элементов эфира  $\delta_1$  и обладает смерчеподобной структурой того же вида, что и электрон.

**Антипозитрон  $\rho$**  обладает «отрицательной» массой величины  $m_e$ , «отрицательным» электрическим зарядом  $(=e)$ , собственным магнитным полем с вектором магнитного момента  $\mu_e$  и с напряженностью  $H_e$  и является диамагнетиком. Он участвует в гравитационных взаимодействиях. Антиэлектрон состоит из, на несколько порядков более мелких и на несколько порядков более плотных, антиэлектроноподобных элементов эфира  $\rho_1$  и обладает смерчеподобной структурой того же вида, что и электрон.

### XVIII.4. Элементарные объекты более глубоких уровней организации материи,

### чем макромир и микромир

Элементарные объекты более глубоких уровней организации материи, чем макромир и микромир:  $n_k, e_k, \delta_k, a_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$  обладают смерчеподобными структурами, состоящими, соответственно, из элементов  $n_{k+1}, e_{k+1}, \delta_{k+1}, a_{k+1}, \rho_{k+1}$ .

### XVIII.5. Взаимодействия между материальными объектами

**Гравитационное** взаимодействие является центральным, не зависящим от направления. Оно имеет место между всеми материальными объектами. Сила гравитационного взаимодействия  $F_g = Gm_1m_2r^{-2}$ ,  $G=6,672 \cdot 10^{-11} \text{Н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-2}$ ,  $m_1, m_2$  – массы взаимодействующих объектов,  $r$  – расстояние между взаимодействующими объектами.

**Электрическое** взаимодействие имеет место между объектами, обладающими электрическими зарядами. Оно является центральным. Электрическое взаимодействие порождает силы притяжения между зарядами разных «знаков» и силы отталкивания между зарядами одинаковых «знаков». Величина силы электрического взаимодействия  $F_e = q_1q_2r^{-2}$ , где  $q_1 = k_1e$ ,  $q_2 = k_2e$ ,  $k_1$  и  $k_2$  – целые числа.

**Магнитное** взаимодействие имеет место между всеми материальными объектами. Так как магнитные поля нецентральны, то магнитные взаимодействия зависят от направлений взаимодействующих полей. Согласно [37], на объект, обладающий собственным магнитным полем с магнитным моментом  $\mu$ , со стороны внешнего магнитного поля  $H$  действует магнитная сила  $F_m = \nabla(\mu H)$ , где  $\nabla$  – оператор Гамильтона (градиента),  $(\mu H)$  – оператор скалярного произведения векторов  $\mu$  и  $H$ . Объект – парамагнетик втягивается во внешнее магнитное поле, диамагнетик из внешнего поля выталкивается. Сила магнитного взаимодействия возникает только в том случае, если внешнее магнитное поле неоднородно, если его напряженность имеет ненулевой градиент.

Кроме магнитной силы, на объект – парамагнетик действует магнитный момент  $N_m = [\mu H]$ ,  $[\mu H]$  – оператор векторного произведения векторов  $\mu$  и  $H$ . Для объекта – диамагнетика  $N_m = -[\mu H]$ . Если парамагнетик не лишен вращательных степеней свободы, то, под действием момента  $N_m$ , он стремится повернуться так, чтобы вектор  $\mu$  его магнитного момента принял направление вектора  $H$  напряженности внешнего магнитного поля. Это означает, что момент  $N_m$  стремится так сориентировать вектор  $\mu$  относительно  $H$ , чтобы величина силы  $F_m$  для парамагнетика оказалась максимально возможной. Результат воздействия момента  $N_m$  на объект называется ориентационным эффектом [38].

Взаимодействие собственного магнитного поля диамагнетика с внешним магнитным полем порождает силу магнитного отталкивания, стремящуюся вытолкнуть диамагнетик из внешнего магнитного поля.

Ориентационный магнитный эффект имеет место в любом внешнем магнитном поле – и в однородном, и в неоднородном.

**Нейтронное** взаимодействие имеет место только между нейтронами. Нейтронное поле центрально. Величина силы нейтронного взаимодействия между двумя нейтронами  $F_n = pr^{-4} - qr^{-5}$ ,  $p = 1581 \cdot 10^{-59} \text{кг} \cdot \text{м}^5 \cdot \text{с}^{-2}$ ,  $q = 5032 \cdot 10^{-74} \text{кг} \cdot \text{м}^6 \cdot \text{с}^{-2}$ .

### XVIII.6. Составные объекты микромира

**Протон** состоит из нейтрона и антиэлектрона (рис.3). Обладает единственным устойчивым состоянием равновесия за счет магнитного отталкивания между нейтроном и антиэлектроном и «отрицательности» массы антиэлектрона. В этой конструкции центры масс нейтрона и антиэлектрона находятся в одной и той же точке. Масса протона  $m_p = 1,67265 \cdot 10^{-27} \text{кг}$ . Она меньше разности масс свободных нейтрона и антиэлектрона  $m_n - m_e = 1,67486 \cdot 10^{-27} \text{кг}$  на величину  $0,00221 \cdot 10^{-27} \text{кг}$ . Причина этого дисбаланса масс заключается в смерчеподобности структур нейтрона и антиэлектрона: при объединении нейтрона и антиэлектрона, величины их масс уменьшаются из-за противоположной закрученности их эфирных струй и из-за того, что центры масс нейтрона и антиэлектрона

совпадают. Антиэлектрон передаёт протону свой электрический заряд и свой диамагнетизм. Электрический заряд протона равен электрическому заряду антиэлектрона

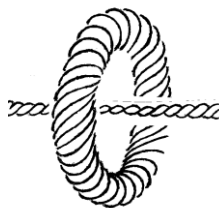


Рис.3. Наглядный образ структуры протона

( $+e$ ). Величина магнитного момента протона  $\mu_p$  должна была бы быть равна разности величин  $\mu_e - \mu_n = 3 \cdot 10^{-4} \mu_e = 0,9997 \mu_e$ , но, в действительности,  $\mu_p = \theta^{-1} \mu_e$ ,  $\theta = 8,372$ , т.е.  $\mu_p = 0,119 \mu_e$ . Это происходит опять же из-за смерчеподобности структур нейтрона и антиэлектрона, и из-за совпадения центров их масс, приводящих к уменьшению этих масс, а, значит, и к уменьшению их собственных магнитных полей в составе протона, т.е. к уменьшению величин  $\mu_e$  и  $\mu_n$ . Исходя из такого изменения масс нейтрона и антиэлектрона в составе протона, следует ожидать, что электрический заряд протона также должен уменьшиться. Собственное магнитное поле протона состоит из слабого «широкоугольного магнитного поля нейтрона и сильного чрезвычайно узкого магнитного поля антиэлектрона.

**Антипротон** состоит из нейтрона и антипозитрона. Он обладает всеми свойствами протона, но его электрический заряд равен ( $-e$ ).

**Протоний** – объект, состоящий из протона и антипротона. Обладает единственным устойчивым состоянием равновесия, в котором расстояние между протоном и антипротоном равно  $6,33 \cdot 10^{-10}$  м

**Позитроний** состоит из электрона и позитрона. Он обладает единственным устойчивым статическим равновесием, в котором расстояние между электроном и позитроном равно  $4,4 \cdot 10^{-12}$  м.

**Антипозитроний** состоит из антиэлектрона и антипозитрона, и обладает единственным устойчивым статическим равновесием, в котором расстояние между антиэлектроном и антипозитроном равно  $4,4 \cdot 10^{-10}$  м.

**Фотон.** Фотон представляет собой диполь из электроноподобных микрообъектов, один из которых обладает «положительной», а другой – «отрицательной» массами. Это электрон-антиэлектронный и позитрон-антипозитронный диполи, суммарные электрические заряды и суммарные массы которых равны нулю. Существуют ещё два диполя электрон-антипозитронный и позитрон-антиэлектронный, каждый из которых обладает удвоенным электрическим зарядом. Все эти диполи обладают способностью к саморазгону до скорости, установившееся значение которой зависит от плотности эфира на пути движения диполя.

Электрон-антиэлектронный диполь обладает единственным неустойчивым состоянием равновесия при  $r = 4,4 \cdot 10^{-10}$  м, где  $r$  – расстояние между электроном и антиэлектроном. При  $r < 4,4 \cdot 10^{-10}$  м диполь является «быстрым» - он движется со скоростью, близкой к  $c$ , вдоль прямой  $l$ , на которой находятся и электрон, и антиэлектрон. Это происходит потому, что силы электрического и магнитного взаимодействий между электроном и антиэлектроном располагаются на прямой  $l$ . Впереди, в этом диполе, идет электрон, а антиэлектрон – по «следу» электрона. В зависимости от взаимного расположения векторов магнитных моментов электрона и антиэлектрона (рис.4; • - электрон, ° - антиэлектрон), диполь обладает разными свойствами. В варианте *A* масса электрона превышает массу антиэлектрона; в этом варианте движущийся диполь излучает электромагнитные волны,



Рис.4. Варианты *A* и *B* электрон-антиэлектронного диполя

частота которых зависит от величины превышения массы электрона над массой антиэлектрона. В варианте *B* масса электрона меньше массы антиэлектрона; излучение электромагнитных волн в этом варианте отсутствует.

«Быстрый» электрон-антиэлектронный диполь принимает участие в явлении возбуждения атомов и других микрообъектов. Хотя суммарный электрический заряд диполя и величина суммарного вектора магнитного диполя равны нулю, он обладает дипольным электрическим полем (рис.5) и двухвариантным магнитным полем (рис.6).

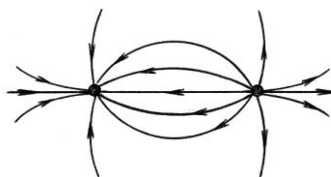


Рис.5. Электрическое поле электрон-антиэлектронного диполя

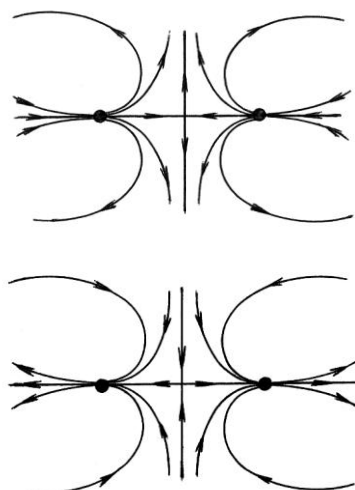


Рис.6. Магнитные поля вариантов *A* и *B* электрон-антиэлектронного диполя

При  $r > 4,4 \cdot 10^{-10}$  м, диполь – «медленный», скорость его движения на несколько порядков меньше  $c$ . Благодаря ему, существует постоянный магнетизм, электрический ток, шаровая молния,...

Диполи, обладающие удвоенными электрическими зарядами, неустойчивых состояний равновесия не имеют. Они являются только «быстрыми». Скорости их движения превышают  $c$ .

**Невозбужденный атом** состоит из ядра и электронов. Согласно измерениям рассеяния  $\alpha$ -частиц на атомных ядрах, Э.Резерфорд вывел эмпирическую зависимость радиуса ядра от количества нуклонов в ядре  $r_{\text{я}} = 1,4 \cdot A^{1/3} \cdot 10^{-15}$  м.

Невозбужденный атом протия состоит из ядра – протона и одного электрона. Благодаря магнитному ориентационному эффекту, векторы магнитных моментов протона и электрона расположены на прямой, проходящей через центры масс протона и электрона (рис.7,  $\circ$  – протон,  $\bullet$  – электрон). Этот атом обладает единственным состоянием



Рис.7. Схема невозбужденного атома протия

устойчивого равновесия. Эта форма атома протия обеспечивается электрическим притяжением и магнитным отталкиванием между протоном и электроном.

**Ядро** произвольного атома обладает квазикристаллической структурой из своих нуклонов – нейтронов и протонов [1]. Благодаря магнитному ориентационному эффекту, его магнитное поле состоит из системы отдельных нуклонных магнитных кластеров. Векторы магнитных моментов нуклонов каждого кластера располагаются вдоль прямой, проходящей через все нуклоны этого кластера. Каждый кластер стабильного ядра содержит один и только один протон. Поэтому зарядовое число  $Z$  ядра равно количеству нуклонных магнитных кластеров ядра. Из-за того, что протон обладает чрезвычайно узкой сильной составляющей собственного магнитного поля, магнитное поле ядра представляет собой систему  $Z$  чрезвычайно узких, спицеподобных магнитных полей, напоминающих, по форме, систему иголок морского ежа (рис.8).



Рис.8. Система иголок морского ежа как аналог формы магнитного поля атомного ядра

Стабильный нейтральный невозбужденный атом содержит  $Z$  электронов, каждый из которых находится на оси нуклонного магнитного кластера ядра.

Изобарное разнообразие атомов обеспечивается тем, что ядро, с одним и тем же количеством нуклонов, может обладать разными количествами нуклонных магнитных кластеров, т.е. разными количествами  $Z$  протонов.

**Явление возбуждения микрообъектов** состоит в способности захвата фотонов собственными магнитными полями микрообъектов, обладающих массами, не превышающими некоторой критической величины  $m$ . Каждый фотон захватывается как единое целое, без распада на отдельные элементы фотонного диполя. Он размещается на осевой линии одного из нуклонных магнитных кластеров микрообъекта так, что «движущая сила» диполя оказывается направлена вдоль осевой линии, захватившего его кластера, в сторону ядра, частью магнитного поля которого является этот кластер. «Движущая сила» этого диполя заставляет захвативший его микрообъект разгоняться до скорости, установившееся значение которой зависит от плотности эфира на пути этого «возбужденного» микрообъекта. Если величина массы микрообъекта превышает критическую величину  $m$ , то диполь сближается с не успевающим разогнаться микрообъектом и «срывается» с захватившего его магнитного кластера.

По этой же причине, «возбужденный» микрообъект может потерять захваченные им фотонные диполи, если он, при своем движении, наталкивается на другой микрообъект. Столкновение движущегося «возбужденного» микрообъекта с другим микрообъектом является случайным событием. Поэтому «время жизни» «возбужденного» микрообъекта является случайной величиной.

**Электромагнитное излучение** атомов может быть как фотонным, так и чисто волновым. Фотонное излучение испускается «возбужденными» атомами при столкновении с другими микрообъектами. Чисто волновое излучение испускается каждым

элементом атома в результате внешнего возмущения, выводящего элементы атома из состояний равновесия. Возврат электроноподобных микрообъектов в исходное состояние равновесия происходит под влиянием электрических и магнитных взаимодействий. Возврат протонов и нейтронов атомного ядра в исходное состояние равновесия происходит под влиянием электрических, магнитных и нейтронных взаимодействий. При этом, протоны испускают электромагнитные волны, а нейтроны – только магнитные. Под влиянием нейтронных взаимодействий, протоны и нейтроны испускают сверхвысокочастотные волны.

Протон является составным микрообъектом, состоящим из нейтрона и антиэлектрона, связанными только магнитными взаимодействиями. Собственная частота электромагнитного излучения протона оценивается величиной в  $2,5 \cdot 10^{25} \text{c}^{-1}$ .

Собственная частота невозбужденного атома протия описывается выражением:  $[\omega(H)]^2 = \alpha^4 \beta^{-3} m_e^{-1} - 0,25 h^2 m_e^{-2}$ , где  $\alpha = e^2$  – параметр электрического взаимодействия,  $\beta$  – параметр магнитного взаимодействия,  $h$  – коэффициент сопротивления эфира движению электрона в атоме протия,  $h = 1,5 \cdot 10^{-15} \text{кг} \cdot \text{c}^{-1}$ . Величина этой частоты зависит от плотности эфира в окрестности атома протия – увеличение плотности протия приводит к «красному» сдвигу этой частоты. Экспериментально обнаруженная «сверхсветовая» величина «красного» смещения электромагнитного излучения атомов в периферийных областях нашей Вселенной дает экспериментальное доказательство её замкнутости и повышения плотности эфира на её периферии, происходящее за счет захвата нашей Вселенной внешней материи.

**Молекулы** вещества представляют собой соединения атомов. Атомы и молекулы, почти всех химических веществ, обладают, без учета размеров ядра и электронов, «трехмерными» структурами. Исключение составляют атомы и молекулы водорода и водородоподобные – одноэлектронные ионы других веществ.

Молекулы водорода представляют собой соединения двух водородных атомов. Они обладают «одномерными» структурами. Экспериментально установлено, что могут существовать два вида молекул водорода. Теоретические исследования показали, что молекулы водорода могут принимать две формы (рис.9). Химики называли эти формы ортоводородом и параводородом. Анализ показал, что форма  $H_1$  – «статическая», обладает статическим равновесием. Другая форма  $H_2$  – «мерцающая», существует в режиме постоянных незатухающих периодических возвратно-поступательных колебаний всех ее элементов, инициируемых периодическими последовательными опрокидываниями



Рис.9. Схемы «статической» и «мерцающей» молекул водорода

магнитного поля внутреннего протона то в одну, то в другую сторону. В результате этих постоянных опрокидывания магнитного поля внутреннего протона, он, как бы, лишается своего магнитного поля.

И «статическая», и «мерцающая» молекулы водорода обладают, благодаря магнитным взаимодействиям и магнитному ориентационному эффекту, «одномерными» структурами, реальные поперечные размеры которых определяются размерами протона. Согласно эмпирической оценке Резерфорда, диаметр протона равен  $2,8 \cdot 10^{-15} \text{м}$ . Эта величина поперечных размеров атомов и молекул водорода делает совершенно прозрачной причину экспериментально обнаруженного диффузионного просачивания водорода через металлические стенки содержащих его сосудов.

Атомы  ${}^4\text{He}$  и  ${}^3\text{He}$ , в нормальных земных условиях, образуют гелиевые молекулы неспособны. При чрезвычайно низких температурах, существует «одномерная» форма  $C$  этих атомов, не способная существовать в нормальных условиях из-за чрезвычайно малых величин её первых потенциалов ионизации. Эти потенциалы ионизации равны  $A({}^4\text{He}, C)=1,449\text{эВ}$ ,  $A({}^3\text{He}, C)=1,313\text{эВ}$ . Нейтральные атомы  ${}^4\text{He}$  и  ${}^3\text{He}$  содержат по два электрона. В атомах формы  $C$  эти электроны расположены на одном и том же нуклонном магнитном кластере ядра, с одной и той же стороны от ядра (рис.10). Внешний электрон в



Рис.10. Схема атома гелия формы  $C$

форме  $C$  отстоит от ядра на порядок дальше, чем внутренний. Это и является причиной чрезвычайно низких величин первых потенциалов ионизации.

Форма  $C$  атомов гелия обладает ярко выраженными дипольными кулоновскими свойствами. Благодаря этому свойству, эти атомы обладают, при чрезвычайно низких температурах, способностью объединяться в «одномерные» гелиевые молекулы макроскопической длины. Энергия связи атомов  ${}^4\text{He}$  в двухатомной молекуле равна  $W_1=0,862\text{эВ}$ . Для атомов  ${}^3\text{He}$  эта энергия равна  $W_2=0,186\text{эВ}$ . Эти цифры дают представления о температурах образования сверхдлинных, макроскопической протяженности, молекул гелия.

«Одномерные» гелиевые молекулы макроскопической длины образуют сверхтекучую компоненту жидкого гелия. Поперечные размеры этих молекул для  ${}^4\text{He}$  не превышают  $4,44 \cdot 10^{-15}\text{м}$ , а для  ${}^3\text{He}$  не превышают  $4,04 \cdot 10^{-15}\text{м}$ . Поэтому, эти молекулы свободно проникают через нормальные компоненты жидкого гелия и через мелкозернистые фильтры, не пропускающие нормальные компоненты.

Благодаря магнитному ориентационному эффекту, сверхтекучие молекулы жидкого гелия, стремятся принять прямолинейные формы. Находящиеся в ограниченных сосудах, эти молекулы, из-за своей макроскопической длины, превышающей размеры этих сосудов, пребывают в свернутых, внутренне напряженных состояниях. Из-за этого, фрагменты этих молекул, стремясь распрямиться, выдавливаются на возвышенные поверхности тел, помещенных в жидкий гелий, и взбираются на стенки содержащих их сосудов, перетекая через них.

В капиллярных сосудах ничто не мешает этим молекулам распрямиться. Поэтому они пролетают через эти сосуды практически без сопротивления, словно прямые тонкие спицы пролетают через прямые вертикальные трубки.

В ограниченных сосудах, сверхтекучие компоненты, благодаря макроскопическим длинам, достаточно плотно заполняют эти сосуды. Из-за этого, любое пространственно локализованное температурное возмущение, со скоростью распространения электромагнитных взаимодействий, практически мгновенно «размазывается» по всему объему жидкого гелия.

### **XVIII.7. Магнетизм в материальном Мире**

Магнетизм играет уникальную роль в устройстве материального Мира. Атмосферные смерчи на нашей планете являются реальными визуально наблюдаемыми явлениями, послужившими прямыми аналогами в достижении понимания устройства электрона. Стабильное существование и атмосферных смерчей, и электронов обеспечивается смерчеподобными магнитными вихрями, являющимися весьма своеобразными чисто магнитными структурами, самоподдерживающимися за счет непрерывной прогонки через себя окружающих их масс ионизированного атмосферного воздуха и электроноподобных элементов эфира  $e_1$  соответственно.

Каждый элементарный объект эфира  $e_1$  состоит из элементов  $e_2$ , и обладает смерчеподобной структурой, схема которой представлена на рисунке 2; каждый элемент  $e_2$  состоит из элементов  $e_3$  и обладает смерчеподобной структурой той же формы;... У каждого такого элемента есть свой магнитный смерчеподобный вихрь, обеспечивающий их стабильное существование.

То же самое имеет место и для других элементов материального Мира  $n_k, \delta_k, \alpha_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$

Уникальность устройства материального Мира определяется тем обстоятельством, что стабильность всех элементарных объектов различных уровней организации материи обеспечивается только магнитными взаимодействиями, только самоподдерживающимися смерчеподобными магнитными вихрями, играющими роль динамических магнитных каркасов своих элементарных объектов.

Из этого следует, что без магнетизма, роль которого в устройстве материального Мира оказалась не способна оценить квантовая теория, материальный Мир в современном виде не существовал бы.

•

Аксиоматическая фундаментальная база физики, в неявном и в разрозненном виде, сложилась во второй половине прошлого века. Доказательством этого служит факт получения результатов, приведенных в [2-36]. Создание такой фундаментальной аксиоматической физической базы, в современной физике, отягощенной квантотеоретическими представлениями об устройстве материального Мира, принципиально невозможно.

Это подтверждается тем обстоятельством, что изобретение двигателя EmDrive произошло на чисто интуитивной базе, а не на базе физического знания [33]. И хотя многократные экспериментальные проверки неоднократно подтвердили работоспособность двигателя EmDrive, выявить субстанциональную природу его реактивной тяги физики оказались не способны.

Собрать фундаментальную аксиоматическую физическую базу удалось только теории нелинейных колебаний, ещё в прошлом веке переросшей рамки чисто физической дисциплины и превратившейся, благодаря разработке прикладной научной методологии Мандельштама-Андропова, в методологическую базу научных дисциплин, использующих, в своих исследованиях, абстрактные количественные формализмы.

### **XVIII.8. Размерность материального Мира**

В чем проблема? Согласно нашим субъективным ощущениям, мы живем в материальном Мире, размерность которого равна трем. Существуют версии, что этот Мир, в действительности, обладает более высокой размерностью, но мы, в силу объективных обстоятельств, этого не ощущаем. Значит, нужны экспериментальные факты, с помощью которых проблема размерности материального Мира может быть разрешена.

◦

Такие экспериментальные результаты существуют [1,39]. Они малоизвестны, но они в этой проблеме имеют решающее значение. Из этих результатов следует, что материальный Мир, по крайней мере, в нашей Вселенной, действительно, трёхмерен.

В [1] приведены результаты эксперимента по дифракции  $\alpha$ -частиц на ядрах всех химических веществ. Внешне, этот эксперимент не отличается от знаменитого эксперимента Э.Резерфорда. Но его результаты обработаны по методу «фаз Блэра», во времена Резерфорда ещё не разработанного. Обработка этих результатов с помощью «фаз Блэра» показала, что системы нуклонов атомных ядер всех химических веществ обладают квазикристаллическими структурами.

Исследования, проведенные методами теории нелинейных колебаний [4,40,41], показали, что ядра из двух, трех и четырех нуклонов, при учете только нуклонных взаимодействий, обладают устойчивыми, статически равновесными конфигурациями, из



своих нуклонов. В этих ядрах каждая пара нуклонов находится в статическом равновесии, и расстояния между каждой парой нуклонов обладают одной и той же величиной, равной  $r^*$ . Напомним, что нуклонная сила  $F_n(r^*)=0$ . Иными словами, все эти конфигурации – правильные (рис.11)..

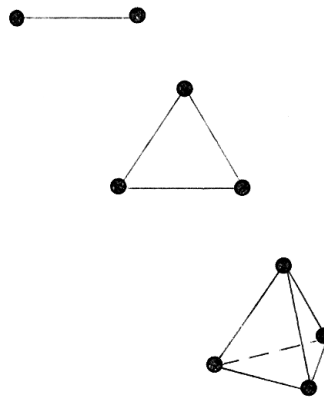


Рис.11. Статически равновесные конфигурации системы  $n$  нуклонов ядра для  $n=2,3,4$

Эти же исследования показали, что ядро из  $A$  нуклонов может обладать правильной, равносторонней конфигурацией только в пространстве размерности  $q \geq A-1$ .

В [39] приведены результаты экспериментальных исследований спектральных свойств сверхтяжелых изотопов водорода  ${}^4H$ ,  ${}^5H$  и  ${}^6H$ . Эти исследования показали, что «энергия связи сверхтяжелых изотопов водорода постепенно уменьшается с увеличением числа нейтронов», т.е.  $E({}^4H) > E({}^5H) > E({}^6H)$ .

Чтобы понять, о чем это говорит, нужно вернуться к предыдущему разделу. Если считать нуклоны точечными, то ядро  ${}^2H$  – одномерно, ядро  ${}^3H$  – двумерно, а  ${}^4H$  – трехмерно. Так как в дейтроне только одна пара нуклонов, в тритоне – 3, а в  ${}^4H$  – 6, то  $E({}^3H) = 3E({}^2H)$ ,  $E({}^4H) = 6E({}^2H)$ . Так как в  ${}^5H$  имеется  $C_5^2 = 0,5 \cdot 5 \cdot 4 = 10$  пар нуклонов, то, при правильной конфигурации ядра  ${}^5H$ , должно было бы иметь место соотношение:  $E({}^5H) = 10E({}^2H) = 5 \cdot 3^{-1} \cdot E({}^4H) > E({}^4H)$ . Эксперимент же показал [39], что  $E({}^5H) < E({}^4H)$ .

Как это может быть? Ответ однозначен – причина в том, что в ядре  ${}^5H$  расстояния между нуклонами не равны  $r^*$ , а больше, или меньше, чем  $r^*$ . Как, в этом случае, формируется величина энергии связи ядра?

Энергией связи ядра называется энергия (работа), необходимая для увеличения расстояний между нуклонами ядра, в результате которого система связанных между собой нуклонов рассыпается на множество свободных, не связанных между собой нуклонов.

Если расстояние между нуклонами  $r = r^* + \delta$ , то, для увеличения расстояния между этими нуклонами до величины распада, потребуется энергия, меньшая, чем  $E({}^2H)$ . Если же расстояние между нуклонами  $r = r^* - \sigma$ , то, при увеличении расстояния между этими нуклонами до критического, распадного, опять же потребуется энергия, меньшая, чем  $E({}^2H)$ . Действительно, в этом случае, увеличение  $r$  от  $r^* - \sigma$  до  $r^*$  происходит не за счет внешней энергии, а за счет нуклонного отталкивания, поэтому, в общую сумму эта энергия войдет с отрицательным знаком. В результате, может оказаться, что  $E({}^5H) < E({}^4H)$ .

Ядро  ${}^5H$  может быть правильным в четырехмерном пространстве. Для того, чтобы оно утратило правильную форму, его нужно «втиснуть» в трехмерное пространство. Если это трудно представить визуально, можно обратиться к четырехнуклонному ядру  ${}^4H$ . Оно имеет правильную форму в трехмерном пространстве (рис.11). Но если его сплющить, «втиснув» в двумерное пространство, то оно потеряет правильность формы. Для

предельной наглядности можно обратиться к трехнуклонному ядру (рис.11), имеющему правильную форму в двумерном, плоском пространстве. Эта правильность исчезнет, если систему трех нуклонов этого ядра расположить на прямой линии.

Поняв, почему  $E(^5H) < E(^4H)$ , нетрудно понять, что, по этой же причине, и  $E(^6H) < E(^4H)$ .

Так доказывается трехмерность материального Мира.

### **XVIII.9. Проблема скрытой (темной) материи**

Причина застоя в проблеме «скрытой массы» - теоретическая недостаточность квантовой теории и теории относительности.

Теоретическая недостаточность квантовой теории и теории относительности сродни сердечной недостаточности человека. Физические возможности человека с сердечной недостаточностью сильно ограничены. Точно так же заметно ограничены возможности адекватного теоретического истолкования экспериментальных результатов в квантовой физике микромира и в теории относительности. Существует целый ряд конкретных примеров такой неадекватности – проблема «скрытых параметров», проблема «скрытой материи», проблема трансформации нейтрона в протон и существования «нейтрино», проблема «аннигиляции» позитрония, проблема существования мюонов и пионов как самостоятельного вида материи,...

Объективное существование теоретической недостаточности квантовой теории и теории относительности было доказано в 1979г результатами эксперимента сотрудников Института Ядерной Физики АН СССР (Алма-Ата) по дифракции  $\alpha$ -частиц на атомных ядрах [1]. По форме, это было повторением знаменитого эксперимента Э.Резерфорда, с помощью которого была построена известная эмпирическая формула:  $r_{\alpha} = 1,4 \cdot A^{1/3} \cdot 10^{-15}$  м. Сотрудники ИЯФ АН СССР (Алма-Ата) использовали, для дифракционной обработки измерений, метод «фаз Блэра», во времена Резерфорда ещё не существовавший. Результаты этой обработки обнаружили, что ядра всех существующих химических элементов обладают квазикристаллическими структурами. Отсюда следует бесспорный вывод, что неделимые кванты энергии и соотношения неопределенностей являются не объективными факторами материального Мира, а всего лишь вспомогательными количественными параметрами квантовой теории.

Тщательные «раскопки» обнаружили, что физика была вынуждена обратиться к гипотезе существования неделимых квантов энергии, так как не сумела, в начале прошлого века, построить адекватные структурные математические модели атомов, и не смогла поэтому достичь содержательного понимания причинно-следственных механизмов формирования спектров электромагнитного излучения атома.

Те модели, которые тогда были построены физикой, оказались неадекватными – они не могли объяснить даже факт стабильного существования атомов. Потерпев эту неудачу, физики пришли к выводу, что это – не их вина, что так уж устроена Природа. Необходимо отметить, что нашлась часть физиков, не ставших перекладывать вину за свои неудачи на Природу. Они считали, что существуют какие-то материальные факторы, не учтенные при построении моделей атомов, которые были названы «скрытыми параметрами». Несмотря на предпринятые попытки, физикам тогда не удалось решить проблему «скрытых параметров».

В результате тщательных «раскопок», было установлено, что «скрытыми параметрами» являются не учитываемые физикой эфир, оказывающий сопротивление движению микрообъектов, и магнитные взаимодействия между микрообъектами. Долгие, настойчивые и последовательные исследования показали, что эти не учитываемые факторы и являются причиной теоретической недостаточности квантовой теории и теории относительности.

Результаты, полученные при учете эфира и магнитных взаимодействий между микрообъектами, приведены на неформальном, содержательном уровне в [2-36].

Проблема «скрытой материи» возникла в результате появления экспериментальных данных, не укладывающихся в систему современных представлений об устройстве материального Мира.

Сначала было обнаружено, что наблюдаемое поведение галактик расходится с прогнозом, основанным на использовании представлений об устройстве Вселенной. Из этого следовало, что наши знания о структуре материального Мира во Вселенной существенно неполны. Физики встретили это достаточно спокойно. Однако, обнаружение «красного смещения» спектров электромагнитного излучения от удаленных от Земли источников в корне изменило эту ситуацию. Оказалось, что величины «красного смещения» растут с увеличением расстояния от Земли до излучателя. Это означало, согласно критерию Доплера, что Вселенная расширяется, и чем дальше от Земли находится излучатель, тем стремительнее происходит это расширение.

Непоправимый удар по самолюбию физиков нанесли результаты измерений величины «красного смещения» спектров электромагнитного излучения источников, находящихся в периферийных областях Вселенной. Величины этих смещений говорили, согласно критерию Доплера, о том, что громадные звездные излучатели на периферии Вселенной убегают от нас со сверхсветовыми скоростями !!!

Вместо поиска путей естественного, адекватного объяснения этого парадокса, физики пустились в бесплодные фантазии. Оказалось, что их неудачи в этой проблеме объясняются всё теми же причинами – теоретической недостаточностью, обусловленной отказом от учета эфира и магнитных взаимодействий между материальными объектами [29].

Проблема «скрытой материи» является всего лишь частью проблемы устройства всего материального Мира. И обе эти проблемы не могут быть решены без обращения к гипотезе о безграничной делимости элементов материи. Но физики прямо говорят, что их здравый смысл восстает против этой гипотезы [42,с.12]. Они не могут воспользоваться этой гипотезой, так как базовой основой квантовой теории является постулат о существовании в материальном Мире неделимых квантов энергии. Поэтому они вынуждены вести себя как портняжки-проходимцы из сказки Г.Х.Андерсена о новом платье короля, делая вид, что «не замечают» результаты эксперимента [1], говорящие об отсутствии в материальном Мире неделимых квантов энергии, и воздвигая барьеры на пути публикации материалов, направленных на преодоление теоретической недостаточности современной теоретической физики.

Учет эфира и магнитных взаимодействий позволили выявить составы и структуры электрона, нейтрона и протона. Это позволило, в свою очередь, выработать общие представления о структурах материального Мира [2-36].

Согласно этим представлениям, любой материальный объект во Вселенной обладает свойством неограниченной делимости. Благодаря этому, существует бесконечное множество различных уровней организации материи. Все объекты макромира и микромира принадлежат одному и тому же уровню организации –  $L_0$ , так как все составные объекты макромира и микромира состоят из простейших, элементарных объектов этого уровня – нейтронов, электронов, позитронов, антиэлектронов и антипозитронов.

Все элементарные объекты уровня  $L_0$  состоят из элементарных объектов уровня  $L_1$  и обладают смерчеподобными структурами. Размеры элементарных объектов уровня  $L_1$  на несколько порядков меньше размеров элементарных объектов уровня  $L_0$ , а их плотности на несколько порядков выше плотностей элементарных объектов уровня  $L_0$ . Электроны, позитроны, антиэлектроны, антипозитроны и нейтроны состоят, соответственно, из

электронно-, позитронно-, антиэлектронно-, антипозитронно- и нейтроноподобных элементарных объектов уровня  $L_1$  (уровня эфира). При этом, на уровне  $L_1$  отсутствуют составные материальные объекты, промежуточные по размерам и по плотностям, между элементарными объектами уровней  $L_0$  и  $L_1$ .

Элементарные объекты уровня  $L_1$  состоят из ещё более мелких и ещё более плотных элементарных объектов уровня  $L_2$ , так же обладающих смерчеподобными структурами. И так далее.

Из сказанного следует, что материя во Вселенной состоит из объектов макромира и микромира, т.е. из объектов уровня организации материи  $L_0$ , и из множеств свободных элементарных объектов уровней  $L_1, L_2, \dots$ . С каждым увеличением на единицу «номера»  $k$  уровня  $L_k$ , размеры элементарных объектов уровня  $L_k$ ,  $k=1,2,\dots$  на несколько порядков уменьшаются, а их плотности на несколько порядков возрастают.

Свободные элементарные объекты уровней организации материи  $L_1, L_2, L_3, \dots$  обладают смерчеподобными структурами. Магнитные вихри в этих объектах непрерывно прогоняют через себя потоки внешней материи, значительно уплотняя её при прохождении её через эти магнитные вихри. Отсюда с очевидностью следует, что каждый элементарный объект уровня  $L_k$ ,  $k=0,1,2,\dots$  может существовать только в достаточно плотном множестве элементарных объектов уровня  $L_{k+1}$ .

Элементарные объекты уровней  $L_1, L_2, L_3, \dots$  достаточно плотно заполняют всю Вселенную. Действительно, электромагнитное излучение атомов имеет двоякую природу – чисто волновую и фотонную. Материальным носителем чисто волновой формы электромагнитного излучения являются элементы эфира, элементарные объекты уровня  $L_1$ . Фотон же является электрон-антиэлектронным диполем, обладающим способностью к саморазгону до скорости, зависящей от плотности эфира на его пути [6]. Излучатели электромагнитных волн и фотонов, поступающих к нам, расположены достаточно плотно на «небесной сфере». А так как оба вида электромагнитного излучения могут распространяться только через области, достаточно плотно заполненные элементами эфира, то эфир достаточно плотно заполняет все области Вселенной, из которых к нам проступает электромагнитное излучение. Следовательно, достаточно плотно заполняют всю Вселенную элементарные объекты не только уровня  $L_1$ , но и всех остальных уровней  $L_2, L_3, \dots$ .

Таким образом, не известная современной физике часть «скрытой материи» в нашей Вселенной состоит из свободных элементарных объектов уровней  $L_1, L_2, \dots$  организации материи. Суммарная масса всех свободных элементарных объектов этих уровней может составить весьма существенную часть общей массы всей нашей Вселенной.

Не известная современной физике «скрытая материя» есть и на уровне  $L_0$ . На первый взгляд это может показаться странным, но это – множество объектов, называемых «позитронием». «Позитроний» является электрон-позитронным диполем. Квантовая теория считает, что в этом диполе неизбежен «коллапс» - предельное сближение электрона и позитрона, в результате которого происходит «аннигиляция» - трансформация вещества электрона и позитрона в энергию движения образующихся при «аннигиляции» фотонов.

Испанцы и великий испанский художник Ф.Гойя считают, что «сон разума рождает чудовищ». Ситуация с позитронием в квантовом истолковании является хорошей иллюстрацией этой испанской поговорки. К приведенному квантовому истолкованию ситуации с позитронием привела теоретическая недостаточность квантовой физики, вызванная отказом, в теории микромира, от учета эфира и магнитных взаимодействий между микрообъектами. Учет этих факторов показывает, что ни «коллапс» ни «аннигиляция» в реальном мире места не имеют, что это всего лишь результат нездоровых сновидений квантовых физиков. В действительности же, позитроний обладает

глобальным устойчивым статическим равновесием, в котором расстояние между электроном и позитроном почти на порядок (точнее, в 8,372 раза) больше величины «Боровского радиуса» - величины расстояния между протоном и электроном в статически равновесном атоме протия.

Физики считают, что основная часть «скрытой материи» состоит из «темной материи», которая не испускает и не поглощает электромагнитное излучение. Но они ошибаются. Материи, не испускающей и не поглощающей электромагнитное излучение, в Природе нет, так как все элементарные объекты разных уровней организации материи, из которых состоят все объекты материального Мира, обладают собственными магнитными полями, большая часть которых обладает ещё и электрическими зарядами. Просто современная физика или ничего не знает об этих материальных объектах, или не располагает необходимыми измерительными приборами, или не может выделить из общей спектральной массы фиксируемых сигналов те сигналы, излучатели которых ей ещё не известны.

Собственная частота позитрония составляет всего 0,4 от собственной частоты протия, а соответствующая длина спектральной линии позитрония в 24 раза больше длины базовой спектральной линии протия в серии Лаймана. Не удивительно, что эта спектральная линия позитрония затерялась среди множества других спектральных линий.

Есть ещё один, не известный современной физике, составной микрообъект. Его можно назвать «протонием». Учет эфира и магнитных взаимодействий между микрообъектами позволили понять, что протон является не элементарным, а составным объектом. Он состоит из нейтрона и антиэлектрона. Устойчивость союза этих объектов обеспечивается магнитным отталкиванием между ними и «отрицательностью» массы антиэлектрона. Аналогичный, по своей структуре, составной объект может быть образован нейтроном и антипозитроном. Этот объект естественно назвать «антипротоном».

Между протоном и антипротоном действует электрическое притяжение и магнитное отталкивание (это утверждение требует длительного объяснения, поэтому здесь придется принять его «на веру»). В этих условиях, протон-антипротонный диполь так же, как и позитроний, обладает устойчивым статическим равновесием. Этот диполь естественно назвать протонием.

Собственная частота протония меньше собственной частоты протия - она составляет почти половину, точнее 0,565 от величин собственной частоты протия. Соответствующая длина спектральной линии протония в 1,77 раз больше длины базовой спектральной линии протия в серии Лаймана.

### **XVIII.10. О «тепловой смерти Вселенной»**

Представления о «тепловой смерти Вселенной» являются всего лишь физической «страшилкой», вызванной недостатком знаний об устройстве материального Мира. Об этом говорят структуры электрона и нейтрона.

Эфир, при прокачивании вихревым магнитным полем  $p_e$  через электрон, сильно уплотняется и выбрасывается из электрона в виде весьма плотной реактивной эфирной струи. О том, насколько сильна эта реактивная струя, можно судить по тому, что в «солнечном ветре» скорость электронной составляющей, несмотря на сопротивление встречного эфира, оценивается величиной  $600 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Благодаря такой реактивной эфирной струе, свободный электрон, при любой скорости движется так, что направление прокачки эфира через электрон и направление встречного потока внешнего эфира совпадают.

Свободные нейтроны также находятся в постоянном движении, но скорости их существенно меньше скоростей свободных электронов. Благодаря этому, они обладают свойством «вечного движения», свойством «вечных двигателей».

Свободные электроноподобные и нейтроноподобные элементы эфира также обладают вихревыми, смерчеподобными структурами и находятся в «вечном движении».

Кроме элементарных объектов микромира и элементарных элементов эфира, в Природе существует бесконечное множество всё более и более мелких электроноподобных и нейтроноподобных элементов материи, обладающих вихревыми смерчеподобными структурами, достаточно плотно заполняющими всю Вселенную и находящимися в непрерывном движении.

Наличие в материальном Мире такого множества материальных объектов, находящихся в «вечном движении», говорит о том, что словосочетание «тепловая смерть Вселенной» не относится к адекватным понятиям Природы.

#### **XVIII.11. Физическое «поле»**

Наличие достаточно плотно заполняющих всю Вселенную элементов эфира и беспредельно уменьшающихся их аналогов, детально раскрывает содержательную структуру весьма расплывчатого понятия «физическое поле».

#### **XVIII.12. «Стрела времени»**

В квантовой физике считают, что в микромире время обратимо. Однако, в квантовой парадигме эфир, с его сопротивлением движению микрообъектов, не учитывается. Поэтому, все явления в квантовой теории консервативны, не диссипативны. А в такой теории, направление времени не имеет принципиального значения.

Теория нелинейных колебаний, при изучении явлений микромира, в результате учета эфира, установила, что свободный элементарный объект  $L_k$ ,  $k=0,1,2,\dots$  находится в постоянном движении, направление которого противоположно направлению вектора магнитного момента этого объекта. Это говорит о том, что, как бы нас не уверяли Штюкельберг и Фейнман в обратимости времени в микромире [43], в действительности, они ошибались.