

Microworld\_36.  
**AXIOMATIZATION OF PHYSICS**

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

●  
**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.

**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.

○

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  $\mathfrak{a}$ , antipositron  $\mathfrak{q}$ , 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:  $\mathfrak{a}_1, \mathfrak{a}_2, \mathfrak{a}_3, \dots$  and antipositron:  $\mathfrak{q}_1, \mathfrak{q}_2, \mathfrak{q}_3, \dots$ , 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.

### 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).

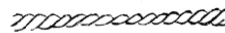


Fig.2. Illustration of electron structure

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

**Antielectron  $\mathfrak{a}$**  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  $\mathfrak{a}_1$  and features whirl-like structure of the same kind as electron.

**Antipositron  $\mathfrak{q}$**  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  $\mathfrak{q}_1$  and features whirl-like structure of the same kind as electron.

### Elementary Objects of Matter Organization Levels Deeper than Macroworld and Microworld

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

### 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  $F_n = pr^{-4} - qr^{-5}$ ,  $p = 1581 \cdot 10^{-59} \text{kg} \cdot \text{m}^5 \cdot \text{s}^{-2}$ ,  $q = 5032 \cdot 10^{-74} \text{kg} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{s}^{-2}$ .

### Composite Microobjects

**Proton** consists of neutron and antielectrona (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 ( $+e$ ).

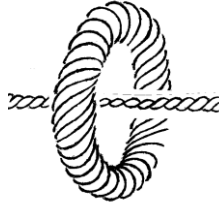


Fig.3. Illustration of proton structure

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 antiproton. 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).

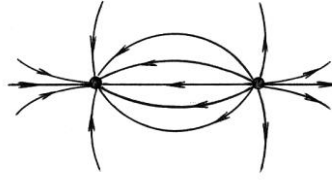


Fig. 5. Electric field of electron-antielectron dipole

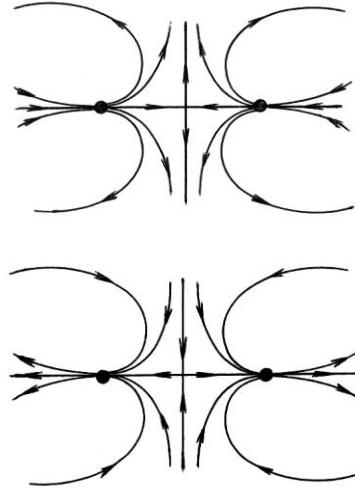


Fig. 6. Magnetic fields of *A* and *B* versions of electron-antielectron dipole

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.

### **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:  $n_k, \delta_k, \vartheta_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$

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.

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.

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

## Микромир\_36 АКСИОМАТИЗАЦИЯ ФИЗИКИ

Н.Н.Леонов

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

### 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.

### 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  $\alpha$ , антипозитрон  $\rho$ , 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:  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots$  и антипозитрону:  $\rho_1, \rho_2, \rho_3, \dots$ , 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.

### 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).

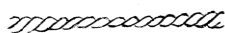


Рис.2. Наглядный образ структуры электрона

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

**Антиэлектрон  $\partial$**  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  $\partial_1$  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.

### Элементарные объекты более глубоких уровней организации материи, чем макромир и микромир

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

### 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  $\mathbf{H}$  напряженности внешнего магнитного поля. Это означает, что момент  $\mathbf{N}_m$  стремится так сориентировать вектор  $\boldsymbol{\mu}$  относительно  $\mathbf{H}$ , чтобы величина силы  $\mathbf{F}_m$  для парамагнетика оказалась максимально возможной. Результат воздействия момента  $\mathbf{N}_m$  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  $F_n = pr^{-4} - qr^{-5}$ ,  $p = 1581 \cdot 10^{-59} \text{ кг} \cdot \text{м}^5 \cdot \text{с}^{-2}$ ,  $q = 5032 \cdot 10^{-74} \text{ кг} \cdot \text{м}^6 \cdot \text{с}^{-2}$ .

### 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

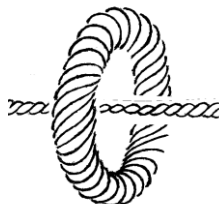


Рис.3. Наглядный образ структуры протона

(+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 антипротона. 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  $6,33 \cdot 10^{-10} \text{ м}$

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

**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).

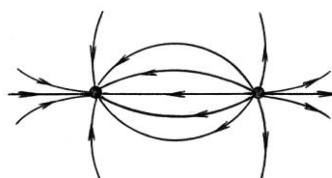
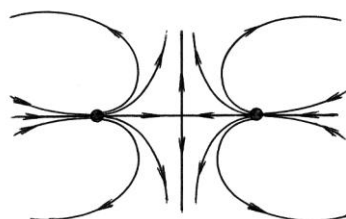


Рис.5. Электрическое поле электрон-антиэлектронного диполя



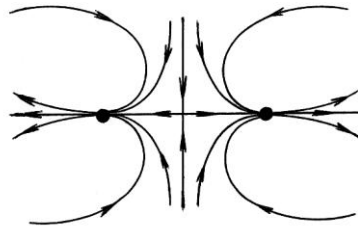


Рис.6. Магнитные поля вариантов *A* и *B* электрон-антиэлектронного диполя

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  $\eta$ . 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 разогнаться до скорости, установившееся значение которой зависит от плотности эфира на пути этого «возбужденного» микрообъекта. Если величина массы микрообъекта превышает критическую величину  $\eta$ , 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  $2,5 \cdot 10^{25} \text{ с}^{-1}$ .

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,  $h = 1,5 \cdot 10^{-15} \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1}$ . 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 назвали 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  $2,8 \cdot 10^{-15}$  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  $^4He$  и  $^3He$ , 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  $A(^4He, C) = 1,449$  эВ,  $A(^3He, C) = 1,313$  эВ. Нейтральные атомы  $^4He$  и  $^3He$  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

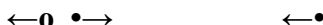


Рис.10. Схема атома гелия формы  $C$

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  $^4He$  в двухатомной молекуле равна  $W_1 = 0,862$  эВ. Для атомов  $^3He$  эта энергия равна  $W_2 = 0,186$  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  $^4He$  не превышают  $4,44 \cdot 10^{-15}$  м, а для  $^3He$  не превышают  $4,04 \cdot 10^{-15}$  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.

### 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  $n_k, \delta_k, a_k, \rho_k, k=1,2,3,\dots$

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 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.