

# The informational physical model: some fundamental problems in physics

Sergey V. Shevchenko<sup>1</sup> and Vladimir V. Tokarevsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Physics of NAS of Ukraine, Pr. Nauki, 46, Kiev-28, Ukraine, ret.*

<sup>2</sup>*Professor ret., Pr. Nauki, 46, Kiev-28, Ukraine*

**Abstract.** This article is some review of results that were obtained at 2007-2021 years development of “The Information as Absolute” concept and the informational physical model, which is based on the concept; including a number of fundamental physical problems are briefly considered in framework of the conception and the model. Recently in physics there are several publications, that present lists of the problems. However, those lists are essentially incomplete, for at least two reasons. Firsts of all, a number of phenomena are studied traditionally by philosophy, and so corresponding problems are usually considered to be “metaphysical”. However, they relate also to some concrete physical phenomena. For example, physics evidently studies Matter, and so the metaphysical problems “what is ontology of Matter”, “what is “Space”, “Time” and a few other physical phenomena and notions as well, are really a Meta-physical problem “what does physics study?” There are other fundamental physical problems, which are not considered as such in physics, and are absent in the “fundamental problems lists”. Those include the problems, which really exist, yet are incorporated into standard physical theories, and so are fundamental “implicitly”, which in physics are “solved by default”. Thus, the fundamental physical problems are considered in this paper in corresponding sections: “Meta-physical”, ““Ordinary implicit” fundamental”, and “Other “ordinary” fundamental” problems, i.e. those considered as fundamental in standard physics. We also consider in this paper a few cosmological problems and the problem “what is Life?”

**Key words:** informational physics, Matter, Consciousness, fundamental physical problems, fundamental Nature forces, EM force, magnetic monopole, Gravity, quantum gravity, fast body mechanics, Lorentz transformations, Standard Model, cosmology, spacetime, experimental testing, quantum mechanics, relativity theories, particles, antiparticles.

**PACS numbers:** 01.70.+w, 03.30.+p, 04.80.Cc 14.80.Hv, 12.20.-m, 11.15.Kc, 11.80.Fv 03.50; 12.60.-i; 12.90.+b; 14.60.Cd; 03.70.

## 1 Introduction

In this article a number of fundamental physical problems are briefly considered in framework of the “The Information as Absolute” concept and the informational physical model, which is based on the concept, that were developed in 2007-2020 [3]-[17] .

By now, there exist a number of publications, where the authors formulate some lists of fundamental physical problems, for example, [1], [2], the corresponding Wikipedia article, etc., analogously to Hilbert’s presentation of twenty-three problems in

mathematics at the International Congress of Mathematicians in Paris in 1900 [1]. The lists of problems are quite similar. Correspondingly in this paper we consider some problems in one of rather complete list in [2], which are considered in the main text, and briefly commented upon in the Appendix.

Notably, the problem lists in such publications essentially are incomplete, by two reasons. First of all there are a number of physical phenomena that are studied traditionally by philosophy, and so usually are considered “metaphysical”. They relate, nonetheless, to physical phenomena — for example physics evidently studies Matter, and so the metaphysical problem “what is ontology of Matter” is really a Meta-physical problem “what does physics study” as well.

The metaphysical problem “what is ontology of Consciousness” also relates to physics directly, starting from the physical problem “why and how physical measurements and interpretations of the measurements are sometimes adequate to the objective reality”. Besides, this problem was actual on first stages of development of the quantum mechanics, and is rather actual now.

Such metaphysical problems as what are the fundamental phenomena/notions “Space” and “Time”, and a number of others, are really the fundamental physical problems as well.

Other problems that really are fundamental physical problems, but are not considered as such in physics, and so in the “fundamental problems lists”, are the problems incorporated into standard physical theories, and thus are “implicitly” fundamental. For example, in [2] the problem “Why are the particles of ordinary matter copied twice at higher energy” is pointed. However, the problem “what are particles” precedes that, and seems as evident that only after solving that last problem it would be possible to obtain the rational answer for the first problem, etc. However, the list in [2] does not contain the latter problem, which – and a number of others - in physics are “solved by default”, despite that really, rather evidently, exist.

Here, we consider all the fundamental physical problems in corresponding sections, “Meta-physical”, ““Ordinary implicit” fundamental” (as the problem “what are particles” above), and “Other “ordinary”” problems, i.e. which are considered as fundamental ones in standard physics. A few cosmological problems and the problem “what is Life” are considered (and are commented in Appendix) as well.

Note, that the concept and the model are discussed and some papers are commented at ResearchGate Net, thus the corresponding ResearchGate URLs are given in the Sec. “References”, besides the standard reference data.

## 2 The Meta-physical problems

### 2.1 “What are the phenomena/notions “Matter” and “Consciousness”, that are the utmost fundamental in recent philosophy and science”

In the mainstream philosophy and further sciences both these, most fundamental in this case, phenomena/notions are principally transcendent,

- and so there are numerous doctrines, schools, etc. in philosophy, which are based on different, often opposite initial postulated premises, starting from the main fundamentally opposite philosophical doctrines “Materialism” and “Idealism”, that are principally non-provable, non-disprovable, and practically non-testable. In another words, there is no scientific understanding of “Matter” and “Consciousness” in the mainstream philosophy and science. And so there are no answers to the physical questions in the Sec.1 above.

The correct answers on these questions turn out to be possible and are given, only in framework of “The Information as Absolute” concept, [3], [5], which was developed in 2007-2017,

- where it is rigorously proven that nothing else exists besides some informational patterns/systems of the patterns that are elements of the absolutely fundamental and absolutely infinite “Information” Set.

Which (the Set) exists absolutely objectively really, because it fundamentally, logically cannot be non-existent, and so is absolutely eternal, having no Beginning and no End.

Correspondingly, additionally to the traditional utmost fundamental phenomena/notions above, there exist .as the next problem, truly more fundamental than the existent in the mainstream problems, and which has no rational solution in the mainstream philosophy and science

## 2.2 “What is “Information”

In the concept the utmost common definition of the absolutely fundamental<sup>1</sup> phenomenon, “Information” is:

**“Information is something that is constructed in accordance with the set/system of absolutely fundamental Rules, Possibilities, Quantities, etc. — the set/system “Logos” in the concept”.**

Or, by other words, the “Logos” set elements “make something to be information”.

A few examples of the “Logos” elements, which will be, since they do not have rational definitions in the mainstream science, scientifically defined and used further in this paper are, first of all, “Space”, “Time”, “Logical Rules”, “Energy”, “Change”

Correspondingly “Matter” and “Consciousness” become scientifically defined —

“Matter” and “Consciousness” are nothing else than some informational systems, i.e. are made from the same stuff “Information”, and in accordance with the same “Logos” set’s elements.

From this definition follows the answer on the once more fundamental problem

## 2.3 “Why and how do humans sometimes effectively study Matter”

---

<sup>1</sup> Here and further “absolutely fundamental” relates to phenomena/notions that exist and are valid on whole “Information” Set, when (“simply”) “fundamental” relates to phenomena/notions that are fundamental in Matter and “consciousness on Earth”, including human consciousness, and in the natural and social sciences.

- since both, Matter and any [including human's] consciousness are made only "from Information", there is nothing surprising in that some informational system, which is able to obtain information about other informational systems, and to analyze it logically i.e. a "consciousness", makes that sometimes adequately to the objective reality, including when processes obtained information about some objects, events and processes in Matter. More about the consciousness see the first approximation functional model of the consciousness [16].

## **2.4. Some elements of the "Logos" set as fundamental physical problems**

Most of the "Logos" set elements are transcendent in the mainstream, when some of them are Meta-physical phenomena/notions, so scientific definitions of which are corresponding fundamental physical problems. In this section the problems are

### **2.4.1 "What is Quantity "Energy"**

- Energy is the "Logos" set element [5], [7], which is absolutely fundamentally necessary for to change, including, of course, to create, of any/every informational pattern/system. That is because of the fundamental logical self-inconsistence of the other absolutely fundamental [also an element of the "Logos" set] phenomenon/notion "Change":

- at every change of something its state is simultaneously former, recent, and future states, when all the states are different by definition. That is logical nonsense.

To overcome this logical prohibition of changes at every change it is necessary to pay by two points:

(i) – to change [including to create] some informational pattern/system it is necessary to spend some non-zero portion of "Energy". However that is not enough if the portion is finite, and so, besides,

(ii) – really at any change the changing state on some level/scale is uncertain – "illogical".

From the above follows the answer on the next fundamental problem

### **2.4.2 "Why in Matter quantum effects exist at all"**

Note, though, that the fact of impossibility of deterministic continuous changes of anything was proven more 2500 years ago by Zeno in his brilliant aporias, when Zeno, in fact, predicted the quantum mechanics.

Relating to QM note also here, that from the concept follows the answer on next ("implicit") fundamental physical problem:

### **2.4.3 "Why does the QM postulate exist that all given type particles are identical, and why is it adequate to the reality"**

- this QM postulate is adequate to the reality because all such particles are copies of the same informational pattern, that is a typical situation in Information.

That above in this section is essentially the answer on the fundamental problem:

#### **2.4.4 “What is physical parameter “Energy””**

- however that answer remains to be “metaphysically” incomplete, Energy remains to be a mysterious element of “Logos” set. Nonetheless, besides the above [for which Energy is necessary], it is also understandable that Energy is rather “dull” Quantity, and the changes in informational patterns/systems are eventually determined by concrete information of concrete changing/creating patterns/systems.

However, that till now is not too essential in physics. The reason is that Matter is rather simple logical system, which is based on a limited set of fundamental and universal basic logical rules/laws, links, and constants (more see below), where the exchange by energy at material objects interactions is, in depth, highly standardized and universal, and the dependence of the action of Energy on difference of informational content in different material objects so is inessential, besides that there are,, correspondingly, a few “forms of energy” – “kinetic”, “thermal”, “nuclear”, etc.

And what seems just as real, there exists a more fundamental and mighty than Energy phenomenon “Logics”. And Information itself also, correspondingly, though Energy on first glance seem as something external to Information, for example to a data, nonetheless if it could exist a state, when there is “nothing”, including “no energy”, however in this case there principally exists — since logically cannot be non-existent, the (“Zero statement” in the concept) endless cyclic dynamical informational pattern “there is nothing, besides the information that there is nothing, besides...”

From the above follows the answer on the next fundamental physical question:

#### **2.4.5 “What is “Inertia””**

- Inertia is absolutely fundamental phenomenon that characterizes the logical resistance to changes because of the self-inconsistence of “Change” above. As energy, the inertia in Matter can be, and is, characterized; according to Newton, by the physical parameter “inertial mass”. Note here, that that has no relation to the existent in standard physics explanation of what is the inertial mass as some action of the Higgs field.

On an aside note a tenet, rather popular in official physics, that “energy and mass are two faces of one coin, one of them converts to another”. That is fundamentally incorrect. Both absolutely fundamental phenomena “Energy” and “Inertia” indeed co-exist always in every informational pattern/system, including in every material object, but they are fundamentally different, and so, say, at the interactions in Matter first of all energy transforms/is distributed into energy, though with obligatory accompanying by transformation/distribution of inertial mass.

#### **2.4.6 “What are “Space” and “Time””**

The answer on these questions in the concept [5], [9] is:

“Space” and “Time” are absolutely fundamental Rules/Possibilities [elements of the “Logos” set] that are absolutely fundamentally necessary for any informational pattern/system could exist:

- “Space” is necessary for any information could exist at all, and
- “Time”, additionally to Space, is necessary for some informational pattern/system could be dynamic, i.e. could change.

“**Space**” as the **Possibility** makes be possible placing in concrete “space” concrete informational patterns/systems, which (the space) at that is realized as a concrete set of “space dimensions”, which (dimensions) are necessary to actualize independent degrees of freedom of the concrete patterns/systems at changing of all their possible states.

Since Space is a logical possibility, the sets of dimensions form so concrete, and principally infinite, “empty space containers” for the concrete one type patterns/systems. For a space it is all the same – how many one type patterns/systems, which are constructed by the same concrete sets of logical rules/links/constants, and so have the same degrees of freedom at construction and changes, are placed in the container.

And it is all the same – in what places in the container the patterns/systems are placed. The unique requirement, when **Space** acts as the **Rule** is that a non-zero “space interval” must divide the different patterns/systems, and any pattern/system must occupy non-zero “space interval” [a “space volume”, if there are more than one intervals in different dimensions] as well. In that Space is the utmost universal grammar rule, which just so exists in all human languages.

Since any information absolutely fundamentally cannot be non-existent, everything had happened/existed in the “Information” Set; and everything is happening/existing, and will happen/exist always;

- the concrete patterns/systems, including Matter and consciousness, simply use the always existent concrete spatial dimensions from the absolutely infinite number of spatial dimensions of the Set’s whole spacetime in concrete actualization of current state of concrete pattern/system. As that is, for example for Matter and humans in this concrete actualization of Universe evolution.

“**Time**” as the **Possibility** in main traits is analogue to Space, it is “the space for changing states of changing patterns/systems”, and exists/acts in concrete cases forming, including, corresponding “time dimension” for dynamical patterns/systems.

However, Time has the essential difference from Space: for Time it is all the same by what reason/way, by what degree of what freedom, etc., and in what informational pattern/system a change happened.

So in this case it is enough to have only one absolutely fundamental and universal dimension, which exists and acts in whole “Information” Set for all changing states of all dynamic the Set’s elements, in the concept the corresponding term is the “true time” dimension.

**Time** as the **Rule** also acts as that a non-zero “time interval” must be between different states of changing patterns/systems. However, in this case this Rule, unlike Space, seem as is determined by a couple of two, on first glance different, absolutely fundamental and “external to time” causes. The first one is that any information if appeared can not

be non-existent, and so the next changing state can not “erase” previous state. The second is that a continuous changing of states is impossible, because of the logical self-inconsistence of the Change above, and the changes happen only along non-zero time intervals.

At any change of any informational pattern/system this pattern/system moves in the time dimension on corresponding time interval  $\Delta t$ , in every case, when the changing pattern/system is fixed in space, and at every change of its spatial position on, say,  $\Delta x$ . At that the changing of a pattern/system spatial position can be in principally arbitrary number of space dimensions, whereas all dynamic elements in the Set move at changes only in one, universal “true time” dimension (including in Matter’s spacetime below).

A sequence of passed time intervals at changing states of the same pattern/system is motion of the pattern/system in the true time dimension.

Space and Time thus form concrete “empty containers” - “spacetimes”, for concrete dynamical patterns/systems.

Finally, in this section we make a brief remark to existent definition of “Time” in recent physics. This definition was firstly done by Newton [18]

“...Absolute, true and mathematical time, of itself, and from its own nature flows equably without regard to anything external, and by another name is called duration ....”

- at that for Newton, correspondingly, clocks show the time flow independently on time and only because of they tick equally equably,

- and this definition, however with the two relativistic modifications, remains in physics. According to special relativity postulates time (i) - not only flows equably, this flow depends on motion, and, whereas in stationary inertial reference frame time flows in accordance with Newton’s definition, in moving frames its flow becomes be dilated, and (ii) – time governs material bodies, including clocks, and so “time is what clocks read”, and clocks show in stationary frames “Newton’s” flow, and in moving frames – dilated flow. Besides this time flow is observed as an “arrow of time” [19].

From the correct definition of “Time” above it follows that there cannot be any, “Newton’s”, “normal”, “dilated”, etc., time flows, and any “arrows of time” as well. Matter, and every material object/system, simply constantly, because of the energy conservation law, change, and so move in the true time, passing from a given states to mostly more probable states; when a changing is deterministic, that only connotes, that the probability is equal to 1.

## **2.5 What is “Life”**

Two known now fundamental informational systems “Matter” and “Consciousness” are fundamentally different, because they are organized, exist, and change their states, i.e. evolve (Matter) and develop (Consciousness), being based on fundamentally different sets of basal laws/links/constants. Even though the sets are principally constructed only in accordance with the same “Logos” elements, including “Logical Rules”.

Currently humans know only one Consciousness' version, "the consciousness on Earth", diverse versions of which every living being on Earth, including humans, have. The main difference between a Matter and any Consciousness in the Set

- is in that Matter is fundamentally closed in the Set system of informational patterns/sub-systems, where interactions between the patterns/sub-systems proceed as exchange by only completely true and rigorously determined information. Matter is a closed system also because of the material objects simply do not understand informational patterns of other Set's elements; and, besides, in the language by which material objects communicate with each other, there is no notion "non-understandable information". Just therefore Matter is a stable in the Set system,

- whereas consciousnesses, including the "homo sapiens sapiens consciousness" version, are able to communicate *in principle* seems with any of the Set's element, including in cases, when obtained information can not be interpreted by some existent way, starting from defining such information as "non-understandable".

Correspondingly every of both, Matter and Consciousness, so exist and change in essentially different spaces; though, consciousness operates also in Matter's space when she governs practically material system "body+brain". Both corresponding spacetimes share the one true time dimension which is fundamentally obligatorily common for all dynamical patterns/systems in whole Set.

Thus, there cannot be some "emergence" of any consciousness from any material structure, as that is suggested in many existent now "theories" and "solutions" of the "mind-body problem", etc., in neuroscience and physics.

The informational system "the consciousness on Earth" could, in principle, exist in the Set in parallel with possible Matter's Creator even before Beginning of Matter.

However, because the consciousness is a principally open informational system, the "life" of such system was rather cumbersome in the unstable, and possibly destructive, environment of the Set. So seems this consciousness version has used an opportunity to make some material house from some stable Matter's atoms, first of all as a stable residence and source of energy at operating. Thus Life rather probably appeared a few billions of years ago on Earth.

After that, "the consciousness on Earth" developed the practically material residence in accordance with seems evidently observed trend "more and more outside Matter into other Set's regions", up to the "homo sapiens sapiens" version. That one has well developed ability to process information in the highest, "mind mode", mode of operation, when information is processed abstractly i.e. in some cases without direct relation to what happens in Matter, or somewhere else in the Set.

In spite of that the consciousness fundamentally differs from Matter, it evidently is able really to affect the material patterns/systems when billions of years has made the first bio-molecules on Earth. Now consciousnesses govern the practically material bodies of living beings. However, this ability is, at least for ordinary human consciousnesses, including most of physicists, extremely weak, and so really there is no some "observer problem" in physics:

– at any experiment a studied, including a quantum mechanical, material object/system/process interacts with human material instruments, as with observed “ $\psi$ -function collapses” in rigorous consistence with the laws/links/constants that act only in Matter, when on the QM depth everything in Matter, independently on - in humans experiments or not, constantly happens as the endless chains of the “ $\psi$ -function collapses”, etc.,

- and all that, again, happens without any dependence on whether an “observer” exists at all.

More about “the consciousness on Earth” see in the first approximation functional model of the consciousness [16], [17].

### 3 “Ordinary implicit” fundamental problems

Above, the utmost common answer on the Meta-physical question “what is Matter at all?” is given. According to it, Matter absolutely for sure is an informational system of informational patterns and sub-systems, which are particles, fields, bodies, cosmological objects, etc. In this section, we present a number of rational, and so rather possibly adequate to the reality, answers on problems of the framework of the common fundamental question: why this informational system is as it is. The problems mostly are considered solved “by default” in physics, despite their really transcendent nature.

#### 3.1 “What is Matter’s logical base”

The answer with a large probability must be, and so is, in this informational model, in accordance with two indeed fundamental findings in XX century:

- in accordance with the outstanding von Weizsäcker’s 1953-54 year “Ur-hypothesis” [20, 21] that if Matter is based on fundamental depth on a binary logics, then the space should be 3D, and Matter’s spacetime indeed has 3 space dimensions. That was, on one hand, the outstanding hypothesis that explains why Matter’s space is 3D, and, on the other hand, the fact that the space is indeed 3D is the mighty evidence for that the hypothesis can be correct, and

- in accordance with the outstanding Fredkin-Toffli’s finding [22], who showed that if some patterns in a system are based on a reversible logic, the system changes at interactions in it without energy dissipation outside the system. In this case, Matter that would be dissipation somewhere in the Set; thus seems thrifty Matter’s Creator used this fact; and so in Matter the energy conservation law acts.

Correspondingly the concrete spacetime of the concrete binary informational system Matter has 3 “purely space” dimensions. Since this system is dynamical system, as that follows from experimental data, the spacetime has the “true time” dimension,  $t$ , which is absolutely universal and common for all dynamical elements of the Set. Further in this paper, as that is in the whole informational physical model [3], [6], [7] by some reason (see below) instead of “ $t$ ” for the true time dimension is mostly used “ $ct$ ”,  $c$  is the standard speed of light.

Besides the dimensions above Matter's spacetime has once more dimension, to implement the reverse sequences of changes, which are in a sense "non-legitimate" in the true time, as some "travels backward in time", what is principally prohibited in the true time. The dimension is really a specific space dimension, however it is actualized in many traits in the Matter like the true time. This dimension is called the "coordinate time", " $\tau$ ", dimension in the informational physical model since that is just the "time what clocks show" [more see below], and mostly further for this dimension the metrics " $c\tau$ " is used.

Thus the Matter's spacetime is the absolute [5]4D Euclidian spacetime as an empty container, where Matter exists and constantly changes, with the metrics ( $c\tau, X, Y, Z, ct$ ), where " $c\tau$ " is the "coordinate time" dimension, " $ct$ " is the true time dimension, and  $X, Y, Z$  are 3 "ordinary" space dimensions – unlike the "coordinate time" dimension, which really is a specific space dimension as well. The dimensions, as that is shown in Sec. 2 above, are principally infinite by definition of Space and Time.

With the notion "spacetime" in physics there exist next fundamental problem:

### 3.2 "Is Matter's spacetime absolute or not"

This problem did not exist in mechanics till the fundamental EM force was discovered, or even in first years after development of the Maxwell-Lorentz theory, where EM objects, events and processes existed and happened as some disturbances in some "ether", fixed in corresponding absolute Euclidian space. However, in late 1800s it became clear, that seems as the application of very mighty relativity principle to EM processes and events results in some paradoxical consequences, as, say, the "relativity of simultaneity". It also seemed that because of the principle it is impossible really to observe absolute space and corresponding absolute motion of bodies.

H. Poincaré wrote about the absolute motion in "Science and hypothesis" [23]:

"... Again, it would be necessary to have an ether in order that so-called absolute movements should not be their displacements with respect to empty space, but with respect to something concrete. Will this ever be accomplished? I don't think so and I shall explain why; and yet, it is not absurd, for others have entertained this view... I think that such a hope is illusory; it was none the less interesting to show that a success of this kind would, in certain sense, open to us a new world..."

However, from that the absolute space even indeed cannot be observed evidently does not follow that it doesn't exist. Nonetheless that was postulated in the first version of the special relativity theory (SR) in 1905 [24]. It was also postulated that there is no corresponding ("luminiferous") ether, which would be placed in the absolute space, and be a base of some absolute reference frame. So the SR was – and is till now - based on one more postulate that all/every inertial reference frames are absolutely completely equivalent and legitimate.

From the last postulate any number of evidently meaningless physical, logical, biological, etc., consequences directly and unambiguously follow, the simplest one is the well known "Dingle objection to the SR" [25] and its more known and more complex version "twin paradox" [15], etc. As well as the fact that all inertial frames cannot be absolutely completely equivalent was proven by Zeno yet 2500 years ago. Indeed, in all reference frames, where Achilles and the turtle move with different speeds, Achilles really leaves the turtle behind, in spite of that is logically prohibited, if

the motion of both is continuous – because of “illogical”  $\Delta p \Delta x \geq \frac{\hbar}{2}$ . But that is inessential in the unique preferred frame, where the turtle is at rest; in this frame Achilles runs behind the turtle without any logical problems.

From even one meaningless consequence, which directly and unambiguously follows from the postulates above, it completely rigorously follows by “proof by contradiction” that Matter’s spacetime is absolute; and that follows from the definitions of Space and Time in Sec. 2 above as well. However, these SR postulates have been stated as true postulates in official physics till now.

Correspondingly observation of the absolute motion, i.e. the motion of a body in the absolute 3D space, is only a technical task, which can be principally solved, as that is shown in the informational model, and the absolute velocity of a pair of clocks can be measured yet now [10], [11].

### 3.3 “An “ether” may or not exist in Matter”

The interpretation is well grounded of the existent experimental data that Matter’s spacetime as the absolute [5]4D Euclidian spacetime with the metrics  $(ct, X, Y, Z, ct)$  in the Sec. 3.1. It therefore seems quite rational to suggest that the dimensions of the spacetime relate to the degrees of freedom at changing states of some analogues of the von Weizsäcker’s “Urs”, though, of course, not literally,; the [5]4D fundamental binary reversible logical elements (FLE). The corresponding introduction of fixed in the absolute spacetime above ether, i.e. a [5]4D dense lattice of the FLEs, as that is made in the informational model, is rational as well.

Besides, in the model, basing on existent experimental data, it is postulated also that all the [5]4 FLE “sizes” (in the spacetime metrics above) are identical and equal to the Planck length,  $l_p$ . The changing of the binary FLE states “FLE flip time interval” is equal to the Planck time,  $t_p$ , therefore motion of material objects in the spacetime happens as “equal footing” in all [5]4 dimensions of the spacetime.

This postulate of [5]4D FLE ether allows to clarify a number of other fundamental physical problems:

### 3.4 “What is “a particle””

In official physics, particles really are principally transcendent items – since they are some objects of the transcendent “Matter”.

Besides from the informational concept above and from experimental data that particles — which absolutely for sure are informational patterns/systems — are some objects that constantly change their states; however, at that, they are stable, it seems to rationally follow that particles are some cyclic close-loop algorithms,

- that cyclically change their internal states with frequency  $\omega$  so that a particle has energy  $E = \hbar\omega = mc^2$ ,  $m$  is the inertial mass,  $\hbar$  is the fundamental elementary physical action, reduced Planck constant,  $c$  is the speed of light. This hypothesis appeared as early as in 1920 as the “the Zitterbewegung”. de Broglie hypothesis [26], [27].

A few naturally suggested, and postulated in the informational model, rational premises follow from that above:

(i) – particles are some cyclic disturbances of the FLE lattice, which appear when a 4D momentum impacts on an ether FLE, which, after the impact, “flips” further causing sequential flipping of neighbor FLEs.

To cause a flip – and the corresponding sequential flipping of ether FLEs along a straight 4D line is enough infinitesimal momentum when the “FLE flipping point” propagates in the 4D ether and 4D sub-spacetime with metrics  $(c\tau, X, Y, Z)$  with the speed of light,  $c = l_p / t_p$ . However, if the momentum is not infinitesimal, the flipping point can not propagate with the speed faster than  $c$ . Thus, the unidirectional motion transforms into a “helical” “FLE flipping point” motion along some 4D “helix” of cyclic sequentially flipping – and precessing FLEs. Note also, that in this case the “flipping point” moves along “helix” with the speed  $c\sqrt{2}$ , as the flipping of FLEs happens “diagonally”, nonetheless the “helix front” moves along the impacting 4D momentum direction with 4D speed of light,  $\bar{c}$ .

However, some “a helix’s 4D axis” does not exist as a 4D vector in the 4D sub-spacetime, so the propagation of the disturbance in the ether transforms into propagation of, possibly, propagating in the ether bi-vector or a tensor, and so this propagating is essentially not “point-like”- in both, in the spacetime and in the ether. Nonetheless the propagation has the direction – the direction of the impacting momentum’s vector. Besides, the “helix” of FLE lattice disturbance experimentally is observed as a pointlike particle interacting with other pointlike particles. It seems rational to suggest that “pointlike interactions” are interactions of the particles’ FLEs, i.e. the “size of interaction point” is near Planck length, even though the disturbance “a particle” is not pointlike, and the position of the point is randomly distributed in some non-pointlike spatial region.

Besides, the observed projection on the 3D space of 4D helical propagating of the FLE flipping point essentially determines that particles propagate in 3D space as “waves” (but interact as “points”); what is observed as the “wave-particle duality”

(ii) From the existing experimental data it seems rational to suggest (in first approximation, see point (i) above) that the “radius” of the “helix” is equal to the particle’s Compton length  $\lambda = \frac{\hbar}{mc}$ , and the corresponding “helical” angular momentum of the particle’s “FLE flipping point” is equal so to the Planck constant  $\hbar$ .

(iii) The always moving particles are, thus, some “gyroscopes” which are always oriented relating to the propagating direction, and

(iv) Note also, that it follows from the experimental data that there are two main types of particles in Matter, depending on the parental 4D momentums. In the model that are “S-particles”, created by spatial momentums, and “T-particles”, created by momentums that were directed in the “coordinate time”, i.e. along the  $c\tau$ -axis.

So S-particles, e.g., photons, always move in 3D space only with the speed of light, T-particles move in “coordinate time” dimension with the speed of light, if are at rest in the absolute 3D space. If a T particle moves also in space after a space directed

momentum, its speed in the “coordinate time” dimension decreases by the Lorentz factor in accordance with the Pythagoras theorem.

Note, though, that the above in this section relates completely only to fundamental particles. If a particle is composed from some fundamental particles, some points in the above are not valid.

And, besides, note that extreme impacts on FLE can result in many comparatively stable close-loop algorithms, and that is observed experimentally – the observed particles zoo now contains a more than a few hundred items – some chimeras that are composed from some fundamental particles, truncated algorithms, as that, say, rather possibly muon and tau-lepton truncated electron’s algorithms are; 2-nd and 3-rd generations of quarks, as well, etc. Most of the algorithms have some defects, and so can break on some algorithm’s tick with some probability, so such particles decay exponentially in time.

Hence, the next fundamental problem becomes be essentially clarified:

### 3.4.1 “What is a particle’s spin”

“Spin” is ad hoc introduced in QM as “purely QM “quantum number” - physical parameter of particles, aimed at fitting the theory with experiments. However, in the model it obtains rather “classical” sense – that is indeed an angular momentum, which is the observable projection of the “flipping point” 4D angular momentum above on the 3D space. Thus, quite naturally spin can be – and really is in QM, added/subtracted to/from, say, “more classical” orbital angular momentum.

However, because of the mathematical limitation above, the 3D “angular momentum” “spin” observed in fundamental particles differs from the “real” the momentum’s value, which is equal to  $\hbar$ , and for some T-particles it is observed at interactions in the 3D space as equal to  $\frac{1}{2}\hbar$ ; fundamental T-particles are fermions. For S-particles the mathematical limitation above is not essential, and S-particles have the “real” spin  $\hbar$  (these are bosons). Though here is a limitation as well, the S-particles angular momentum can not have projection on the  $c\tau$ -axis, and so has only two spatial projections  $\pm\hbar$ .

That the above relates only to the fundamental elementary particles, T- particles that are compositions of fundamental particles can have integer spins.

From the definition of what is the absolutely fundamental phenomenon “Inertia” above follows that all/every S and T particles have some inertia, and so all/every particles have inertial masses. But in this case there is a physically essential difference, though which is not principal: T-particles differ from S-particles in that they have inertial “rest masses”, when S-particles quite naturally have not.

From this fact follows the essential clarifying of the next fundamental till now in physics problem:

### 3.4.2 “Do the fundamental particles “neutrinos” have non-zero rest mass”

From experimental data it follows that the neutrinos are fundamental fermions, so are T-particles, and so have non-zero rest masses. Neutrinos, besides, since have extremely

small masses, in real experiments move with speeds that practically equal to the speed of light, i.e. with large Lorentz factors. So their “flipping point” angular momentums, because of the rotation in the  $(X, c\tau)$  plane (at motion along X-axis), are directed practically completely along spatial motion directions, and so are observed as be equal to  $\hbar$ . That is introduced in physics as that neutrinos have “helicity”. This helicity seems as practically for sure doesn’t differ from the helicity of, for example, electrons large Lorentz factors, and, as that is for the electrons, here is no problem with reference frames – as all that must be in accordance with the relativity principle.

## 4 Other “ordinary” fundamental problems

Now we can clarify the next fundamental physical problem

### 4.1. “What are the Lorentz transformations”

If some T-particles constitute a rigid enough T-body (there are, though, no rigid bodies composed from S-particles), then, if the body, say, is a rigid rod, which has a length  $L$ , and is at rest in the absolute 3D space, the rod occupies a corresponding spatial interval equal to  $L$ , and all the rod’s points move in the  $c\tau$ -dimension with the speed of light, all the points so have identical  $c\tau$  coordinate values.

However, if the body is impacted by some spatially directed momentum, as that always happens in mechanics, if we do not consider the interactions in high energy physics, then, as that was shown above, the rod’s speed in coordinate time decreases in the Lorentz factor.

Since the motion in coordinate time is changing of internal state of particles (what is the running of the close-loop particles’ FLE-algorithms), the changing of internal state proceeds at maximal rate when a particle is at absolute rest, but when a particle moves also in the space, its algorithm is “diluted” by “blank” space steps, and so runs slower in the Lorentz factor.

Thus, the decrease of the moving particle’s speed along the  $c\tau$ -axis means that the internal processes in the particle are slowed down in the Lorentz factor as well. That is observed experimentally: moving unstable particles live longer, moving clocks tick slower, etc.; and, besides,

- since moving particles in the space changes their orientation in the 4D sub-spacetime, the particles, if rigidly bound in the body, rotate the body in the sub-spacetime as a whole. So, in this case the rod, if it moves along X-axis with a speed  $V$ , rotates in the  $(X, c\tau)$  plane on the angle, when the rod’s front end becomes “younger” than the back

end by the “relativity of simultaneity” Voigt-Lorentz decrement  $-\frac{VL}{c^2}$  (only along the rod and fundamentally nowhere in the space else  $-\frac{Vx}{c^2}, x \in [0, L]$ ), again in accordance with the Pythagoras theorem.

So the rod’s projection on the X-axis is contracted by the Lorentz factor, as was suggested by FitzGerald yet in late 1800-th [28]. At that the rod really occupies a spatial

interval in the space lesser than it occupied at rest, and all other material objects really interact with the “contracted” rod.

However, because the space interval etalons on the rod are contracted as well, the rod’s length measured by an observer on the rod is again equal  $L$ .

These points above are combined in the Lorentz transformations, which thus are indeed adequate to the reality. However, first of all:

- the Lorentz transformations are equations of motion of only points of moving in the absolute space rigid bodies in the absolute reference frame with using data about coordinates of these points, measured in the inertial reference frame that is set on (is co-moving) this body - as that are any other transformations between physical reference frames, including the Galileo transformations.

The letters " $x/x'$ ", " $y/y'$ ", " $z/z'$ ", and " $ct/ct'$ " in the transformations by no means relate to all points in the whole Matter’s spacetime, as that is postulated in the Minkowski version of the SRT [29], and to points of some “local space” and “local time” in the Lorentz-Poincaré theory [30]- [32]; besides, of course, the spacetime points that are occupied by the bodies points.

So, of course, there are no “space contraction”, “time dilation” or other “relativistic properties of the space, time, and spacetime” and corresponding “relativistic effects”.

Note, however, a few additional points in this case:

- first of all, because of the mighty Galileo-Poincaré relativity principle, which exists and acts because of the fundamentally binary reversible logical base of Matter, the Lorentz transformations form the group so that they are applicable not only in an absolute frame, they are symmetrically applicable between any the “Einsteinian” reference frames, i.e. that Einstein quite correctly (see above) used in first version of SRT in the 1905 year paper

“...The theory to be developed is based like all electrodynamics on the kinematics of the rigid body, since the assertions of any such theory have to do with the relationships between rigid bodies (systems of co-ordinates), clocks, and electromagnetic processes...”

- though after Minkowski illusorily postulated the applicability of the transformations to all the spacetime points, Einstein did not support this 1905-year assertion about rigid bodies and frames’ coordinate systems, and now the standard version of SRT is the Minkowski version.

The Lorentz transformations form the group relating velocities in the Euclidian spacetime, and so using of any moving in the absolute space frame indeed allows to describe and to analyze objects, events, and processes in physical systems quite adequately to the reality, even though the measured parameters of material objects and systems are not real in this case – the objects and systems have real parameters only in the absolute frames. All such frames are thus really equivalent and legitimate in most practical cases, since they are traceable to the absolute frame as well (for more see [14]).

However, that is not completely true in any physical system. If a system is composed by free objects, the Lorentz transformations do not work completely. For example, that correctly is shown in the Bell paradox [33], where the space distance between free “Bell ships” doesn’t want to contract; so by using such systems it is possible to observe the absolute motion, and to measure the absolute velocity, two the measurements methods are offered in [10], [11].

And, more importantly, the real non-complete adequacy of SRT postulates to the reality becomes an impediment in physics, when physics addresses the fundamental problems, i.e. outside the utilitarian applications in elaborations of concrete physical tasks and technology. Thus, new physics is possible in some cases only at violation of SRT.

A couple of examples, when really fundamental new results in physics turned out to be possible only as some violations of SRT, are the discoveries of antiparticles; and the “Feynman–Stueckelberg interpretation” in QED [34], [35], where it is postulated that antiparticles move backward in time, where

- Dirac’s prediction of the antiparticles [34] is based on the suggestion that there are some points in “sea of negative energy”, when “negative energy” does not exist in SRT (that does not exist at all, though),
- and moving of particles backward in time does not exist in SRT as well.

However, both these fundamental findings in physics remain unexplained, so really corresponding fundamental physical problems also remain. In spite of that the antiparticles predicted by Dirac are observed soon for 100 years already, and the Feynman–Stueckelberg interpretation till now remains in physics as a strange mathematical trick, which, however, is very effective at application of very effective QED.

Both the last problems above are essentially rationally clarified in the informational model:

#### 4.2 “What are antiparticles”

Note, that the answer on this question is possible only if this problem is considered again in the absolute [5]4D Euclidian spacetime metrics  $(c\tau, X, Y, Z, ct)$ , where particles are always constantly moving with 4D speed of light in the 4D sub-spacetime with metrics  $(c\tau, X, Y, Z)$  having the 4D momentums  $\vec{P} = (p_{c\tau}, p_X, p_Y, p_Z)$  ,  $\vec{P} = m\vec{c}$  (and particles’ energies  $E = Pc = mc^2$ ),  $P^2 = \sum_{j=1}^4 p_j^2$ ; and, simultaneously, are moving in parallel, in 1D  $ct$ -dimension with the speed of light and the momentum  $\vec{P} = m\vec{c}$  .

In the model in complete consistence with existent experimental data it is supposed - and postulated that antiparticles, are, as the particles above, also some close-loop algorithms, which are the same as corresponding particles’ algorithms, but the algorithms run in reverse command order, having so for T-particles/T-antiparticles opposite momentums in the  $c\tau$ -dimension,  $p_{c\tau}$  (particle) =  $-p_{c\tau}$  (antiparticle).

In contrast, since in Minkowski space the dimension/variable “ $t$ ” is really some mix of the true time,  $t$ , and coordinate time,  $\tau$ , so “4-momentums” in SRT,  $\vec{P}_M$ , physically are rather strange:  $\vec{P}_M = (\frac{E}{c}, p_x, p_y, p_z)$  i.e. the zero component of a 4-momentum of a particle is, in fact, the whole real 4D momentum – and the momentum in true time, whereas really the “ $t$ ” in Minkowski space has also the coordinate time traits, as it is the “proper time” of, a moving in a “stationary” frame, frame. Besides that is “the time, which clocks read”, which (clocks) are usually some T-bodies, and really show how they move in the coordinate time dimension

Though, of course, in a rigid reference frame really it is impossible to observe motion in the true time.

So in Minkowski space – as that really is fundamentally in true time - in the time dimension there is no backward in time motion, and antiparticles do not exist in SRT.

Correspondingly, when Dirac developed in framework of SRT QM equation for fast moving free particle - electron, he made that as modification of existent already non-relativistic Schrödinger time dependent equation  $i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi(\mathbf{r}, t) = \hat{H} \psi(\mathbf{r}, t)$ , where  $\psi$  is the wave function of a particle,  $\hat{H} = \sum_{j=1}^3 \frac{\hat{p}_j^2}{2m}$  is the Hamiltonian operator, which

corresponds to the classical mechanics Hamiltonian  $H = \sum_{j=1}^3 \frac{p_j^2}{2m}$ ,  $\hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}$ ,  $j=1,2,3$ , are [really partial] operators of 3D space particle’s momentums;

- and using, instead of classical Hamiltonian above, the relativistic Hamiltonian  $H = c\sqrt{p^2 + m^2 c^2}$ , where  $p$  is the absolute value of 3D momentum,  $p^2 = \sum_{j=1}^3 p_j^2$   $m$  is rest mass of a particle,  $c$  is the speed of light.

This Hamiltonian has the 3D space momentums in the square root, and so it is impossible to obtain directly linear differential equation for the wave function using the momentums operators above – as that is made in the Schrödinger equation. However Dirac solved this problem by beautiful non-standard way; in which, besides, the Pauli spin formalism was taken into account quite naturally, wave function of particles turns out to be 4-component vector that describes particle’s complex quantum state – what looks as indeed adequate to the reality, etc. So in the equation the “Dirac Hamiltonian”

is  $\hat{H} = mc^2 \alpha_0 + c \sum_{j=1}^3 \alpha_j \hat{p}_j$ , where partial momentum operators are the same as in

Schrödinger equation above,  $\alpha_0$  and  $\alpha_j$  are the four  $4 \times 4$  matrices, which determine the four-component – in contrast to the one-component  $\psi$ -function in Schrödinger equation,  $\psi$ -function. The equation is in complete consistence with the SRT formalism, including that happens, if in this Hamiltonian  $mc^2$  has negative value – what formally is possible because of, as that Dirac told, e.g., on the first “Atomic nucleus” conference in the USSR [34] (translated from Russian):

“...In Newton mechanics kinematical energy  $W$  is always positive. But in Einstein theory.  $W$  is defined by more complex equation, namely

$$W^2 = m^2 c^4 + p^2 c^2,$$

from what

$$W = \pm \sqrt{m^2 c^4 + p^2 c^2}$$

In classical theory from both signs always + is chosen, what does with purpose to obtain accordance of the theory with experiment.

That creates no difficulties, since from our equations is seen, that  $W$  can be only more than  $+mc^2$ , or lesser than  $-mc^2$ . That connotes that the states with positive kinetic energy are separated from the states with negative kinetic energy by the interval  $2mc^2$  (from  $+mc^2$  to  $-mc^2$ ), and, since in classical theory all dynamical variables are continuous, so a particle, which had firstly a positive kinetic energy, by no means can to transit into a state with negative energy. By different way that is in quantum theory: the wave equation has the property that existence of some disturbing force obligatorily creates for the particle a probability of transition from initial state with positive kinetic energy into a state with negative kinetic energy:: therefore in quantum theory it is impossible simply to ignore a possibility of negative kinetic energy, as that is in classical theory ...”

Finally, the obtained equation is

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x,t)}{\partial t} = (\alpha_0 mc^2 + c \sum_{n=1}^3 \alpha_n p_n) \psi(x,t);$$

where the Dirac’s approach above is introduced as “hole theory”, that the vacuum is the many-body quantum state in which all the negative-energy electron eigenstates are occupied. This description of the vacuum as a "sea" of electrons is called the Dirac sea.

The approach looks as rather questionable, since “negative-energy states” for free particles really don’t exist.

However if Dirac would consider this problem as the “momentum problem”, he could consider the equation for the momentum  $m_0 \vec{c} = \pm (\frac{W^2}{c^2} - p^2)^{1/2}$

- where the sign “±” for the vector momentum  $m_0 c$  is undoubtedly legitimate – unlike to scalar energy  $W$  above, and so the hypothesis about the particles that move with negative speed of light – oppositely to electrons, would be lesser questionable as well.

And really the Dirac equation is practically the equation for the momentum, if both sides are divided by  $c$

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x,t)}{\partial (ct)} = (\alpha_0 mc + \sum_{n=1}^3 \alpha_n p_n) \psi(x,t)$$

- however that would be, nonetheless, again impossible in framework of the SRT, where such momentums don’t exist.

Really – see above – the T-particles electrons, and positrons, are created by oppositely directed in the  $c\tau$ -axis momentums, and that above is, besides, the answer on the problem

#### **4.2.1 “What is the “Feynman–Stueckelberg interpretation” in QED [35], [36], where it is postulated that antiparticles move backward in time”**

The motion with negative speed in the  $c\tau$ -dimension practically for sure happens in Matter, if, as that is again rationally suggested and postulated in the informational model, the antiparticles have the same algorithms as the corresponding particles, but their algorithms run in reverse command order, therefore

- the antiparticles really move backward, however not in the true time, but backward in the coordinate time, which is just “the time what clocks read”, and which really is measured as experimental base of physical theories. It also matters that existent clocks are made from particles, and so real positions and motion of antiparticles on the  $c\tau$ -axis are experimentally non-observable. If it would be a possibility to make a clock from antiparticles, that would be possible – as observation that on such clock the pointer rotates oppositely to the pointer on its made from particles twin.

Note, though, also – the coordinate time is not the time; and so, for example, if there would be two twins, one “material” and the other “antimaterial”, their clocks would show opposite signs of their ages. However, both twins will seem practically identical as usual twins, since biologically they would age principally only in the true time. Not completely, though - moving in the space both twins would biologically age slower – in the coordinate time, than the twins at absolute rest.

#### **4.3. “What are the fundamental Nature forces”**

- that is one of utmost (implicitly) fundamental and complex physical problems, and so it contains a number of other fundamental problems, including, say, – what is every of these Forces?

In the informational model [7] the Forces are some logical marks, that can be, and are in Matter, assigned to any FLE. If this FLE is a “logical gate” in the algorithm’s FLE sequence of some particle, then at constant cyclic running of the algorithm when this FLE flips, it not only causes flipping of neighbor ether FLEs above in Sec. 3.4, but, besides,

- these ether FLEs become marked by corresponding Force mark as well.

Such flipping propagates in the FLE-ether as the Force mediator and when this mediator meets another particle’s flipping FLE with this Force mark, the mediator transmits some momentum to the other particle. This scheme is possibly not unique; for example, in nuclear physics nuclear force is, possibly, and that is postulated in physics now, as an exchange by particles (mesons), however that is not essentially principal and the scheme seems rather effectively applicable at least for Gravity and EM Forces.

The above answers the fundamental problem

#### **4.3.1 “What is a Force charge of a particle”**

- the charge of a Force is, first of all, a set – a part – of Force-marked FLEs in the particle’s algorithm. However, that is not complete, the Force strength also depends on the frequency at which this algorithm runs.

Now only two Forces are considered in the informational model – Gravity and EM, and some initial models of them are developed [3], [7], [12], where two next fundamental problems seem rather essentially clarified:

#### 4.3.2 “What is Gravity”

From existent experimental data follows the rather rational premise that the Gravity charge, at least at absolute rest, is formed in a particle, and acts in the 3D space, by three conditions:

(i) - the frequency at which a particle’s algorithm runs if particle is at absolute rest (in statics), which is  $\omega = E / \hbar = m_0 c^2 / \hbar$ , [for photons  $mc^2 / \hbar$ ], where  $m_0$  is the inertial rest mass,  $c$  is the speed of light,  $\hbar$  is the Planck’s elementary physical action, and

(ii) - in the model every particle’s algorithm has only one fixed gravitationally marked FLE, and so the gravitational charge is proportional to the same algorithm’s frequency  $\omega$ , as the particle’s inertial mass above.

(iii) at every cycle, the marked FLE of a particle initiates in the 3D space radial propagating of 2D ring “circular graviton” of flipping ether FLEs that can transmit, at hitting in G-marked FLE of other particle, to this particle the momentum  $p = -\frac{\hbar \vec{r}}{r^2}$ ,  $r$  is the radius-vector from the radiating to impacted particles.

Since the G-marked FLEs flip independently in both particles, and particles practically are not oriented specifically in the space at gravitational interactions, the elementary interactions above are random. That is not essential in Matter on macro scale, however it allows to observe the quantum nature of Gravity at interactions of lightest particles, first of all photons [3], [8].

A couple of additional important notes: (i) - first of all from the existent experimental data follows that all/every particles have the gravitational charges, and (ii) - that the Gravity mark is completely symmetrical at particles and antiparticles algorithms running, and so everything in Matter attracts everything.

Together with the points above, the corresponding fundamental 300 years old physical problem

#### 4.3.3 “Why the fundamentally different inertial and gravitational masses are equivalent at least at statics”

- is solved: both masses are equivalent since both are proportional to the same frequency  $\omega$ , with which the particles algorithms cyclically run.

The next fundamental problem is

#### 4.3.4 “What is Electric force”

Experimentally the both forces are similar; Newton’s gravity law is similar to the Coulomb law. It rather rationally follows in the informational model that the electric charge is formed like the Gravity charge relating to the condition (i) – (iii) in the Sec.

4.4.3 above. However, in this case the particle's set of "electrically marked" FLEs is large. Besides, when the number of gravitationally marked FLEs (only one) is fixed in all particles algorithms, in the case of Electric force the electric charge is actualized as the work of the relative – and essential – part of the E-marked FLEs in particles algorithms.

In the model this relative part is equal to  $\alpha^{1/2}$ ,  $\alpha$  is the fine-structure constant.

Thus, most of particles can have different inertial masses, but all have identical electric charges.

The other fundamental difference of Electric force is that the E-mark is not symmetrical, and so there are two types of electric charges – positive and negative. The asymmetry is actualized, for example, in opposite running of electron and positron algorithms,

- and so the transmitted at interactions of the analogues of circular gravitons - "circular photons" - with E-marked FLEs momentums can have different signs,  $p = \pm \frac{h\nu}{c}$ .

Thus in the model once more fundamental physical problem

#### **4.3.5 "Why the Gravity force in a number of tens orders of magnitude weaker than other forces"**

- becomes be solved as well.

To illustrate that let consider a system of two electrons. Electron has the reduced Compton wavelength  $\lambda = 3.861 \times 10^{-13} \text{m}$ , the number of G-marked FLEs is universal for all fundamental particles, i.e. equal to 1; the number  $N$  of E-marked FLEs is relative,  $N = \alpha^{1/2} N_0$ ,  $N_0$  is whole "logical" algorithm's length  $N_0 = \lambda / l_p$ .

So in this case  $N_0 = 2.4 \times 10^{22}$  FLE, gravity charge 1 FLE, electric charge  $\sim 8\%$  of  $N_0$ , i.e. near  $2 \times 10^{21}$  FLE; the whole electron's algorithm ticks with frequency  $\omega = 7.763 \times 10^{20} \text{s}^{-1}$ ; and so intensity of the radiated rings for electron are:  $7.763 \times 10^{20} \text{s}^{-1}$  of circular gravitons, and  $\sim 1.55 \times 10^{42} \text{s}^{-1}$  of circular photons.

The probability of radiated circular photon to hit into flipping electrically marked FLE of other ("irradiated") electron correspondingly is larger than for circular graviton in  $\sim 2 \times 10^{21}$  times, so the whole intensity of hits at electric interactions is larger than at gravitational interaction in  $\sim 4 \times 10^{42}$  times, and so for a pair of electrons the Gravity force is weaker than Electric force in this value – as this ratio really is.

Note here two important points that follow from the above:

- from that this real ratio of gravitational and electrical forces is obtained without using Newton and Coulomb laws it follows that the initial Gravity and Electric forces models above are reliable; and
- from this result, which is based on the assumption that the FLE in the algorithms has the size be equal to the Planck length, follows, that this main assumption in the whole physical model is with a rather large probability true.

Besides, in the Electric force model above the next fundamental problem

#### 4.3.6 “Why $\alpha \hbar c = e^2 / 4\pi\epsilon_0$ ”

- whereas in this equation fundamentally different in physics universal for everything in Matter parameters – the fundamental elementary action  $\hbar$  and the speed of light,  $c$ , and the specific for only one fundamental EM Force, the elementary electric charge,  $e$ , are united by some unknown in the official physics way so, that their ratio is a dimensionless fundamental fine-structure constant,  $\alpha$ ,

- becomes be solved as well.

At that it seems rather probably the next fundamental physical problem

#### 4.3.7 “What are “virtual” particles” in recent physics”

- is principally clarified as well. The “virtual particles” are mostly introduced in standard quantum dynamical theories as mediators of the Forces.

It seems completely rational to suggest that in Matter there are no “virtual” particles and interactions, and the “virtual particles” are nothing else than a mathematical trick, which by unknown now reason is effective at elaboration of physical tasks.

Real interactions in Matter are caused and happen as real interactions of real material objects, and the mediators of the Forces really are not “virtual”.

From experimental data it rather convincingly follows at least for Electric force, that the real interactions, at least in statics, are not caused by real “ordinary photons” – which in QED are introduced as “virtual photons”. In this case: there is no any experiment where an exchange by ordinary photon was observed in a static system of charged bodies, nonetheless the charges at statics really do interact.

Thus the circular photons, which are not observed by detectors of ordinary photons, including human eyes, can be such real Electric force mediators. The studies of the problem – why the virtual photons simulate the real interactions of the real circular photons with charges adequately to the reality - will rather probably result in new information about how Matter is constructed on the QM scale.

Though seems some appearing in this case problems yet now have, at least initial, rational clarifying.

Firstly, the next fundamental problem

#### 4.3.8 “What is the magnetic force, including does a magnetic monopole exist or not”

- seems to be essentially clarified. From experiment and classical electrodynamics, it is well known that the magnetic force appears only if an electric charge moves in some “stationary” frame, and disappears if the charge is at rest in the frame (for example, see [37])

From the above seems it rationally follows that the magnetic force is not really a fundamental Nature force, which exists, in Newton's words "of itself, and from its own nature", and so has its own charge "magnetic monopole".

However electric and magnetic forces are practically completely symmetrical in the electrodynamics, when, according to SRT, all relatively moving inertial reference frames are completely equivalent, and so the argument above turns out to be inessential if SRT is completely correct.

Correspondingly, after the Dirac's publication [38], presenting a number of QM arguments in support of the existence of a magnetic monopole, the "magnetic monopole" problem from 1931 year and until now remains a popular, and even a fundamental, physical problem [39].

Nonetheless, since the Matter's spacetime is absolute, and so all/every inertial reference frames aren't completely equivalent and legitimate, the argument above is valid, since the absolute, i.e. that are at absolute rest in the absolute 3D space, reference frames are frames that differ from all other "stationary" frames first of all by that only in these frames physical objects, events, and processes, have real values of their physical parameters.

Thus, since the field of a charged a body that is at absolute rest is purely electric field - from that follows that magnetic monopoles really do not exist.

It also seems quite rational to suggest that the magnetic force is a specific actualization of the electric force, when the ether FLEs in circular photons that are radiated by a moving charge obtain additional momentum proportional to the spatial speed of the charge. And, as was pointed in the Sec. 3.4 for the case when the disturbance in the ether is a close-loop sequence of flips of precessing FLEs - "a particle",

- the flipping FLEs in circular photons become precessing as well. And when they hit an E-marked FLE in another moving charged particle, they transmit to this particle an additional momentum, which is orthogonal to momentum that would be transmitted if both charges are at rest, i.e. along direction of the radius-vector between the charges.

Note also, though, that the radiating of circular photons by charged FLE evidently isn't completely symmetrical because of the circular motion of the flipping point in particle's algorithm; that seems can result in that so charged particles have non-zero magnetic momentums.

The next suggestion seems rather rational as well: if a charge is accelerated, then the circular photon transforms into close-loop algorithms "ordinary photons", when "electric" and "magnetic" components of transmitted at interaction by ordinary photon's precessing FLEs momentums cyclically change each other.

Another "circular photon" transformation rather probably happens when an "ordinary photon" interacts with some circular photon, say, of a nucleus, and a  $e^{\pm}$  pair is created, with "double opposite rotations" of the photon's momentum from a spatial direction into two momentums of the pair components with opposite directions along the  $c\tau$ -axis.

Finally, in this section we note that the QM nature of both Gravity and Electricity directly follows from these similar initial models. However, when the QM nature of Electricity in mainstream physics principally seems natural, the corresponding problem, if Gravity is considered, is the next fundamental problem. In mainstream physics this problem for some reasons mostly is seen as the problem of quantization of GRT. This is fundamentally impossible, and the numerous attempts to develop some “quantum GRT” failed, but that means only that the GRT is a rather questionable physical theory.

In the informational model the problem

#### 4.3.9 “What is quantum Gravity”

- is essentially clarified – from the definitions of “Space” and “Time” it follows that the “mass-spacetime-mass” interaction, which is postulated in GR as a real interaction, really does not exist. Again, Gravity is nothing else than an “ordinary” fundamental Nature force, which absolutely fundamentally must be quantized, as all other Nature forces are; QM is the fundamental consequence of the fundamental logical self-inconsistence of the absolutely fundamental phenomenon “Change”.

If the initial Gravity model (Sec. 4.3.2 above) is true, it directly follows that gravitational interactions are quantized, and rather probably analogously to Electric force. That also means that both “ordinary” and “circular” photons and gravitons rather probably are correspondingly similar.

Thus the main problem in the observation of the QM nature of Gravity is caused by the extreme weakness of this force. However with a well enough non-zero probability, the quantum nature of Gravity can be observed at experiment with photons [3], [8]. The experiment was suggested in 2007 year, and can yet be conducted now after a simple modification of practically any existent installation that was made aimed at detection of gravitational waves, by adding to two existing interferometer’s arms the additional arm, orthogonal, say in a hole, to Earth surface.

Finally, in this section we consider two problems else.

#### 4.3.10 “What are the physical action and the “minimal physical action ” principle”

As is pointed above, Matter’s objects change their states basing on binary logics, i.e., “bit by bit”. From existent experimental data it seems to follow – at least till now - that there are no any experimental data inconsistent with this conjecture. In the informational model it is quite rationally conjectured, that on utmost fundamental depth all changes proceed as sequences of elementary steps on the Planck scale, when the physical action,  $S$ , is the number of binary operations, and every operation changes the information in a material object/system by one bit, observed as the change of fundamental universal elementary physical action  $\hbar$ .

The Heisenberg inequalities in QM mean just that:  
 $\Delta S = \Delta P \Delta x \geq \hbar / 2$  ,  $\Delta S = \Delta E \Delta t \geq \hbar / 2$  , etc.,

- however with a correction: the inequalities seems with rather large probability really are the equalities.

So, though the QM uncertainty is absolutely fundamental, this uncertainty, nonetheless, is not arbitrarily chaotic, and is actualized as uncertainty in pairs of non-commutative variables provided  $\Delta S = \hbar$  in all cases.

Thus the “minimal physical action” principle in macro physics is that the states of interacting bodies proceed to change provided the minimal number of innumerable elementary binary steps with  $\Delta S = \hbar$ ; and by such a way QM directly reveals itself in macro physics.

## 5 Cosmology

There are many problems in cosmology, first of all, in some cases of principally insurmountable uncertainty even in the formulation of these problems, since this physical branch often relates to objects, events, and processes which humans in controlled conditions cannot study now.

However, the informational physical model allows to consider a few problems rationally enough. These problems can not be principally rationally solved or clarified in mainstream physics, i.e. outside the “Information as Absolute” concept and the model.

### 5.1 The “Beginning problem”

This is an utmost fundamental problem in cosmology, and it is rather evidently principally irresolvable in framework of official physics. Physics has no reliable data about the objects, events and processes that could exist, appear, and happen at Beginning. Nonetheless a number of theories exist in physics, and in the standard cosmological “Big Bang” model [40] it is suggested concretely that

“...As the Big Bang theory goes, somewhere around 13.8 billion years ago the universe exploded into being, as an infinitely small, compact fireball of matter that cooled as it expanded, triggering reactions that cooked up the first stars and galaxies, and all the forms of matter that we see (and are) today.....”

- in spite of that the existent physics principally is not applicable to this “infinitely small, compact fireball of matter”, etc.

As well as to the next steps of Matter’s creation, when in the model

“...more explosive phase of the early universe at play: cosmic inflation, which lasted less than a trillionth of a second. During this period, matter — a cold, homogeneous goop — inflated exponentially quickly before processes of the Big Bang took over to more slowly expand and diversify the infant universe.....”

- existent physics knows absolutely nothing about what was this “cold, homogeneous goop”; why “it inflated exponentially quickly before next processes of the Big Bang”, by what reason this “inflation” stopped; and further by what reason and how that “took over to more slowly expand and diversify the infant universe”, etc.

Nonetheless, there exist, basing on existent astrophysical data, a number of seems as rather rational points in standard model of Matter's evolution after Beginning, including, if we do not take into attention the remark above, the rather rational "phenomenological" description of states in Matter evolution above,

- starting from the "space inflation" state/epoch [41], [42], when the space, in the standard model for unknown reasons, and by some transcendent way, exponentially expanded, and that happened at some relaxation of some completely unknown in physics "inflaton" field's singularity, because of "a repulsive gravitational force" (?) [40]. However, the "inflation hypothesis", in spite of these rather questionable points, seems adequately to the reality phenomenologically describes the observed uniformity of matter density and of the material objects nomenclature on cosmological distances, the nucleosynthesis, etc.

Including the hypothesis in the standard model that during inflation the matter was a cold, homogeneous goop, seems is rather plausible, since that is consistent with cosmological observations. However, that contradicts with the assertion that the matter "exploded into being, as an infinitely small, compact fireball" in this model in the quote above.

The informational approach allows to formulate reasonable physical hypothesis [5], [7] in accordance with the existent experimental data and with reasonable points in the standard Big Bang model above, such as the inflation epoch, and that the Matter after the inflation was rather cold, etc.

In the hypothesis it is suggested that the "Information" Set's element "informational system "Matter"" was created by the other Set's element, "an informational system conscious smart "Creator"", which was indeed extremely smart and could design a logically simple, however functionally extremely complex, effective, and closed in the Set, informational system; and find at creation of this system a few huge portions of the mysterious for humans till now phenomenon "Energy" in the Set.

Thus – see above - Matter is based on the simplest binary and reversible logics + (at least) 4 fundamental logical marks, which humans observe as 4 real fundamental Nature forces, including Gravity, and few universal links and constants, which are "written" in the Matter's utmost fundamental base - in the correspondingly binary [5]4D reversible fundamental logical elements [FLE].

Further this design was actualized into Matter in the next 3 steps – and portions of energy:

On the first step the [5]4D dense lattice of [5]4D FLE was created ("inflation epoch") exponentially, as the result of programmed division, possibly into 2, of possibly one "primary FLE" (as that, say, bacteria spread in a Petri dish, if there are enough resources) in the corresponding Matter's absolute [5]4D spacetime with metrics  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , Euclidian of course,

- which "automatically", i.e. by definition of the absolutely fundamental phenomena "Space" and "Time" – see section 2.4.6 above, appeared at the creation yet of the "primary FLE". Note, though, that this spacetime always existed in the Set, which exists absolutely fundamentally always, i.e. without Beginning and End, as a sub-spacetime of the Set's whole spacetime. The FLE lattice was cold;

- on the second step, the energy portion with  $c\tau$ -directed momentums was globally uniformly pumped in this FLE-lattice, and there the completely symmetrical primary T-particles were globally uniformly created. It seems as rather probable that the energy was spent only on the particles creation, and so the matter in Matter was probably rather cold again.

However from existent cosmological data it looks as rationally to assume that the pumping wasn't uniform locally – in the lattice [and so in 3D space] some clusters of primary particles were created, where the particles density was radically enhanced, which were some seeds of appearing on next Matter's evolution steps large cosmological objects, first of all – galaxies.

At that the next fundamental problem, which exists since reality evidently contradicts with existent experimental data in high energy physics, and corresponding physical theories

### **5.2 “Why Matter now practically does not contain antimatter”**,

seems to be well rationally solved:

- Matter does not contain antimatter since it did not contain antimatter yet at the second step, because the primary T-particles were completely symmetrical algorithms. In this case it is illogical to consider the difference “particle/antiparticle”. Hence, it was logically completely permissible for all primary particles to be only “particles” – i.e. which have the positive momentums in the  $c\tau$ -dimension, and

- on the third step the primary particles (which in the hypothesis are rather probably Planck mass particles or other simple particles, i.e. that were symmetric algorithms and have only completely symmetrical gravitational charges) interacted by using only completely symmetrical Gravity force, the result was, rather possibly indeed a soup of only “ordinary” particles, which was distributed again globally uniformly – but non-uniformly locally – in the lattice.

In the “soup” unstable particles decayed quickly and – as the standard cosmology asserts rather adequate to the reality – the observable now particles eventually remained, and this soup was rather hot. Hence, CMB exists now, however that possibly was not a “singular” temperature, because the energy was mostly spend on creation of the ordinary particles.

If the primary particles were the Planck mass particles, then nearly  $10^{19}$  “ordinary” baryons were created in an interaction of two particles.

At that Creator practically for sure did not need to control the step-2 and step-3. Creator well knew that nothing besides a concrete informational system “Matter” can appear, if a dull energy is pumped in the FLE-lattice; and, say, this Matter could have a number of thousands of galaxies lesser or more, but for Creator that was not essential.

The hypothesis presents a rather rational answer on the fundamental physical problem

### **5.3. “What is the “dark matter””**

- it would not be surprising if, say, the “dark matter” indeed exists, made up from the “primary particles”. That could happen if during the creation of “ordinary” matter only 10-30% of these particles have interacted, and 70-90% of the “relics” exist till now. If these are the Planck mass particles, then the density of the dark matter particles is in  $10^{19}$  times lesser than the baryons’ density, i.e. 3-4 particles in a cube with the size 1000 000 m.

Since the primary particles interact only gravitationally, they interact with “usual” particles at a probability extremely lesser than when that for neutrinos, and so (i) - the bodies, stars, etc., are practically transparent for these particles, which rotate around centers of some massive bodies along their single own orbits, forming corresponding haloes, and (ii) – they are practically non-detectable, due both to extremely small cross section and extremely small concentration.

Though if an interaction happens in a detector, that will be well observable,  $10^{19}$  BeV is rather observable energy.

Besides it looks as rather rationally to assume, that in the “seeds” clusters there were some local – and small – regions, where the primary particles density was so large, that the primary particles composed compact objects with extreme mass and Gravity field, which have become centers of galaxies, having masses millions, even billions, of stars.

These objects have some interesting physical trait – the strength of created by the objects Gravity field is so large, that escape velocity becomes be equal to the speed of light, and so, say, even photons, if aren’t radiated orthogonal to the objects surface, propagate inside corresponding space volume along closed orbits – such objects so practically don’t radiate light.

That happens in both existent theories of Gravity – Newton’s theory and general relativity, and happens at least provided that the mass,  $M$ , and radius,  $R$ , of an such object are in accordance with the equation  $R_{gS} = \frac{2GM}{c^2}$ ,  $R_{gS}$  is the radius in GR (Schwarzschild radius) , corresponding radius,  $R_{gN}$ , in Newton Gravity is two times lesser. At that the radius isn’t the object’s radius, really it can be lesser than that radiuses above.

The difference of  $R_{gS}$  and  $R_{gN}$  values isn’t principal, however these radiuses principally differ in that when  $R_{gN}$  is the radius of some “virtual” surface, which surround some “dark place”, the Schwarzschild radius is the radius of the “event horizon” in GR, where solutions of the GR equations become to be singular, and so the event horizon is the border of a “hole in spacetime” – a “black hole” (BH), and so nothing principally can escape from this hole.

Really on the event horizon no singularity exists, the potential and strength of Gravity field increase rather smoothly with decreasing of the distance to the center of the object. So, say, the super massive black holes (SMBH) in centers of galaxies, which, rather probably, are offspring of the “seed” objects that were growing absorbing gas and other matter around at galaxies’ evolutions, have rather large Schwarzschild radiuses, whereas the sizes of compact objects in SMBH evidently are mach lesser than the radiuses.

For example Sagittarius A\* (SMBH in Milky Way) has mass,  $M=8.2 \times 10^{36}$  kg, and corresponding event horizon radius  $R_{gs}=1.2 \times 10^{10}$  m. So average density of matter in this SMBH,  $\rho=1.1 \times 10^6 \text{ kg/m}^3$ . This density is much lesser than the density of neutron stars' matter  $10^{17}-10^{18} \text{ kg/m}^3$ , and so even if in Sagittarius A\* center some big neutron star would be placed, its radius would be  $\sim 10^4$  times lesser than the Sagittarius A\* "event horizon".

Thus it looks as rather rational to assume, that in this case the phase of SMBH matter state is the next phase after known now phases "ordinary matter", "white dwarf" and "neutron star" matter, and rather probably the object is some dense composition mostly of the primary particles, whereas the space between the object's surface and "event horizon" is filled by the accretion disk continuance, which is practically unobservable, and by some other particles that have diffuse distribution.

#### 5.4. "What is the "dark energy"?"

Both interpretations of existent cosmological data as "space expansions", i.e. the exponential "inflation" on the first step of Creation, and more tolerant next one that rather probably really proceeds till now, really, if happen, are the FLE lattice expansions; and to make that it was – and is – indeed necessary to pump into the lattice essential energy. However, this energy is completely outside physics, and so attempts to incorporate this energy in existent physical theories, as that is in cosmology as the introducing of Lambda term in the GR equations, really are irrational.

Though, as that is in the Beginning model above, this [in the model – Creator's] energy can be used in rational descriptions of what and how happened in first instants at Beginning, or, for example, when for description of the FLE lattice expansion after appearance of "ordinary" Matter it looks as would be possible to find some rational reasons as well. For example, this expansion would be necessary to prevent Matter's collapse because of the "gravity paradox" [43]; though here can be many other reasons, of course.

## 7 Conclusion

This paper, in fact, is some "conclusion" for the existent now series of papers, where the "The information as Absolute" concept, the informational physical model, and concrete physical problems in framework of the concept and the model, are considered. Hence, a typical conclusion would be too long for this paper.

So here only a few final remarks that relate to possible development of the model and its application in physics.

Firstly, more rational versions of traditional physical theories should be developed. The current theories are mostly based on the SRT formalism, first of all, on the postulate that real Matter's spacetime is the 4D Minkowski space, and so the phenomena "Space" and "Time" are actualized in the theories really erroneously.

Instead physics should be re-formulated in accordance with the fact that real Matter's spacetime is the absolute [5]4D Euclidian spacetime with the metrics  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , where time doesn't flow somewhere. However, in everyday physical practice rather

probably the passed way of a body formula will be as it is now -  $S = Vt$ , where the time “ $t$ ” “of itself, and from its own nature flows equably”.

Correspondingly in this case it is necessary to develop the theory of the 4D angular momentum, Hamilton and Lagrange functions, etc.

Correspondingly, after the mechanics reformulation, it will be necessary to re-formulate corresponding QM operators, including in this case a next fundamental physical problem

**“Why time in QM does not have a corresponding operator”**

- would be solved as well.

This problem, though, appears also because of other fundamental problem – that the time-dependent Schrödinger and Dirac equations are fundamentally – and so really essentially – incorrect, since are as  $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}\psi$ , whereas, at that, in QM the

derivations by other than time observables/variables  $\hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}$ ,  $j=1,2,3$ , are

operators of 3D momentum. It looks as quite natural, that the derivative by the observable “time” is also the momentum operator, and so the equation for wave function really should, rather probably, be as  $i\hbar \frac{d\psi}{d(ct)} = \hat{P}\psi$ ; where the whole

momentum operator  $\hat{P}$  is composed from the partial operators  $\hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}$ ,  $j=1,2,3,4$ ;

though taking into account that these operators aren’t independent, since  $P^2 = \sum_{j=1}^4 p_j^2$ .

In this case the observable “time”, more correctly – both, true and coordinate times, observables, become to be “usual” observables, and so have the operators – themselves, as that 3 space observables are now in QM.

However, that isn’t only QM problem – this problem has the root in the Hamiltonian and Lagrange formalisms in classical mechanics, where the variable time also essentially differs from the spatial variables; first of all, because of the Newton-SRT definition of time (see the section 2.4.6 above); and the re-formulation of classical and SRT mechanics that is pointed above can be essential for the QM re-formulation.

Returning to the other QM problems note also that at considering of QM events and processes in absolute frames, when some QM objects are free, the problem of causality, which occur in some cases in standard physics, doesn’t appear, since in this frame all clocks show real positions of objects in the true and coordinate times.

Besides, a re-formulation of QM, if would take into account the really existent [5]4D FLE ether, possibly will result in better understanding of the QM phenomena; including, possibly, of really existent fundamental problem **“What is the Pauli principle, and is or not the force that limits number and spins of fermions in a given state a “fifth fundamental Nature force” or that is something else?”**

In Standard Model, the version of CPT theorem allows to obtain rather questionable results, such as the solutions [44], [45] of the section 5.2. problem, where at Beginning both “Matter” and “AntiMatter” appeared; and, in accordance with the CPT theorem, they then immediately turned out to be divided in “spacetime” and in “antispacetime” (?); just so Matter does not contain antimatter now. Thus the CPT theorem must be reformulated as well.

Besides it seems rational to suppose that the popular in the mainstream physics problem of “development of the “[Grand] Theory of Everything” which will “unite” all existent fundamental Nature forces, really is not actual. Really Forces are functionally fundamentally different, and so rather possibly really here is no any necessity in some “unifications”.

Though some “unifications effects” can appear, mostly at exotic energies, when problems with sufficiency of numbers of FLEs in some particles algorithms’ to mark all the particles’ charges (which the particles have not in more tolerant conditions), can appear at some interactions of the particles; and corresponding observed effects can be used at development of Standard Model.

However utmost important problems now are (i)- the problem of “virtual” particles and interactions in existent quantum dynamics theories, which should be replaced by real ones; for QED and QGD rather possibly that will be made taking into account the initial models of Gravity and Electricity (Sec.4.3 above); and (ii), what relates to all – classical, quantum, and for the initial models - problem of what is the energy/momentums that the Forces transmit to particles at mediators’ impacts?

Etc., more see the main text.

Finally note that the experiments, which are offered in the informational model, i.e.:

(1) - the observation of the absolute motion and measurement of the absolute velocity of the peculiar motion of the Solar system [10], [11]; though the measured absolute velocity will be the same as which follows from the CMB dipole measurement with a rather non-zero probability, because from the model of Matter’s creation in section. 5 it follows that Sun – as any other object in Matter’s space – is in essentially a cold the spacetime region and so hasn’t some exotic absolute speed. Note, though, that there exist other estimations of the velocity at observations of quasars, distant AGNs or SNe Ia, which results in the velocity values that are essentially larger than the CMB value [46]; and so this experiment’s results would be useful at solution of this puzzle;

(2) - the observation of the quantum nature of Gravity [3], [8], and

(3) - the important, simple and cheap, though not really fundamental, experiment [12] (viXra file version), which, rather probably, will show that the GR postulate that photons at motion do not change their energy in gravitational fields between points that have different potentials, is wrong;

- should be made as soon as possible.

## References

- [1] Duff, M.J. “Top ten problems in fundamental physics” International Journal of Modern Physics A Vol. 16, No. 05, pp. 1012-1013 (2001) special issue: strings 2000,
- [2] Roland E. Allen Suzy Lidström “Life, the universe, and everything – 42 fundamental Questions” e-print arXiv:1804.08730v1 [physics.pop-ph] (2018)
- [3] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The Information and the Matter.” e-print arXiv:physics/0703043v5 (2007-2008)
- [4] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Inform Physics do is possible?” Poster report on the conference XIXèmes Rencontres de Blois Matter and Energy in the Universe. Blois, Loire Valley, France May 20th – May 26th, (2007)
- [5] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The information as Absolute” e-prints arXiv:1004.3712v2  
http://viXra.org/abs/1402.0173  
https://www.researchgate.net/publication/260930711\_the\_Information\_as\_Absolute DOI 10.5281/zenodo.34958 (2010-2017)
- [6] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational physics indeed can help to understand Nature?” e-print http://arxiv.org/abs/0812.2819 (2008 - 2010)
- [7] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The Informational Conception and Basic Physics” e-print arXiv:0707.4657v4 http://viXra.org/abs/1503.0077  
https://www.researchgate.net/publication/273777630\_The\_Informational\_Conception\_and\_Basic\_Physics DOI 10.5281/zenodo.16494 (2012-2015)
- [8] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational model - possible tests” e-print http://arxiv.org/abs/0706.3979  
https://www.researchgate.net/publication/215526868\_The\_informational\_model\_-\_possible\_tests arXiv:0706.3979v3 ) DOI 10.5281/zenodo.34963 (2011)
- [9] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Space and Time” e-print http://arxiv.org/abs/1110.0003 (2013)
- [10] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “To measure the absolute speed is possible?” e-print http://viXra.org/abs/1311.0190  
https://www.researchgate.net/publication/259463954\_To\_measure\_the\_absolute\_speed\_is\_possible DOI 10.5281/zenodo.34960 (2013)
- [11] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Measurement of the absolute speed is possible?” e-print https://www.researchgate.net/publication/259463954\_Measurement\_of\_the\_absolute\_speed\_is\_possible DOI 10.5281/zenodo.48709 http://vixra.org/pdf/1311.0190v4.pdf (2016)
- [12] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational model – gravity” e-print http://vixra.org/abs/1409.0031  
https://www.researchgate.net/publication/265509276\_The\_informational\_model\_-\_gravity DOI: 10.13140/2.1.4332.9925 (2016)
- [13] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The notion “speed” and the Lorentz transformations” e-print e-print https://www.researchgate.net/publication/317067896\_The\_notion\_speed\_and\_the\_Lorentz\_transformations DOI:10.5281/zenodo.802365 (2017)
- [14] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “About some conventions in mechanics” e-print http://vixra.org/abs/1712.0673

<https://www.researchgate.net/publication/317620440> About some conventions in mechanics  
DOI 10.5281/zenodo.1142628 (2017)

[15] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V “The informational model: twin paradox” e-print  
<https://www.researchgate.net/publication/322798185> The informational model twin paradox DOI  
10.13140/RG.2.2.34064.51201/1 (2018)

[16] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V “The “Information as Absolute” conception: the  
consciousness” e-print  
<https://www.researchgate.net/publication/329539892> The Information as Absolute conception the co  
nsciousness DOI: 10.13140/RG.2.2.26091.18720 <http://viXra.org/abs/1812.0406> (2018)

[17] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V “The Information as Absolute” conception: Marxism and  
“now” e-print  
<https://www.researchgate.net/publication/321757886> The Information as Absolute conception Marxis  
m and now DOI: 10.5281/zenodo.1116209 (2018)

[18] Newton, I. Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. (1686). in: Newton's Principia :  
the mathematical principles of natural philosophy  
<https://archive.org/stream/newtonspmathema00newtrich#page/n349/mode/2up>

[19] Eddington, A. S. “The Nature of physical World” Cambridge at the university press (1848)

[20] von Weizsäcker, C.F. “Eine Frage Über die Rolle der quadratischen Metrik in der Physik. Zeitschrift  
für Naturforschung”, 7 a: 141, (1952).

[21] von Weizsäcker, C.F. “Komplementarität und Logik. Die Naturwissenschaften”, 42: 521–529, 545–  
555, (1955.)

[22] Fredkin, E.: “Digital Philosophy”. (2000)  
[http://www.digitalphilosophy.org/digital\\_philosophy/toc.htm](http://www.digitalphilosophy.org/digital_philosophy/toc.htm)

[23] Poincaré, H. “Science and Hypothesis”, (New York: the Walter Scott publ. p. 171,(1905)

[24] Einstein, A. “Zur Elektrodynamik bewegter Körper”. Ann. Phys., 322: 891–921. (1905),

[25] Dingle, H.. "The Case against Special Relativity". Nature. 216 (5111): 119. (1967)

[26] De Broglie, L., “Recherches sur la th´eorie des quanta, R´eedition du texte” (1924), Masson & Cie,  
Paris (1963)

[27] Asif, M. M., and S. K. “Zitterbewegung, internal momentum and spin of the circular travelling  
wave electromagnetic electron” e-print arXiv:1602.07534 [physics.gen-ph] (2016)

[28] FitzGerald, G. F. "The Ether and the Earth's Atmosphere" Science, 13 (1889)

[29] Minkowski, H “Space and Time” in. Lorentz, Hendrik A., Albert Einstein, Hermann Minkowski,  
and Hermann Weyl, “The Principle of Relativity: A Collection of Original Memoirs on the Special and  
General Theory of Relativity”, Dover, New York (1952)

[30] Lorentz, H. A. “Electromagnetic phenomena in a system moving with any velocity smaller than that  
of light” Proceedings of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 6: 809–831 (1904)

[31] Poincaré, H. “Sur la dynamique del’´electron” Comptes Rendues, V 140, p1504 (1905)

[32] Poincaré, H. “Sur la dynamique de l’ electron”; Journal Rendiconti del circolo Matematico di  
Palermo; (1906)

[33] Bell, J.S. “How to teach special relativity” Progress in Scientific culture 1 (2), 1-13, (1976)

- [34] П.А.М. Дирак “Теория позитрона” Атомное ядро Сборник докладов 1 всесоюзной ядерной конференции, р 139-144, Государственное технико-теоретическое издательство Ленинград-Москва (1934)
- [35] Stueckelberg, E. "La signification du temps propre en mécanique ondulatoire." *Helv. Phys. Acta* 14, pp. 322–323. (1941),
- [36] Feynman, R. "The Theory of Positrons". *Phys. Rev.* 76 (76): 749. (1949).
- [37] Landau, L., Lifshic, E “The Classical Theory of Fields”, Fourth Edition: Volume 2 (Course of Theoretical Physics Series) Butterworth-Heinemann; 4 edition (1980)
- [38] Dirac, P. A. M. “Quantised singularities in the electromagnetic field”. *Proc. Roy. Soc. Lond.*, A133:60–72, (1931).
- [39] Milton, K.A. “Theoretical and experimental status of magnetic Monopoles” Review article e-print arXiv (2006)
- [40] Nguyen, R., van de Vis, J, Sfakianakis E. I., et, al. “Nonlinear Dynamics of Preheating after Multifield Inflation with Nonminimal Couplings”. *Phys. Rev. Lett.* 123, 171301 (2019)
- [41] Guth, A. H. “The Inflationary Universe: A Possible Solution To The Horizon And Flatness Problems,” *Phys. Rev. D* 23, 347 (1981).
- [42] Linde, A., “Inflationary Cosmology after Planck 2013” e-print <https://arxiv.org/abs/1402.0526> (2014)
- [43] Seeliger, H. Ueber das Newton’sche Gravitationsgesetz. *Astronomische Nachrichten*, 1895, N. 3273 v. 137 (9), 129–136.
- [44] L. Boyle, K. Finn and N. Turok, “CPT-Symmetric Universe”, *Phys. Rev. Lett.* 121, 251301 (2018).
- [45] Volovik, G.E. “Comment to the CPT-symmetric Universe: Two possible extensions” e-print <https://arxiv.org/abs/1902.07584> 19
- [46] Singal, A.K. Solar system peculiar motion from the Hubble diagram of quasars and testing the Cosmological Principle arXiv:2107.09390[astro-ph.CO]

## Appendix

**Roland E. Allen and Suzy Lidström**

“Life, the universe, and everything – 42 fundamental Questions” [2]

---

### **2. Gravitational and cosmological mysteries**

#### 2.1. The cosmological constant problem

- This problem is outside physics, more see in the main text.

#### 2.2. The dark energy problem

- this problem is outside physics, more see in the main text.

#### 2.3. Regularization of quantum gravity

- this problem is essentially clarified, and corresponding experiments are suggested, see the main text.

#### 2.4. Black hole entropy and thermodynamics

- no comments.

#### 2.5. Black hole information processing

- no comments.

#### 2.6. Cosmic inflation (or an inflation-like scenario)

- this problem is essentially clarified, see the main text.

#### 2.7. Cosmological survival of matter (and not antimatter)

- this problem is possibly principally solved, see the main text.

#### 2.8. Composition of dark matter

- this problem is possibly rationally elaborated, see the main text.

### **3. Understanding and going beyond the Standard Model of particle physics**

#### 3.1. Origin of family replication

- this problem is outside physics, more see in the main text.

#### 3.2. Origin of particle masses

- this problem is outside physics, more see in the main text.

#### 3.3. Supersymmetry and the hierarchy problems

- this problem rather probably really does not exist in physics.

#### 3.4. Explanation of the fundamental grand unified gauge group

- with a rather large probability the “grand unification” problem does not exist as a physical problem, and the fundamental Nature forces are practically independent of each other. Though, at high energies the running of particles’ algorithms are essentially deformed, so in such cases an interference of the forces is possible. More see in the main text.

#### 3.5. Potential violation of Lorentz or CPT invariance

- the Lorentz transformations are completely valid on macro scale, where the transformations link macro objects “inertial reference frames” and the Voigt-Lorentz decrement can be formed, and they are completely valid only if the macro system of frame instruments and studied bodies is rigid. If that is not so, application of the transformations is limited, more see in the main text.

#### 3.6. Apparent marginality of the Higgs self-coupling, and stability of our universe

- no comment

### 3.7. Quark confinement and related issues

- no comments

### 3.8. Phases of quantum chromodynamics and general systems with nonabelian gauge interactions

- no comments

### 3.9. Additional undiscovered particles

- no comments

### 3.10. The unlimited future of astrophysics

- see the main text.

## 4. The exotic behavior of condensed matter and quantum systems

4.1- 4.6 – no comments

## 5. Deep issues

### 5.1. Higher dimensions, with geometry and topology of an internal space

Matter's utmost fundamental and universal spacetime is the absolute, fundamentally "flat", [5]4D Euclidian spacetime with the utmost fundamental and universal metrics  $(c\tau, X, Y, Z, ct)$ , where the dimensions relate to corresponding degrees of freedom at FLE states changes. Other "topologies" with a large probability would be purely artificial theoretical constructions. More see in the main text.

### 5.2. Validity of the multiverse idea and the anthropic principle

- "Multiverse", as it was firstly introduced in physics as a version of quantum mechanics interpretation, seem a rather unphysical phenomenon, at least by the energy reason. Even to create the observed one Matter it was necessary to spend a practically unbelievable portion of energy, to create infinite "number" of Matters would need spending an infinitely unbelievable portion. "Anthropic principle" hence has no physical applications, even that would be a rational principle outside physics.

### 5.3. Geometry and topology of external spacetime

- Matter, and the Matter's spacetime, indeed exist as a part of the spacetime of the absolutely fundamental and absolutely infinite "Information" Set, which – the Set's spacetime – has at least infinite "number" of space dimensions and at least one "true time" dimension. However now humans know almost nothing about the Set's content and corresponding "external spacetime" besides that it is composed in accordance with the common definitions of the "Logos" elements "Space" and "Time", more see in the main text.

### 5.4. Origin and fate of the universe.

### 5.5. What is the origin of spacetime, why is spacetime four-dimensional, and why is

time different from space?

- see the main text.

5.6. Origin of Lorentz invariance and Einstein gravity

- see the main text.

5.8. Origin and interpretation of quantum mechanics and quantum fields

- see the main text.

5.9. Mathematical consistency

- Matter is a rather simple informational system based on a simple binary reversible logics and a rather small set of universal fundamental laws/links/constants, and where exchange by information happens as exchange of completely true information. Such system is so can be, and so is, effectively described by mathematics, and mathematics is indeed an extremely effective tool. But hardly more than a tool.

5.10. Connection between the formalism of physics and the reality of human experience

- see the main text.

## **6. Potential for breakthroughs in techniques and technology**

6.1. –6.2

- no comments.

## **7. Life**

7.1. What is life?

- see the main text.

7.2. How did life on Earth begin – and how did complex life originate?

- see the main text.

7.3. How abundant is life in the universe, and what is the destiny of life?

- to answer the question there is no any reliable information now; and that seems rather possibly isn't too actual.

7.4. How does life solve problems of seemingly impossible complexity?

- life does not solve this problem as a critical fundamental task, more see in the main text..

7.5. Can we understand and cure the diseases that afflict life?

- that is not a fundamentally irresolvable problem in most cases.

7.6. What is consciousness?

- see the main text.

## 8. Who will solve the biggest problems?

- see the main text.

# Информационная физическая модель: некоторые фундаментальные проблемы физики

Sergey V. Shevchenko<sup>1</sup> and Vladimir V. Tokarevsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Physics of NAS of Ukraine, Pr. Nauki, 46, Kiev-28, Ukraine, ret.*

<sup>2</sup>*Professor ret., Pr. Nauki, 46, Kiev-28, Ukraine*

**Abstract.** В данной статье представлен ряд фундаментальных физических проблем, которые кратко рассматриваются в рамках концепции "Информация как Абсолют" и информационной физической модели, которая основана на концепции, которые были разработаны в 2007-2020 гг. статья представляет собой обзор полученных результатов. Сегодня в физике существуют несколько публикаций, которые представляют перечни проблем. Однако эти списки существенно неполные, по крайней мере, по двум причинам. Прежде всего, ряд явлений, изучаются традиционной философией, и поэтому соответствующие проблемы рассматриваются как "метафизические". Однако, они относятся также к конкретным физическим явлениям. Например, физика, очевидно, изучает Материю, и поэтому метафизические проблемы "какова онтология Материи", "что такое "Пространство", "Время", и несколько других физических явлений и понятий, в действительности есть Мета-физические проблемы "Что же изучает физика?". Есть и другие фундаментальные физические проблемы, которые не считаются такими в физике, и отсутствуют в публикуемых списках "фундаментальных проблем". К ним относятся проблемы, которые в действительности существуют, но включены в стандартные физические теории, и поэтому являются фундаментальными "неявно", когда в физике они "решены" по умолчанию. Соответственно проблемы рассматриваются в этой статье в соответствующих разделах: "Мета-физические", "Обычные неявно фундаментальные", и "Другие "обычные" фундаментальные" проблемы, т.е. те, которые считаются фундаментальными и в стандартной физике. Мы также рассматриваем в этой статье несколько космологических проблем и проблему "что такое Жизнь?"

**Key words:** informational physics, Matter, consciousness, fundamental physical problems, fundamental Nature forces, EM force, magnetic monopole, Gravity, quantum gravity, fast body mechanics, Lorentz transformations, Standard Model, cosmology, spacetime, experimental testing, quantum mechanics, relativity theories, particles, antiparticles

## 1 Введение

В данной статье представлен ряд фундаментальных физических проблем, которые кратко рассматриваются в рамках концепции "Информация как Абсолют" и информационной физической модели, которая основана на концепции, которые были разработаны в 2007-2020 гг.

К настоящему времени в ряде публикаций авторы формулируют некоторые перечни этих проблем, например, [1], [2], соответствующую статью в Википедии, и т.д., аналогично презентации Гильберта двадцати трех проблем в математике на Международном конгрессе Математики в Париже в 1900 году [1]. Списки проблем весьма схожи. Соответственно в данной статье мы рассматриваем некоторые проблемы одного из довольно полных списков в [2], которые рассматриваются в основном тексте и кратко комментируются в Appendix.

Отметим, однако, что списки проблем в таких публикациях по существу являются неполными по двум причинам. Прежде всего, есть целый ряд физических явлений, которые изучает традиционно философия, и поэтому в науке считаются "метафизическими". Однако, они относятся также к конкретным физическим явлениям. Например, физика, очевидно, изучает Материю, и поэтому метафизические проблемы "какова онтология Материи", "что такое "Пространство", "Время", и несколько других физических явлений и понятий, в действительности есть Мета-физические проблемы "Что же изучает физика?"

Метафизическая проблем "какова онтология Сознания" также относится к физике непосредственно, начиная с физической проблемы "почему и как физические измерения и интерпретации измерений иногда адекватны объективной реальности?" Кроме того, эта проблема была актуальна на первых этапах развития квантовой механики, и сейчас довольно актуальна.

Такие метафизические проблемы, как что есть фундаментальные феномены/понятия "Пространство" и "Время, и ряд других, также в действительности являются фундаментальными физическими проблемами.

Другие проблемы, которые действительно являются фундаментальными физическими проблемами, но не считаются таковыми в физике, и поэтому отсутствуют в опубликованных перечнях "фундаментальных проблем", являются проблемы, включенные в стандартные физические теории, и, таким образом, являются "неявно" фундаментальными. Например, в [2] указывается проблема "Почему частицы обыкновенной материи, дублируются при высокой энергии?". Тем не менее, очевидно, что проблема "что такое частицы?" предшествует, и очевидно, что только после решения этой проблемы может быть получен рациональный ответ на первый вопрос, и т.д. Однако перечень в [2] не содержит последнюю проблему, которая – и некоторые кроме – в физике "решены по умолчанию", несмотря на то что реально, вполне очевидно существуют.

Соответственно проблемы рассматриваются в этой статье в соответствующих разделах: "Мета-физические", "Обычные неявно фундаментальные", и "Другие "обычные" фундаментальные" проблемы, т.е. те, которые считаются фундаментальными в стандартной физике. Мы также

рассматриваем в этой статье несколько космологических проблем и проблему "что такое Жизнь?"

Отметим, также, что концепция и модель обсуждались, а некоторые статьи комментировались в ResearchGate Net, поэтому в разделе "Ссылки", кроме стандартных информации даны соответствующие URL ResearchGate.

## 2 Мета-физические проблемы

### 2.1 "Что такое феномены/понятия "Материя" и "Сознание, которые являются наиболее фундаментальными в современной философии и науке"

В мейнстрим философии и далее в науке оба эти, наиболее фундаментальные в данном случае, феномены/понятия, являются принципиально трансцендентными,

- и потому существует множество доктрин, школ и т.д. в философии, которые основаны на различных, часто противоположных, первоначальных постулированных предположениях, начиная с основных и принципиально противоположных философских доктрин "Материализм" и "Идеализм"; которые (постулированные предположения) принципиально не доказуемы, не опровергаемы, и практически не являются тестируемыми. Иными словами, в философии и науке нет научного понимания "Материи" и "Сознания". И поэтому нет ответов на физические вопросы в разделе 1 выше.

Правильные ответы на эти вопросы возможны, и даны, только в рамках концепции "Информация как Абсолют", [3 -5], которая была разработана в 2007-2017 гг.,

- где строго доказано, что ничто другое не существует, кроме некоторых информационных паттернов/систем паттернов, которые являются элементами абсолютно фундаментального и абсолютно бесконечного Множества "Информация".

Которое (Множество) существует абсолютно объективно реально, потому что оно принципиально, логически, не может быть несуществующим, и так является абсолютно вечным, не имея начала и конца существования.

Соответственно, дополнительно к традиционным наиболее фундаментальным феноменам/понятиям выше, существует следующая проблема, действительно более фундаментальная, чем существующие в мейнстриме проблемы, и которая не имеет рационального решения в современной философии и науке:

### 2.2 "Что такое "Информация"

В концепции дано предельно общее определение абсолютно фундаментального<sup>3</sup> феномена "Информация":

---

<sup>3</sup> Здесь и далее "абсолютно фундаментальный" относится к фундаментальным феноменам/понятиям, которые существуют и действительны во всем Множестве "Информация", в то время как ("просто") "фундаментальный" относится к феноменам/понятиям, которые являются фундаментальными в Материи и "сознании на Земле", включая сознание человека, в философии и в естественных и социальных науках.

**"Информация является то, что построено в соответствии с множеством/системой абсолютно фундаментальных Правил, Возможностей, Количеств и т.д. - множество/система "Логос" в концепции "**

Или, другими словами, элементы множества "Логос" "делают нечто информацией".

Несколько примеров "Логос" элементов, которые будут, поскольку они не имеют рациональных определений в официальной науке, научно определены и используются далее в этой статье: прежде всего, это "Пространство", "Время", "Логические правила", "Энергия", "Изменение"

Соответственно "Материя" и "Сознание" становятся научно определенными — "Материя" и "Сознание" являются строго ничем иным, как некоторые информационные системы, то есть которые сделаны из одного и того же материала "Информация", и в соответствии с одним и тем же множеством элементов "Логос".

Из этого определения следует ответ на следующую фундаментальную проблему

### **2.3 "Почему и как люди иногда эффективно изучают материи"**

- поскольку оба, Материя и любое Сознание [включая человеческое] сделаны только из "Информации", нет ничего удивительного в том, что некая информационная система, которая способна получить информацию о других информационных системах и анализировать ее логически, т.е. "Сознание", делает это иногда адекватно объективной реальности, в том числе, когда обрабатывает полученную информацию о некоторых объектах, событиях и процессах в Материи. Больше о сознании см. первую аппроксимацию функциональной модели сознания [16].

### **2.4. Некоторые элементы множества "Логос" как фундаментальные физические проблемы**

Большинство элементов множества "Логос" трансцендентны в мейнстриме, в то время как некоторые из них являются Мета-физическими феноменами/понятиями, поэтому их научные определения являются соответствующими фундаментальными физическими проблемами. В этом разделе такие проблемы это:

#### **2.4.1 "Что такое Количество "Энергия"**

- Энергия является элементом множества "Логос" [5], [7], который абсолютно необходим для изменения, в том числе, конечно, для создания, любого/каждого информационного паттерна/системы. Это происходит из-за фундаментальной внутренней логической противоречивости другого абсолютно фундаментального [также элемента множества "Logos"] феномена/понятия "Изменение":

- при каждом изменении чего-то данное состояние является одновременно прежним, данным, и будущими состояниями, тогда как все эти состояния отличаются по определению. Это логический нонсенс.

Для преодоления этого логического запрета изменений при каждом изменении необходимо заплатить по двум пунктам:

(i) – чтобы изменить [в том числе создать] некоторый информационный паттерн/систему необходимо потратить некую ненулевую порцию Количества "Энергия". Однако этого недостаточно, если порция является конечной, и поэтому, кроме того,

(ii) – в действительности при любом изменении изменяющееся состояние на некотором уровне/масштабе оказывается неопределенным – “алогичным”.

Из изложенного в данном разделе следует ответ на следующую фундаментальную проблему:

#### **2.4.2 Почему в Материи квантовые эффекты существуют вообще**

Заметим, однако, что факт невозможности детерминистических непрерывных изменений чего-то был доказан более 2500 лет назад Зеноном в его блестящих апориях, когда Зенон, по сути, предсказал квантовую механику (КМ).

Относительно КМ отметим здесь также, что из концепции следует ответ на следующую (неявную) фундаментальную физическую проблему:

#### **2.4.3 “Почему в КМ существует постулат, что все частицы данного типа идентичны и почему это адекватно реальности”**

- этот постулат является адекватным реальности, потому что все частицы данного типа являются копиями одного и того же информационного паттерна, что есть типичная ситуация в информации.

То, что выше в этом разделах 2.4.1- 2.4.3, по существу, является ответом на фундаментальную проблему:

#### **2.4.4 "Что такое физический параметр "Энергия"**

- однако, ответ остается "метафизически" неполным, Энергия остается наиболее таинственным элементом множества "Логос". Тем не менее, помимо вышеизложенного [для чего необходима Энергия], уже понятно, что Энергия довольно "тупая". Изменения в меняющихся информационных паттернах/системах в конечном итоге определяются конкретной информацией в этих паттернах/системах, практически независимо от типа затраченной энергии.

Однако до сих пор это не слишком важно в физике. Причина в том, что материя - это довольно простая логическая система, которая базируется на ограниченном множестве фундаментальных и универсальных базовых логических правил/законов, связей и констант (подробнее см. ниже), где обмен энергией при взаимодействиях материальных объектов, в глубине, предельно стандартизирован и универсален, и потому зависимость действия Энергии от различия информационного содержания в различных материальных объектах оказывается несущественной.

И то, что кажется весьма реальным, похоже, что существует более фундаментальный и мощный, чем феномен "Энергия" – феномен "Логика". И Информация сама, соответственно, хотя Энергия на первый взгляд выглядит как что-то внешнее Информации, например как данным о чем-то, тем не менее, если бы существовало состояние “ничто”, т.е. когда бы не было ничего, в том числе энергии, все равно принципиально существовало бы (“Нулевое утверждение” в концепции) динамическое бесконечное циклическое утверждение “нет ничего кроме информации о том, что нет ничего кроме...”.

Из вышеизложенного следует ответ на следующий фундаментальный физический вопрос:

#### **2.4.5 "Что такое "Инерция"**

- Инерция есть абсолютно фундаментальный феномен, который характеризует логическое сопротивление изменениям из-за внутренней логической противоречивости феномена "Изменение" выше. Как и энергия, инерция в Материи может быть, и, согласно Ньютону действительно, охарактеризована, физическим параметром "инерциальная масса". Отметим здесь, что это не имеет никакого отношения к существующему в стандартной физике объяснению того, что инерциальная масса есть какое-то действие поля Хиггса.

Попутно отметим довольно популярное в официальной физике выражение, что "энергия и масса это две стороны одной монеты, когда одно из них превращается в другое". Это принципиально неверно. Оба абсолютно фундаментальных феномена "Энергия" и "Инерция" действительно существуют всегда вместе в каждом информационном паттерне/ системе, в том числе в каждом материальном объекте, но они принципиально разные, и так, скажем, при взаимодействиях в Материи прежде всего энергия преобразуется/перераспределяется в энергию, хотя с обязательным сопровождающим преобразованием/перераспределением инерциальной массы.

#### 2.4.6 "Что такое "Пространство" и "Время"

Ответ на эти вопросы даны в концепции [5]:

"Пространство" и "Время" есть абсолютно фундаментальные Правила/Возможности [элементы множества "Logos"], которые абсолютно необходимы, чтобы любой информационный паттерн/система мог существовать:

- "Пространство" необходимо для существования любой информации вообще, и

- "Время", дополнительно к Пространству, необходимо для некоторых информационных паттернов/систем чтобы быть динамическими, т.е. могли измениться.

"Пространство" как **Возможность**, делает возможным размещение в конкретных "пространствах" конкретных информационных паттернов/систем, которые (пространства) при этом реализуются как конкретные наборы "пространственных измерений", которые (измерения) необходимы для актуализации независимых степеней свободы конкретных паттернов/систем при изменении их всех возможных состояний.

В виду того, что Пространство есть логическая возможность, наборы измерений формируют конкретные, и принципиально инфинитные, "пространственные контейнеры" для конкретных паттернов/систем одного типа. Для пространства все равно - сколько паттернов/систем одного типа, т.е. которые построены на одном множестве логических правил/связей/констант, и поэтому имеющих одни и те же степени свободы при образовании и изменениях, находятся в контейнере.

И так же все равно – в каких местах в контейнере размещаются паттерны/системы. Единственное требование, когда пространство действует как **Правило**, это то, что различные паттерны/системы должны разделяться не нулевыми "пространственными интервалами", и, также, любой паттерн/система должны занимать "ненулевой пространственный интервал" ["пространственный объем", если есть более одного интервала в разных измерениях]. В этом Пространство есть наиболее общее правило грамматики, которое именно поэтому существует во всех человеческих языках.

Поскольку любая информация абсолютно фундаментально не может быть несуществующей, соответственно в Множестве "Информация" все

произошло/существовало; все происходит/существует, и все произойдет/будет существовать всегда;

- конкретные паттерны/системы, включая Материю и Сознание, просто используют всегда существующие конкретные пространственные измерения из абсолютно бесконечного “числа” пространственных измерений всего пространства-времени Множества в конкретных актуализациях текущего состояния конкретных паттернов/систем, как то есть, например, для Материи и людей в данной актуализации эволюции Вселенной.

**"Время"**, как **Возможность**, в основных чертах является аналогом Пространства, оно есть "пространство для измененных состояний меняющихся паттернов/систем", и существует/действует в конкретных случаях формируя, в том числе, соответствующее "временное измерение" для динамических паттернов/систем.

Тем не менее, Время имеет существенное отличие от Пространства: для Времени все равно - по какой причине/каким путем, в какой степени свободы и т.д., и в каком информационном паттерне/системе произошло изменение.

Поэтому в данном случае достаточно иметь только одно абсолютно фундаментальное и универсальное измерение, которое существует и действует во всем Множестве "Информация" для всех изменяющихся состояний всех динамических элементов Множества; в концепции используется соответствующий термин “измерение "истинное время””.

**Время**, как **Правило**, также действует так, что между различными состояниями меняющихся паттернов/систем должен быть ненулевой "временной интервал". Однако в этом случае это правило, в отличие от Пространства, по-видимому, определяется двумя, на первый взгляд разными, абсолютно фундаментальными и "внешними для Времени" причинами. Первая заключается в том, что любая информация, если появилась, не может быть несуществующей, и поэтому следующее измененное состояние не может "стереть" предыдущее состояние. Вторая заключается в том, что непрерывное изменение состояний невозможно из-за логической само-противоречивости феномена “Изменение” выше, и изменения происходят только при ненулевых временных интервалах

Таким образом, есть еще одно основное различие Пространства и Времени. При любом изменении какого-либо информационного паттерна/системы этот паттерн /система перемещается в измерении времени на соответствующий временной интервал  $\Delta t$  в каждом случае, когда изменяющийся паттерн/система фиксирован в пространстве, и при каждом изменении его пространственного положения на, например,  $\Delta x$ .

Соответственно последовательность прошедших временных интервалов при изменяющихся состояниях одного и того же паттерна/системы - это движение паттерна/системы в измерении истинного времени.

Пространство и время образуют конкретные "пустые контейнеры" - "пространства-времена", для конкретных динамических паттернов/систем. Наконец в данном разделе сделаем краткое замечание к существующему определению времени в официальной физике. Это определение впервые дал Ньютон. [19]

“...Absolute, true and mathematical time, of itself, and from its own nature flows equably without regard to anything external, and by another name is called duration: ...”

“...Абсолютное, истинное, и математическое время, само по себе и своей природе течет равномерно независимо от чего-либо внешнего, и, другими словами, называется продолжительность ...”

- при этом для Ньютона соответственно, часы показывают течение времени независимо от времени, и только потому, что они также тикают равномерно.

- и это определение, однако с двумя релятивистским модификациями, остается в физике. Согласно постулатов, СТО, время: (i) – не только течет равномерно, это течение зависит от движения, и, тогда как в стационарной системе отсчета время течет в соответствии с определением Ньютона, в движущихся системах течение времени замедляется, и (ii) – время управляет материальными телами, в т.ч., часами, и потому “время это то, что считывают часы”, соответственно часы в стационарных системах отсчета показывают “Ньютоновское” время, и в движущихся системах – замедленное время. Кроме того этот поток времени наблюдается как некая “стрела времени” [20].

Из корректного определения “Времени” выше следует, что принципиально не может быть никакого “Ньютоновского”, “нормального”, “замедленного”, и т.п. потока времени, и никаких “стрел времени”. Материя, и каждый материальный объект, просто постоянно, в соответствии с законом сохранения энергии, изменяются, и так движутся во времени, переходя из данного состояния в чаще наиболее вероятное состояние; когда изменения детерминированы, это лишь означает что вероятность равна 1.

## 2.5 Что такое "Жизнь"

Две известные сегодня фундаментальные информационные системы "Материя" и "Сознание" принципиально различны, потому что они организованы, существуют и изменяют свои состояния, т.е. эволюционируют (Материя) и развиваются (Сознание), основываясь на принципиально различных комплектах базовых законов/связей/констант. Хотя они и строятся только в соответствии с одними и теми же "Логос" элементами, в том числе элементом "Логические Правила".

В настоящее время люди знают только одну версию Сознания, “сознание на Планета Земля”, различные версии которого имеет каждое живое существо на Земле, включая людей. Основное различие между Материей и любым Сознанием в Множестве “Информация”

- в том, что Материя принципиально закрытая в Множестве система информационных паттернов/систем, где взаимодействия между паттернами/системами происходят как обмен совершенно истинной и строго определенной информацией. Материя является закрытой системой также из-за того, что материальные объекты просто не понимают информационные паттерны других элементов Множества; и, кроме того, в языке, на котором материальные объекты общаются друг с другом, не существует понятия “не понятная информация”. И именно поэтому Материя является стабильной системой,

- тогда как сознания, в том числе "homo sapiens sapiens сознание" версия, способны общаться в принципе, по-видимому, с любым элементом Множества, в том числе в случаях, когда полученная информация не может быть истолкована каким-то существующим способом, начиная с определения такой информации как "непонятная информация".

Соответственно, каждая из обоих, Материя и Сознание так существуют и изменяются в существенно разных пространствах; хотя, сознание на Земле действует также в пространстве Материи, когда оно управляет практически

материальной системой "тело +мозг". Оба соответствующие пространства-времена имеют одно измерение истинного времени, которое принципиально одно общее в Множестве.

Таким образом, не может быть какой-либо "эмерджентности" какого-либо сознания из любой материальной структуры, как это предлагается во многих существующих сейчас "теориях" и "решениях" проблемы "разум-тело/мозг" и т.п., в неврологии, физике, т.д.

Информационная система "сознание на Земле" могла бы, в принципе, существовать в Множестве параллельно с возможным Создателем Материи еще до Начала Материи.

Однако, поскольку сознание является принципиально открытой информационной системой, "жизнь" такой системы была довольно трудной в нестабильной и, возможно, деструктивной, среде Множества. Так что видимо, данная версия сознания использовала возможность сделать себе некий материальный дом, специфически сформировав в био-молекулах некоторые атомы Материи, прежде всего как стабильную резиденцию и источник энергии при функционировании как динамической системы. Таким образом, жизнь, скорее всего, несколько миллиардов лет назад появилась на Земле.

После этого, "сознание на Земле" развивало практически материальную резиденцию в соответствии с вполне очевидно наблюдаемым трендом "все более и более за пределы Материи" в другие регионы Множества, вплоть до "homo sapiens sapiens" версии. Эта версия имеет хорошо развитую способность обрабатывать информацию в самом высоком, "режим ума" ("mind mode"), режиме, т.е. когда информация абстрактна, т.е. в некоторых случаях без прямого отношения к тому, что происходит в Материи, или где-то еще в Множестве.

Несмотря на то, что сознание принципиально отличается от Материи, оно, очевидно, может реально воздействовать на материальные паттерны/системы, когда миллиарды лет назад сделало первые био-молекулы на Земле. И теперь сознанию управляют практически материальными телами живых существ. Эта способность, по крайней мере, для обычных человеческих сознаний, в том числе большинства физиков, крайне слабая, и, соответственно, на самом деле нет какой-то "проблема наблюдателя" в физике:

- при любом эксперименте изучаемый, в том числе квантово-механический, материальный объект/система/процесс взаимодействует с человеческими материальными инструментами, что наблюдается как "коллапс  $\Psi$ -функции" в строгом соответствии с законами/связями/константами, которые действуют в Материи, когда на КМ масштабе все в Материи, независимо от - в экспериментах людей или без оных, постоянно происходит как бесконечные цепи коллапсов  $\Psi$ -функции, и т.д. ,

- и все это, повторим, происходит вне какой-либо зависимости от того, существует или нет "наблюдатель".

Больше о "сознании на Земле" см. первое приближение функциональной модели сознания [16], [17].

### 3 "Обычные неявные" фундаментальные проблемы

Выше дан наиболее общий ответ на Мета-физический вопрос “что такое вообще Материя?” - Материя абсолютно точно является информационной системой информационных паттернов и подсистем, которые являются частицами, полями, телами, космологическими объектами и т.д. В этом разделе мы представляем ряд рациональных и, вполне возможно, адекватных реальности ответов на проблемы, связанные с рамками общего фундаментального вопроса: почему эта информационная система является такой, какой она есть. Проблемы в основном считаются решенными "по умолчанию" в физике, несмотря на их реально трансцендентную природу.

### 3.1 Что такое логическая база материи

Ответ с большой вероятностью должен быть, и так есть в информационной модели [7], в соответствии с двумя действительно фундаментальными открытиями в XX веке:

- в соответствии с выдающейся "Ur-гипотезой" von Weizsaecker в 1953-54 год [20], [21] что если Материя на фундаментальной глубине основана по двоичной логике, то пространство должно быть 3D, и пространство-время Материи действительно имеет 3 размерности пространства. Это было, с одной стороны, выдающаяся гипотеза, которая объясняет, почему пространство материи является 3D, и, с другой стороны, тот факт, что пространство действительно 3D является мощным доказательством того, что гипотеза может быть правильной, и

- в соответствии с выдающимся открытием Фредкина-Тоффли [22], которые показали, что если паттерны в системе основаны на обратимой логике, то система меняется при взаимодействиях в ней без рассеивания энергии за пределами системы. В данном случае Материя энергия могла бы рассеиваться где-то в Множестве; таким образом, похоже, бережливый Создатель Материи использовал этот факт; и потому в Материи действует закон сохранения энергии.

Соответственно, конкретное пространство-время конкретной информационной системы “Материя” имеет 3 "чисто пространственных" измерения. Поскольку эта система динамическая, как это следует из экспериментальных данных, пространство-время имеет также измерение "истинное время",  $t$ , которое является абсолютно универсальным и общим для всех динамических элементов Множества. Далее в данной статье, так как это есть в информационной физической модели, по некоторым причинам (см. ниже), вместо " $t$ " для измерения истинного времени в основном используется " $ct$ ",  $c$  есть стандартная скорость света.

Кроме измерений выше пространство-время Материи имеет еще одно измерение, для реализации обратной последовательности изменений, которые в некотором смысле "незаконны" в истинном времени, как некие "путешествия назад во времени", что принципиально запрещено в истинном времени. Данное измерение в действительности есть специфическое пространственное измерение, однако оно актуализировано в Материи во многих чертах, как истинное время. Это измерение в информационной физической модели называется "координатное время", " $\tau$ ", так как это именно "время, которое показывают часы" [подробнее см. ниже], и в основном для этого измерения используется метрика " $c\tau$ ".

Таким образом, пространство-время Материи есть абсолютное [5]4D Евклидово пространство-время - пустой контейнер, где Материя существует и постоянно изменяется, с метрикой  $(c\tau, X, Y, Z, ct)$ , где " $c\tau$ " координатное время", " $ct$ " истинное время, и  $X, Y, Z$  являются 3 измерения пространства. Измерения, как показано в разделе 2 выше, принципиально бесконечны по определению пространства и времени.

С понятием "пространство-время" в физике существуют следующие фундаментальные проблемы

### 3.2 Является ли пространство-время абсолютным или нет

Эта проблема не существовала в механике пока не была открыта фундаментальная ЭМ Сила, и даже в первые годы после развития теории Максвелл-Лоренца, где ЭМ объекты, события и процессы существовали и происходили, как некоторые возмущения в некотором "эфире", фиксированном в соответствующем абсолютном Евклидовом пространстве. Однако в конце 1800-х годов стало ясно, что, похоже, применение очень мощного принципа относительности к ЭМ процессам и событиям приводит к некоторым парадоксальным последствиям, как, скажем, "относительности одновременности". Казалось также, что из-за этого принципа невозможно реально наблюдать абсолютное пространство и соответствующее абсолютное движение тел.

Н. Роинсаге писал о абсолютном движении в "Наука и гипотеза" [23]:

"... Опять же, необходимо будет иметь эфир, чтобы так называемые абсолютные движения не были их перемещениями по отношению к пустому пространству, а по отношению к чему-то конкретному. Это когда-нибудь будет достигнуто? Я так не думаю, и я объясню, почему, и все же, это не абсурдно, для других не разделяющих эту точку зрения ... Я думаю, что такая надежда иллюзорна; это было бы, тем не менее, интересно показать, что успех такого рода, в определенном смысле, откроет для нас новый мир ..."

Однако, из того, что даже в случае если абсолютное пространство действительно не может наблюдаться, очевидно, не следует, что оно не существует. Тем не менее, это было постулировано в первой версии специальной теории относительности (СТО) в 1905 [24]. Было также постулировано, что нет соответствующего ("светоносного") эфира, который был бы основанием некоторой абсолютной системы отсчета. Соответственно в СТО был введен еще один постулат, что абсолютно все инерциальные системы отсчета абсолютно полностью эквивалентны и легитимны.

Из последнего постулата непосредственно и недвусмысленно следует любое количество бессмысленных физических, логических, биологических и т.п., следствий; самое простое и хорошо известное "возражение Дингла против СТО" [25], его более известный и более сложный вариант "парадокс близнецов" [15] и т.д. В т.ч. то, что все инерционные системы не могут быть абсолютно полностью эквивалентными, было фактически доказано Зеноном еще 2500 лет назад. В самом деле, во всех системах отсчета, где Ахиллес и черепаха движутся с различными скоростями, Ахиллес действительно перегоняет черепаху - несмотря на то что это логически запрещено, если движение обоих непрерывно - из-за "алогичного"

$\Delta p \Delta x \geq \frac{\hbar}{2}$ . Но этот логический запрет несущественен в уникальной выделенной системе, где черепаха в покое; в этой системе Ахиллес пробегает мимо черепахи без каких-либо логических проблем

Даже одного бессмысленного следствия, которое прямо и однозначно следует из постулата выше, достаточно для совершенно строгого вывода с применением строгого "доказательства от противного" что пространство-время материи абсолютно; и это следует из определений Пространства и Времени выше. Однако, эти постулаты SR определены как истинные постулаты в официальной физике до сих пор.

Соответствующее наблюдение абсолютного движения, т.е. движения тела в абсолютном 3D пространстве, это только техническая задача, которая может быть

принципиально решена, как показано в информационной модели, и абсолютная скорость пары часов может быть измерена уже сейчас [10], [11].

### 3.3 Существует или нет в Материи "эфир"

Из хорошо обоснованной интерпретации существующих экспериментальных данных, что пространство-время времени есть абсолютное [5]4D Евклидово пространство-время с метрикой  $(ct, X, Y, Z, ct)$  в Разд. 1 выше, кажется довольно рациональным предположить, что измерения в пространстве-времени относятся к степеням свободы при изменении состояния некоторых аналогов фон Weizskecker "Urs". Хотя, конечно, не буквально - [5]4D фундаментальных бинарных реверсивных логических элементов, (FLE). Как и введение, соответствующего, фиксированного в абсолютном пространстве-времени, эфира, т.е. плотной решетки FLEs, как это сделано в информационной модели [7], выглядит рационально так же.

Кроме того, в модели, основываясь на существующих экспериментальных данных, постулировано также, что все 4 FLE "размера" (в метрике пространства-времени выше) идентичны и равны Планковской длине; при изменении бинарных FLE состояний – далее "FLE-флипах", соответствующий интервал времени равен Планковскому времени. Поэтому движение материальных объектов в пространстве-времени происходит "равным образом" (equal footing) во всех [5]4 измерениях пространства-времени для метрики выше.

Постулирование эфира из [5]4D FLE позволяет прояснить ряд других фундаментальных физических проблем:

### 3.4 Что такое "частицы"

В официальной физике частицы принципиально есть некие трансцендентные объекты - в виду того, что они есть некоторые предметы трансцендентной Материи.

Кроме того, из информационной концепции выше и из экспериментальных данных следует, что частицы, - которые абсолютно наверное есть некоторые информационные паттерны/системы, есть некоторые объекты, которые постоянно изменяют свои состояния; однако, при этом, являются стабильными,

- вполне рационально следует, что частицы являются некими замкнутыми алгоритмами, в которых состояния изменяются циклически с частотой  $\omega$  так, что частицы имеют энергию  $E = \hbar\omega = mc^2$ ,  $m$  инерциальная масса - как такая гипотеза появилась еще в 1920-х годах как "Zitterbewegung" гипотеза де Бройля [26], [27].

Из этого следует несколько естественно предложенных - и постулированных в модели выше, - рациональных предположения:

(i) - частицы есть некоторые циклические возмущения матрицы FLE, которые появляются при воздействии некоторого 4D импульса на некоторый эфирный FLE, который, после воздействия, "переворачивается" ("flips") и далее вызывает последовательный flipping соседних FLEs.

Чтобы вызвать flip – и соответствующие последовательные flipping эфирных FLE вдоль прямой 4D линии, когда "flipping точка" распространяется в 4D эфире и 4D подпространстве-времени с метрикой  $(ct, X, Y, Z)$  со скоростью света,  $c = l_p / t_p$ , достаточно бесконечно малого импульса. Однако, если импульс не бесконечно малый, flipping точка не может распространяться со скоростью больше, чем  $c$ , и поэтому однонаправленное движение превращается в некоторые "винтовое" движение "flipping точки" вдоль некоторой 4D "спирали" циклического

последовательно flipping - и так прецессирующих FLEs. Отметим, также, что в этом случае “flipping точка” движется вдоль “спирали” со скоростью  $c\sqrt{2}$ , как бы флиппинг FLEs происходит “по диагонали” FLE, тем не менее фронт “спирали” движется вдоль направления воздействующего импульса с 4D скоростью света,  $\bar{c}$ .

Однако некоторой "4D оси 4D спирали" не существует как 4D вектор в 4D подпространстве-времени, так что распространение возмущения в эфире превращается в распространение, возможно, или бивектора или тензора. Поэтому flipping существенно не "точечный" - в обоих, в подпространстве-времени и в эфире. Тем не менее, распространение имеет направление - направление вектора вызвавшего возмущение импульса, и, кроме того, возмущение FLE решетки "спираль" наблюдается экспериментально как точечная частица при взаимодействии. с другими точечными частицами. Отсюда выглядит рациональным предположить, что "точечные взаимодействия" являются взаимодействия FLEs частиц, т.е. "размер точки взаимодействия" равен или близок Планковской длине, хотя положение точки взаимодействия в пространстве случайно в вполне “неточечной” области.

Однако, кроме того, данное 4D движение FLE flipping точки по спирали существенно определяет то, что частицы, хотя взаимодействуют как “точки”, движутся в 3D пространстве как “волны”, что наблюдается как “дуальность волна-частица”.

(ii) - из существующих экспериментальных данных, как представляется, довольно рационально (в первом приближении, см пункт (i) выше) предположить, что "радиус" "спирали" выше равен Комптоновской длине частицы,  $\lambda = \frac{\hbar}{mc}$ , и соответствующие "спиральный" угловой момент импульса "FLE flipping точки" относительно “оси” спирали, т.е. внутренний угловой момент частицы, равен константе Планка,  $\hbar$ .

(iii) Кроме того, соответственно, всегда движущиеся частицы, являются в некотором смысле "гироскопами", которые всегда ориентированы, относительно 4D направления распространения.

(iv) - из экспериментальных данных так же следует, что в Материи существуют два основных типа частиц, в зависимости от того, каким 4D-импульсом они создаются. В модели, это "S-частицы, которые создаются пространственно направленными импульсами, и "Т-частицы, которые создаются импульсами, которые были направлены в "координатном времени" т.е. вдоль  $ct$ -оси.

Таким образом, S-частицы, например, фотоны, всегда перемещаются только в 3D пространстве и только со скоростью света, Т-частицы перемещаются в измерении “координатное время” со скоростью света, если находятся в покое в абсолютном 3D пространстве. Если после пространственно направленного импульса Т-частица движется также в пространстве, ее скорость в измерении "координатное время" уменьшается в Лоренц фактор, в соответствии с теоремой Пифагора.

Заметим, однако, что то, что выше в этом разделе относится полностью только к фундаментальным частицам. Если частица состоит из некоторых фундаментальных частиц, некоторые пункты выше, не являются действительными.

Отметим, также, что экстремальное воздействие на FLE может привести к образованию многих сравнительно стабильных замкнутых алгоритмов, и это

наблюдается экспериментально — наблюдаемый зоопарк частиц содержит более чем несколько сотен частиц — неких химер из фундаментальных частиц, обрезанные алгоритмы некоторых частиц, как, по-видимому мюон и тау-лептон — это сокращенные версии алгоритма электрона, как, видимо, и 2 и 3 поколения кварков т.п. Большинство из этих алгоритмов имеют какие-то дефекты, и так могут разрушаться на каком-нибудь такте с какой-то вероятностью, поэтому большая часть частиц в зоо экспоненциально распадаются во времени.

Из вышеуказанного следующая фундаментальная проблема по-видимому может быть существенно прояснена:

### 3.4.1 Что такое спин частицы

"Спин" вводится ad hoc в КМ как "чисто квантово-механический" физический параметр частицы ("квантовое число") с целью согласования теории с экспериментом, но в модели он получает вполне "классический" смысл - это действительно некоторый момент импульса, который есть проекция на 3D пространство 4D объекта выше, и поэтому вполне естественно спин может быть добавлен/вычтен к/от, скажем, "более классическому" орбитальному угловому моменту, который также ad hoc постулирован в физических теориях.

Однако, из-за математического ограничения выше, наблюдаемый в некоторых Т-частицах 3D "момент импульса" "спин" отличается от значения "реального" "момента импульса", которое равен  $\hbar$ , и наблюдается при взаимодействиях в 3D пространстве равным  $\frac{1}{2}\hbar$ .

Поэтому фундаментальные Т-частицы являются фермионами. Для S-частиц математическое ограничение выше не является существенным, и S-частицы имеют "реальный" спин  $\hbar$  (являются бозонами). Хотя и здесь есть ограничение, момент импульса S-частиц не может иметь проекцию на  $st$ -ось, и поэтому имеет только две пространственных проекции  $\pm\hbar$ .

То, что выше относится только к фундаментальным элементарным частицам, Т-частицы, которые являются композициями фундаментальных частиц, могут иметь целые спины.

Из определения, что есть абсолютно фундаментальный феномен "Инерция" выше следует, что все/каждая, S- и Т-, частицы имеют некоторую инерцию, и поэтому все/каждая частицы имеют инерционные массы. Но в этом случае есть, хотя и не основное, однако физически важное, различие: Т-частицы отличаются от S-частиц в том, что они имеют инерционные "массы покоя", в то время как S-частицы вполне естественно такого не имеют.

От этого факта следует существенное прояснение следующей фундаментальной проблемы:

### 3.4.2 Имеют или нет фундаментальные частицы "нейтрино" ненулевые массы покоя

- из экспериментальных данных следует, что нейтрино являются фундаментальными фермионами, соответственно Т-частицами, и поэтому имеют ненулевые массы покоя. Кроме того, нейтрино, поскольку их массы покоя экстремально малы, в реальных экспериментах движутся практически со скоростью света, т.е. с большими Лоренц факторами. Поэтому "момент импульса" "flipping точки", вследствие поворота в  $(X, st)$  плоскости (при движении вдоль X-оси), направлен практически полностью

вдоль пространственного направления движения, и потому наблюдается будучи равными  $\hbar$ . Это введено в физику как то, что нейтрино имеют “спиральность”. Данная спиральность почти наверняка не отличается, например, от спиральности электрона с Лоренц фактором, пусть, 100 и более; и, как это есть в случае с электроном, здесь нет проблем, с системами отсчета – все должно быть в соответствии с принципом относительности.

## 4 Другие "обычные" фундаментальные проблемы

Теперь мы можем прояснить следующую основную физическую проблему

### 4.1. "Что такое преобразования Лоренца":

Если некоторые Т-частицы представляют собой достаточно жесткие Т-тела (хотя, конечно, нет, жестких тел, которые состоят из S-частиц), то, если тело является, скажем, жестким стержнем, который имеет длину  $L$ , и находится в покое в абсолютном 3D пространстве, стержень занимает в пространстве соответствующий пространственный интервал равный  $L$ , и все точки стержня движутся в  $ct$ -измерении со скоростью света; все точки так имеют идентичные значения  $ct$ -координаты.

Однако, если тело, после воздействия некоторого пространственно направленного импульса - как это всегда происходит в механике, если мы не рассматриваем взаимодействия в физике высокой энергии, то, как это было показано выше, скорость стержня в координатном времени уменьшается в фактор Лоренца

Так как движение в координатном времени есть изменение внутреннего состояния частиц (то, что происходит при работе замкнутого FLE алгоритма частицы), когда частица находится абсолютном покое, изменение ее внутреннего состояния происходит с максимальной скоростью, но когда частица движется также в пространстве, ее алгоритм становится “разбавленным” “пустыми пространственными тактами”, и поэтому работает медленнее.

Соответственно, то, что скорость движущейся частицы уменьшается вдоль  $ct$ -оси означает, что внутренние процессы в частице замедляются в Лоренц фактор, что наблюдается экспериментально - движущиеся нестабильные частицы живут дольше, движущиеся часы тикают медленнее, и т.д.; и, кроме того,

поскольку движущиеся в пространстве частицы изменяют свою ориентацию в 4D подпространстве-времени, частицы, если они достаточно жестко связаны в теле, поворачивают тело в подпространстве-времени в целом. Таким образом, в этом случае стержень, если движется вдоль оси  $X$  со скоростью  $V$ , вращается в плоскости  $(X, ct)$  на угол, когда передний конец стержня становится "моложе", чем задний

конец на Voigt-Лоренца декремент "относительности одновременности"  $-\frac{VL}{c^2}$ ,

опять же в соответствии с теоремой Пифагора.

Таким образом, проекция стержня на оси  $X$  становится сокращенной в фактор Лоренца, как это было предложено FitzGerald еще в конце XIX века [28]. При этом стержень действительно занимает в пространстве пространственный интервала меньше, чем он занимал, когда был в покое, и все другие материальные объекты действительно взаимодействуют с "сокращенным" стержнем.

Однако, из-за того, что на стержне эталон пространственного интервала также “сокращается”, измеренная наблюдателем на стержне длина стержня равна снова  $L$ .

Эти пункты выше, объединяются в преобразованиях Лоренца, которые оказываются вполне естественно адекватны реальности, однако, прежде всего, как:

- преобразования Лоренца являются уравнениями движения только точек перемещающихся в абсолютном пространстве жестких тел в абсолютной системе отсчета с использованием данных о координатах этих точек, которые измеряются в инерционной системе отсчета, в которой тела находятся в покое

Впрочем, как это относится и к любым другим преобразованиям между физическими системами отсчета, включая преобразования Галилея.

В преобразованиях буквы " $x$ " и " $ct$ " никоим образом не относятся ко всем точкам во всем пространстве-времени Материи, как это постулировано в Minkowski версии СТО [29], и к точкам некоторых "локального пространства" и "локального времени" в теории Лоренца-Пуанкаре. [30] - [32]; кроме тех, конечно, точек подпространства-времени, которые занимают точки тела в конкретный момент времени.

Не существует, конечно, неких "сокращения пространства", "замедления времени" и прочих "релятивистских свойств пространства, времени, и пространства-времени", и соответствующих "релятивистских эффектов".

Отметим, однако, еще несколько дополнительных моментов в этом случае:

- прежде всего, из-за мощного принципа относительности Галилея-Пуанкаре, который существует и действует из-за фундаментально бинарной реверсивной логической основы Материи, преобразования Лоренца формируют группу так, чтобы они симметрично применимы между "Эйнштейновскими" системами отсчета, т. е. которые Эйнштейн использовал, совершенно корректно, см. выше, в первой версии СТО в статье 1905 года

“... Теория, разрабатывается базируясь, как вся электродинамика, на кинематике жесткого тела, так как утверждения любой такой теории должны делать с отношениями между жесткими телами (системы координат), часами и электромагнитными процессами...”

- хотя после постулирования Минковским иллюзорной применимости преобразований ко всем точкам пространстве-времени Эйнштейн более не поддерживал утверждения 1905 года о жестких телах и системах координат в системах отсчета, и существующая стандартная версия СТО сегодня является версия Minkowski.

Преобразования Лоренца формируют группу относительно скоростей в Евклидовом пространстве-времени, и таким образом, использование каждой движущейся системы отсчета действительно позволяет достаточно адекватно описать и анализировать объекты, события и процессы в физических системах,

- несмотря на то, что измеренные параметры материальных объектов и систем в данном случае не реальны – объекты и системы имеют реальные параметры только в абсолютных системах отсчета. При этом все такие системы отсчета действительно эквивалентны и легитимны в большинстве практических случаев, поскольку все могут быть преобразованы (are traceable) вплоть до абсолютных систем отсчета, (подробнее см. [14]).

Однако это не совсем верно для любой физической системы. Если какая-то система состоит из свободных объектов, в этом случае преобразования Лоренца не работают

полностью - как, например, это правильно обнаруживается в СТО парадоксе Белла [33], и с помощью таких систем можно наблюдать абсолютное движение, в [10], [11] предлагаются два метода.

И, кроме того, что еще важнее, реальная неадекватность постулатов СТО реальности становится препятствием в физике, когда физика обращается к фундаментальным проблемам, то есть вне утилитарных применений в разработках конкретных физических задач и технологии. Так что действительно новая физика возможна в основном при нарушении СТО.

Пара примеров, когда действительно фундаментальные новые результаты в физике оказались возможными только как некоторые нарушения СТО являются открытие античастиц, и "Feynman–Stueckelberg интерпретация" в КЭД [34], [35], в которой постулируется, что античастицы движутся назад во времени; где

- предсказание Dirac античастиц [34] основано на предположении, что есть некоторые точки в "море отрицательной энергии", тогда как "отрицательной энергии" не существует в СТО (впрочем, "отрицательной энергии" не существует вообще),

- и движение частиц назад во времени также не существует в СТО.

Однако обе эти фундаментальные находки в физике остаются необъяснимыми, так что соответствующие действительно фундаментальные физические проблемы также остаются; несмотря на то, что предсказанные Dirac античастицы хорошо наблюдаются скоро уже 100 лет, и "Feynman–Stueckelberg интерпретация" до сих пор остается в физике как некоторый странный математический трюк, который, однако, является очень эффективным при применении очень эффективной КЭД.

Обе последние проблемы существенно прояснены в информационной модели:

#### 4.2 Что такое античастицы?

Отметим, еще раз, однако, что ответ на этот вопрос возможен только при рассмотрении этой проблемы в абсолютном [5]4D Евклидово пространстве-времени, где частицы всегда постоянно движутся с 4D скоростями света в 4D подпространстве с метрикой  $(ct, X, Y, Z)$ , имея 4D импульсы  $\vec{P} = (p_{ct}, p_X, p_Y, p_Z)$ ,

$\vec{P} = m\vec{c}$  (и энергии  $E = Pc = mc^2$ ),  $P^2 = \sum_{j=1}^4 p_j^2$ ; и, одновременно в параллель, в 1D

$ct$ -измерении со скоростью света и импульсом  $\vec{P} = m\vec{c}$ .

В модели в полном соответствии с существующими экспериментальными данными предполагается – и постулируется – что античастицы, как и частицы являются некими замкнутыми алгоритмами, но которые выполняются в обратном порядке команд, имея, соответственно, для T-частиц/T-античастиц противоположные импульсы в  $ct$ -измерении,  $p_{ct}$  (частицы) =  $-p_{ct}$  (античастицы).

В противоположность, в пространстве Минковского измерение/переменная "t" есть некий микс истинного времени,  $t$ , и координатного времени  $\tau$ , так, что "4-импульсы" в СТО выглядят несколько странно,  $\vec{P}_M = (\frac{E}{c}, p_X, p_Y, p_Z)$ , т.е. нулевая компонента 4-импульса частицы фактически есть полный 4D импульс – и импульс в истинном времени, тогда как реально координатная переменная "t" в пространстве Минковского имеет также свойства координатного времени, т.к. она есть .

“собственное время” системы отсчета, когда она движется в какой-либо “стационарной системе отсчета”, и, также, это “время, которое считывают часы”, которые обычно есть некие Т-тела, и реально показывают, как они движутся в координатном времени.

Хотя, конечно в жесткой системе отсчета наблюдать движение в истинном времени невозможно

Так и в пространстве Минковского – как это есть фундаментально и в истинном времени - нет движения назад во времени. Соответственно в СТО античастицы не существуют.

Кроме того, когда Дирак разрабатывал в рамках СТО КМ уравнение для быстрой частицы – электрона, он делал это как модификацию уже существующего нерелятивистского нестационарного уравнения Шредингера

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi(\mathbf{r}, t) = \hat{H} \psi(\mathbf{r}, t), \text{ где } \psi \text{ это волновая функция частицы, } \hat{H} = \sum_{j=1}^3 \frac{\hat{p}_j^2}{2m}$$

оператор Гамильтониана, который соответствует Гамильтониану в классической

$$\text{механике } H = \sum_{j=1}^3 \frac{p_j^2}{2m}, \hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}, j=1,2,3, \text{ это операторы импульса в 3D}$$

пространстве; но используя вместо классического Гамильтониана релятивистский

$$\text{Гамильтониан } H = c\sqrt{p^2 + m^2 c^2}, \text{ где } p \text{ есть модуль 3D импульса, } p^2 = \sum_{j=1}^3 p_j^2,$$

-  $m$  – масса покоя частицы,  $c$  – скорость света.

В данном Гамильтониане 3D импульсы находятся под знаком радикала, и потому оказываются невозможным получить линейное уравнение для волновой функции непосредственно применяя операторы импульса, как это делается в уравнении Шредингера, однако Дирак решил данную проблему изящным нестандартным путем, в котором, к тому же, формализм Паули для учета спина частицы вводится естественным образом, волновая функция оказывается 4-компонентным вектором, который описывает комплексное состояние частицы – что выглядит как действительно адекватно реальности, Таким образом в уравнении “Гамильтониан

$$\text{Дирака” есть } \hat{H} = mc^2 \alpha_0 + c \sum_{j=1}^3 \alpha_j \hat{p}_j, \text{ где частные операторы импульса те же что и}$$

уравнении Шредингера,  $\alpha_0$  и  $\alpha_j$  это четыре  $4 \times 4$  матрицы, которые определяют четырех компонентную – в противоположность  $\psi$ -функции в уравнении Шредингера,  $\psi$ -функцию. Уравнение находится в полном соответствии формализмом СТО, включая случай, если в Гамильтониане  $mc^2$  имеет отрицательное значение – что формально возможно, поскольку, как Дирак говорил, например в докладе на первой конференции “Атомное ядро” в СССР [34]

“.....В механике Ньютона кинетическая энергия всегда положительная. Но в теории Эйнштейна  $W$  определяется более сложным уравнением ,а именно

$$W^2 = m^2 c^4 + p^2 c^2,$$

откуда

$$W = \pm \sqrt{m^2 c^4 + p^2 c^2}$$

В классической теории из обоих знаков перед знаком радикала выбирается всегда +, причем это делается для того чтобы получить согласие теории с опытом.

Это не создает никаких трудностей, потому что из наших формул видно, что  $W$  может быть только больше чем  $+mc^2$  или меньше чем  $-mc^2$ . Это означает что состояния с положительной кинетической энергией отделены от состояний с отрицательной кинетической энергией промежутком  $2mc^2$  (от  $+mc^2$  до  $-mc^2$ ), а так как в классической теории все динамические переменные непрерывны, то частица, которая вначале имела положительную кинетическую энергию, никаким способом не может перейти в состояние с отрицательной энергией. Не так обстоит дело в квантовой теории: волновое уравнение обладает тем свойством, что существование какой-либо возмущающей силы обязательно создаст для частицы вероятность перехода из первоначального состояния с положительной кинетической энергией в состояние с отрицательной кинетической энергией; поэтому квантовой теории уже нельзя просто игнорировать возможность отрицательной кинетической энергии, как это делается в классической теории...”

Окончательно уравнение Дирака

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x,t)}{\partial t} = (\alpha_0 mc^2 + c \sum_{n=1}^3 \alpha_n p_n) \psi(x,t);$$

- где обоснование выше вводится как “теория дырок”, в которой вакуум имеет много-частичное квантовое состояние, в котором все состояния электрона отрицательными энергиями заняты. Это описание вакуума как "моря" электронов с отрицательными энергиями называется “море Дирака”.

Данный подход выглядит весьма спорным, т.к. реально “состояния с отрицательными энергиями” для свободных частиц не существуют.

Однако если бы Дирак рассматривал данную проблему как “проблему импульсов”, он мог бы рассмотреть уравнение для импульса

$$m_0 \vec{c} = \pm \left( \frac{W^2}{c^2} - p^2 \right)^{1/2}$$

- где знак “ $\pm$ ” для вектора импульса  $m_0 c$  несомненно легитимен – в отличие от скаляра энергии  $W$ , и так гипотеза о существовании частиц, которые движутся с отрицательной скоростью света, и таким образом – противоположно электрону, была бы менее спорной.

И реально уравнение Дирака практически есть уравнение для импульса, если обе части уравнения разделить на  $c$

$$i\hbar \frac{\partial \psi(x,t)}{\partial(ct)} = (\alpha_0 mc + \sum_{n=1}^3 \alpha_n p_n) \psi(x,t)$$

- однако это было бы снова невозможно в рамках СТО, где такие импульсы не существуют.

Реально – см выше – Т-частицы электроны и позитроны создаются противоположно направленными в  $c\tau$ -оси импульсами что решает, кроме прочего, проблему

#### 4.2.1 Что такое “Feynman–Stueckelberg интерпретация” в КЭД [35], [36], где постулируется, что античастицы перемещаются назад во времени

Движение с отрицательной скоростью в  $c\tau$ -измерении практически наверняка происходит в материи, если, как это, повторим, вполне рационально предположено

и постулировано в информационной модели, античастицы имеют те же алгоритмы, что и соответствующие частицы, но их алгоритмы выполняются в обратном порядке команд, и так в действительности

- античастицы действительно движутся назад, однако не в истинном времени, но в координатном времени, которое есть именно “время, что показывают часы”, и которое действительно измеряется как экспериментальная база физических теорий. Другое дело, что существующие часы изготавливаются из частиц, и поэтому реальные положения и движение античастиц на  $ct$ -оси экспериментально не поддаются наблюдению. Если бы можно было сделать часы из античастиц, то это было бы возможно – как наблюдение, что на таких часах стрелка вращается обратно вращению стрелки их близнецов, сделанных из частиц.

Заметим, однако, также - координатное время не есть время, и так, например, если бы была пара близнецов, один состоял бы из "вещества", а другой из "антивещества", их часы показывали бы противоположные знаки их возрастов, но оба близнеца выглядели бы практически одинаково – как обычные близнецы, так как биологически они бы росли принципиально в истинном времени. Не совсем, впрочем, двигаясь в пространстве, оба близнеца будут расти – в координатном времени - биологически медленнее, чем близнецы в абсолютном покое.

#### **4.3. "Что есть фундаментальные силы Природы"**

- это одна из важнейших и сложных “неявных” фундаментальных физических проблем, и поэтому она содержит ряд других фундаментальных проблем, в том числе, скажем, - что такое каждая из этих сил?

В информационной модели [7] фундаментальные силы Природы (далее “Силы”) являются некими логическими метками, которые могут быть – и так есть в Материи – присвоены любому FLE, так что если такой FLE является “логическим вентилем” в последовательности FLEs алгоритма некоторой частицы, то при постоянной циклической работе алгоритма, когда такой “меченный” FLE flips, это не только вызывает флиппинг соседних эфир FLEs из раздела 3.4 выше, но, кроме того,

- эти эфирные FLE-ы также будут еще и помечены соответствующей Силой.

Такой флиппинг распространяется – как медиатор Силы – в FLE-эфире, и когда такой медиатор встретит какую-то другую частицу с флипающим FLE с такой же меткой Силы, медиатор передает некоторый импульс этой частице. Эта схема, скорее всего, слишком проста; например, в физике ядра сильное взаимодействие проявляется, возможно, и это приятно в официальной физике, как обмен частицами (мезонами), однако это не принципиально, и схема выглядит как довольно эффективно применимой по крайней мере для Сил Гравитация и EM.

Это проясняет фундаментальные проблемы

##### **4.3.1 "Что такое заряд Силы частицы"**

- заряд некоторых Сил, есть, прежде всего, набор – часть – помеченных данной Силой FLEs в алгоритме частицы. Однако это не является полным, Сила силы также зависит от того, с какой частотой этот алгоритм работает.

В информационной модели сейчас рассмотрены, и для них были разработаны некоторые первичные модели, только 2 Силы - Гравитация и EM, [3], [7], [12], где две следующие фундаментальные проблемы, весьма возможно, существенно прояснены:

#### 4.3.2 "Что такое Гравитация?"

Из существующих экспериментальных данных следует довольно рациональное предположение, что Гравитационный заряд, по крайней мере, при абсолютном покое, создан в частице и действует в трехмерном пространстве, в соответствии с тремя условиями:

(i) - частота с которой алгоритм частиц работает если частица находится в абсолютном покое (в статике),  $\omega = E / \hbar = m_0 c^2 / \hbar$ , [для фотонов  $m c^2 / \hbar$  ], где  $m_0$  это инерционная масса покоя,  $c$  — скорость света,  $\hbar$  элементарное физическое действие Планка и

(ii) - в информационной модели алгоритм каждый частиц имеет только один фиксированный гравитационно помеченный FLE; соответственно гравитационный заряд частицы пропорционален той же частоте алгоритма  $\omega$ , как инерционная масса выше.

(iii) на каждом цикле помеченный FLE частицы, инициирует в трехмерном пространстве радиальное распространение 2D колец - "циркулярных гравитонов" - флипов FLE эфира, которые могут передавать, при попадании в флипающий G-помеченный FLE другой частицы, этой частице импульс  $p = -\frac{\hbar \vec{r}}{r^2}$ ,  $r$  есть радиус-вектор от излучающей к получившей импульс частице.

Так как флипы G-помеченных FLEs в обеих частицах происходит независимо, и частицы в пространстве при гравитационных взаимодействиях практически не ориентированы конкретно, элементарные взаимодействия выше являются случайными. Это не важно в Материи на макромасштабе, однако позволяет, при взаимодействии легких частиц, прежде всего фотонов, наблюдать квантовый характер Гравитации [3], [8].

Пара дополнительных важных замечок: (i) – прежде всего из существующих экспериментальных данных следует, что все частицы имеют гравитационные заряды, и (ii) - что метка гравитации полностью симметрична при работе частиц и алгоритмов античастиц, и поэтому все в материи притягивает все.

Кроме того, из пункта выше соответствующая 300 лет фундаментальная физическая проблема

#### 4.3.3 “Почему принципиально разные инерционная и гравитационная массы эквивалентны, по крайней мере, в статике”

- становится разрешенной: обе массы эквивалентны в виду того что обе пропорциональны одной и той же частоте, с которой алгоритмы частиц циклически работают.

Следующая фундаментальная проблема —

#### 4.3.4 "Что такое Электрическая сила?"

Экспериментально обе Силы подобны - закон тяготения Ньютона подобен закону Кулона, от чего следует довольно рациональное предположение в информационной модели, что электрический заряд формируется как гравитационный заряд, относительно условий (i) – (iii) в Разд. 4.4.3 выше. Однако в этом случае набор "электрически помеченных" FLEs частицы больший, и, кроме того, тогда как число

гравитационно отмеченных FLEs (только один) фиксировано во всех алгоритмах частиц, в случае Электрической силы электрический заряд актуализируется как работа относительной – и существенной – части E-помеченных FLEs в алгоритмах частиц.

В модели эта относительная часть равна  $\alpha^{1/2}$ ,  $\alpha$  есть постоянная тонкой структуры.

Таким образом, имеющие различные инерциальные массы частицы имеют, тем не менее, идентичные электрические заряды.

Другое принципиальное отличие Электрической силы в том E-метка не симметрична, и поэтому существуют 2 типа электрических зарядов - положительной и отрицательной, что актуализуется, например при противоположной работе алгоритмов электрона и позитрона,

- и поэтому переданные при взаимодействии аналогов циркулярных гравитонов - "циркулярных фотонов" с E-помеченными FLEs - импульсы могут иметь разные знаки,  $p = \pm \frac{\hbar \vec{r}}{r^2}$ .

Таким образом, в модели еще одна фундаментальная физическая проблема

#### 4.3.5 “Почему Гравитация в десятки порядков величины слабее других Сил?”

- становится решенной.

Для иллюстрации рассмотрим систему двух электронов. Приведенная Комптоновская длина электрона  $\lambda = 3.861 \times 10^{-13} \text{m}$ , число гравитационно помеченных FLEs универсально для всех фундаментальных элементарных частиц, т.е. равно 1; число  $N$  электрически помеченных FLEs относительно,  $N = \alpha^{1/2} N_0$ ,  $N_0$  есть полная is “логическая” длина алгоритма электрона,  $N_0 = \lambda / l_p$ .

В данном случае  $N_0 = 2.4 \times 10^{22}$  FLE, гравитационный заряд 1 FLE, электрический заряд  $\sim 8\%$  of  $N_0$ , т.е.  $\sim 2 \times 10^{21}$  FLE; полностью алгоритм тикает с частотой  $\omega = 7.763 \times 10^{20} \text{s}^{-1}$ ; соответственно, интенсивности излучаемых колец для электрона равны:  $7.763 \times 10^{20} \text{s}^{-1}$  циркулярных гравитонов и  $1,55 \times 10^{42} \text{s}^{-1}$  циркулярных фотонов.

Вероятность попадания излученного циркулярного фотона в флипающий электрически помеченный FLE другого (“облученного”) электрона соответственно больше чем для циркулярных гравитонов в  $\sim 2 \times 10^{21}$  раз, поэтому интенсивность электрических попаданий больше интенсивности гравитационных попаданий в  $\sim 4 \times 10^{42}$  раза, соответственно в паре электронов сила гравитации слабее электрической силы в эту величину – как это есть в реальности.

Отметим здесь два важных пункта, которые следуют из вышеизложенного:

- из того, что реальное соотношение гравитационной и электрической сил получено без применения законов Ньютона и Кулона следует, что начальные модели гравитационной и электрической в п.4.3. и 4.3.4 сил весьма вероятно соответствуют реальности, и

- из этого результата, который базируется на предположении что размеры FLE в алгоритмах частиц равны Планковской длине, следует, что данное предположение, которое является одним из основных постулатов во всей информационной физической модели, также адекватно реальности.

Кроме того, в модели электрической силы еще одна фундаментальная физическая проблема

#### 4.3.6 "Почему $\alpha \hbar c = e^2 / 4\pi\epsilon_0$ ?"

- в то время как в этом уравнении фундаментально различные в физике универсальные для всего в Материи параметры – фундаментальное элементарное действие,  $\hbar$ , и скорость света,  $c$ , и, специфичный только для фундаментальной ЭМ Силы, элементарный электрический заряд,  $e$ , объединены по каким-то неизвестным в физике причине и способом так, что их отношение есть безразмерная постоянная тонкой структур,  $\alpha$ ,

- также решается.

При этом вполне вероятно следующая фундаментальна физическая проблема

#### 4.3.7 "Что такое "виртуальные частицы" в современной физике?"

- которые введены в стандартных квантовых динамических теориях как медиаторы Сил, так же принципиально проясняется.

Выглядит полностью рациональным предположить, что в действительности в Материи нет "виртуальных" частиц и взаимодействий, а "виртуальные частицы" это не что иное, как некоторый математический трюк, который по неизвестным сегодня причинам является эффективным при отработке физических задач.

Реально взаимодействия в Материи вызваны и происходят только как реальные взаимодействия реальных материальных объектов, в том числе на самом деле медиаторы Сил — это никак не "виртуальные" объекты.

Из экспериментов кажется, вполне убедительно следует, по крайней мере для Электрической силы в статике, что реальные взаимодействия не вызваны реальными "обычными фотонами" - которые в КЭД вводятся как "виртуальные фотоны": нет никаких экспериментов, когда бы в системе заряженных тел наблюдался обмен обычными фотонами. Тем не менее, заряды взаимодействуют совершенно реально.

Соответственно циркулярные фотоны, которые не наблюдаются детекторами обычных фотонов, в том числе глазами человека, могут быть такими реальными медиаторами Электрической силы. В то же время изучение проблемы - почему виртуальные фотоны в КЭД адекватно реальности имитируют реальные взаимодействия реальных циркулярных фотонов с зарядами, весьма вероятно, может привести к новой информации о том, как построена Материя на квантово-механическом уровне.

Хотя, кажется, некоторые появляющиеся в этом случае проблемы уже сейчас могут иметь, по крайней мере, первоначальное, рациональное прояснение.

Для начала это следующая фундаментальная проблема

#### 4.3.8 “Что такое магнитная сила, в том числе – существует или нет какой-то магнитный монополю?”

- становится существенно проясненной. Из эксперимента и классической электродинамики известно, что магнитная сила появляется только при движении электрического заряда и исчезает, если заряд находится в покое (например, [37])

Из вышесказанного представляется, как довольно рациональное, предположение, что в действительности магнитная сила не есть некая фундаментальная сила Природы, которая существует, используя слова Ньютона "сама по себе, и от собственной природы" ("of itself, and from its own nature"), и т.д., которая, соответственно, имеет собственный заряд "магнитный монополю".

Однако в электродинамике электрические и магнитные силы выглядят практически полностью симметричными, в то время как, согласно СТО, все относительно движущиеся инерционные системы отсчета полностью эквивалентны; и поэтому аргумент выше, если СТО полностью верна, оказывается несущественным.

Соответственно, после появления публикации Дирака [38], где он предлагает некоторые КМ аргументы, из которых следует, что некий магнитный монополю может существовать, проблема "магнитного монополю", с 1931 года и до сих пор является одной из популярных, и даже фундаментальных, физических проблем [39].

Тем не менее, поскольку пространство-время Материи является абсолютным, реально не все/каждые инерционные системы отсчета являются полностью эквивалентными и законными, в то время как абсолютные, т.е., которые находятся в абсолютном покое в абсолютном трехмерном пространстве, системы отсчета являются системами, которые отличаются от всех остальных систем прежде всего тем, что только в этих системах физические объекты, события и процессы, имеют реальные значения своих физических параметров.

Соответственно аргумент выше становится действительным, и далее, так как поле имеющего электрический заряд тела, которое находится на абсолютном покое чисто электрическое поле,

- из этого следует, что магнитные монополю в действительности не существуют.

Так же выглядит вполне рациональным предположить, что магнитная сила есть некоторая конкретная актуализация электрической силы, когда эфирные FLE в излучаемых движущимися зарядами циркулярных фотонах получают дополнительный импульс, который пропорционален пространственной скорости заряда, и, как это было указано в разд. 3.4 для случая для возмущения в эфире "частица", как замкнутой последовательности флипов прецессирующих FLE,

- флипающие FLE в циркулярных фотонах так же прецессируют; и при попадании в E-помеченные FLE в другой движущейся заряженной частице передают частице дополнительный импульс, который ортогонален импульсу, который был бы передан в случае, когда оба заряда в покое, т.е. вдоль направления радиуса-вектора между зарядами. Отметим также, однако, что излучение циркулярных фотонов E-помеченным FLE очевидно не вполне симметрично из-за циркулярного движения флип-точки частицы; что, по-видимому, приводит к тому, что заряженные частицы имеют ненулевые магнитные моменты.

Следующее предположение кажется так же вполне рациональным: если заряд ускоряется, то циркулярный фотон превращается в частицу - обычный фотон, т.е.

замкнутый алгоритм в котором "электрические" и "магнитные" импульсы, передаваемые прецессирующими FLE, циклически меняют друг друга.

Другая трансформация "циркулярных фотонов" вполне вероятно происходит, когда некий "обычный фотон" взаимодействует с циркулярным фотоном, например заряда ядра, и создается  $e^{\pm}$  пара, с "двойным поворотом" пространственного импульса фотона в два импульса пары противоположно направленных по  $c\tau$ -оси.

Наконец, в этом разделе отметим, что из этих первоначальных моделей непосредственно следует КМ природа обоих Сил - Гравитации и Электричества. Однако, в то время как КМ природа электричества в мейнстрим физике в принципе кажется естественной, соответствующая проблема, в случае Гравитации, в настоящее время является фундаментальной проблемой, которая в мейнстрим физике по некоторым причинам рассматривается главным образом как проблема квантизации ОТО. Что принципиально невозможно, и, соответственно, многие попытки разработать некую "квантовую ОТО" действительно не удалось; однако это означает только, что ОТО является довольно сомнительной физической теорией.

В информационной модели проблема

#### **4.3.9 "Что такое квантовая гравитация"**

- становится существенно проясненной - из определений "Пространство" и "Время" следует, что постулированные в ОТО взаимодействия "масса-пространство-время - масса" реально не существуют. Повторим - Гравитация это не что иное, как некоторая "обычная" фундаментальная Сила Природы, которая абсолютно принципиально - как и все другие Силы Природы - должна быть квантована, - КМ является фундаментальным следствием фундаментальной логической внутренней противоречивости абсолютно фундаментального феномена "Изменение"

Если модель Гравитации (разд. 4.3.2 выше) верна, из этого непосредственно следует, что гравитационное взаимодействие квантовано, и, скорее всего, аналогично Электрической силе, в том числе и, "обычные" и "циркулярные" фотоны и гравитоны, соответственно аналогичны.

Поэтому главная проблема при наблюдении КМ-природы Гравитации возникает из-за крайней слабости этой силы. Однако с достаточно хорошо ненулевой вероятностью квантовая природа Гравитации может наблюдаться при эксперименте с фотонами [3], [8]. Эксперимент был предложен в 2007 году, и может быть сделан уже сейчас после простой модификации практически любой существующей установки, которая была сделана, для обнаружения гравитационных волн, добавив к двум существующим плечам интерферометра дополнительное плечо, которое направлено ортогонально поверхности Земли, например, в скважине.

Наконец, в этом разделе рассмотрим две проблемы

#### **4.3.10 "Что такое физическое действие и принцип "минимума физического действия?"**

Как указано выше, объекты Материи изменяют свои состояния на основе двоичной логики, т.е., как шаги "бит за битом", как это выглядит рациональным из существующих экспериментальных данных - по крайней мере, до сих пор нет никаких экспериментальных данных, которые были бы несовместимы с этой гипотезой; и в информационной модели вполне рационально выглядит гипотеза, что на предельной глубине все изменения продолжают как такие шаги на Планковском масштабе,

- при этом физическое действие,  $S$ , это есть количество элементарных бинарных операций в FLE-решетке, каждая из которых изменяет информацию в материальном объекте/системе на один бит, что наблюдается как изменение на одно фундаментальное элементарное физическое действие  $\hbar$ .

Именно это означают неравенства Гейзенберга:  
 $\Delta S = \Delta P \Delta x \geq \hbar / 2$ ,  $\Delta S = \Delta E \Delta t \geq \hbar / 2$  и т.д.

Которые [неравенства] с весьма большой вероятностью в действительности являются равенствами.

Таким образом, хотя КМ неопределенность является абсолютно фундаментальной, эта неопределенность, тем не менее, не произвольно хаотична, и актуализирована как неопределенность величин в парах некоммутативных переменных при условии, что во всех случаях  $\Delta S = \hbar$ .

Таким образом, “принцип минимума физического действия” в макро-физике существует так, что изменение состояния взаимодействующих макро тел происходит при условии минимального числа бесчисленных элементарных двоичных шагов - и таким образом КМ непосредственно проявляется в макро физике.

## 5 Космология

В космологии существует много проблем, прежде всего, поскольку эта физическая область часто относится к некоторым объектам, событиям и процессам, которые сейчас не могут быть изучены людьми в контролируемых условиях, и поэтому даже при формулировании проблем в космологии существуют некоторые, в некоторых случаях принципиально непреодолимые, неопределенности.

Однако информационная физическая модель позволяет вполне рационально рассмотреть несколько проблем, которые не могут быть принципиально рационально решены или прояснены в мейнстрим физике, т.е. вне концепции "Информация как Абсолют" и данной физической модели

### 5.1 “Проблема Начала”

Эта проблема является предельно фундаментальной проблемой в космологии, и, что вполне очевидно, принципиально не решаемая в рамках официальной физики: физика не имеет никаких достоверных данных об объектах, событиях и процессах, которые могли бы существовать, появляться, и происходить в данном случае. Тем не менее, в физике существует ряд теорий, и в стандартной космологической модели "Big Bang" [40] предлагается конкретно

“...As the Big Bang theory goes, somewhere around 13.8 billion years ago the universe exploded into being, as an infinitely small, compact fireball of matter that cooled as it expanded, triggering reactions that cooked up the first stars and galaxies, and all the forms of matter that we see (and are) today....”

"Как теория Большого Взрыва идет, где-то около 13.8 миллиардов лет назад вселенная взорвалась в бытие, как бесконечно маленький, компактный огненный шар материи, который охлаждался, при расширении, вызывая реакции, которые сваривали первые звезды и галактики, и все формы материи, которые мы видим (и есть) сегодня. ....”

- несмотря на то, что существующая физика принципиально не применима к этому "маленькому, компактному огненному шару материи" т.д.

А также к следующим шагам создания Материи, когда в данной модели

"...more explosive phase of the early universe at play: cosmic inflation, which lasted less than a trillionth of a second. During this period, matter — a cold, homogeneous goop — inflated exponentially quickly before processes of the Big Bang took over to more slowly expand and diversify the infant universe. ...."

"...более взрывная фаза ранней вселенной вступила в игру как космическая инфляция, которая длилась меньше триллионных долей секунды. В этот период материя — холодный, однородный гоор — быстро расширилась экспоненциально, прежде чем процессы Большого Взрыва перешли к более медленному расширению и диверсификации детской вселенной.....".

- существующая физика не знает абсолютно ничего о том, что это было за "холодный, однородный гоор"; почему "она раздувалась экспоненциально быстро до следующих процессов Большого Взрыва, по какой причине эта "инфляция" остановилась; и далее по какой причине и каким образом это "процессы Большого Взрыва перешли к более медленному расширению и диверсификации детской вселенной; и т.п.

Тем не менее, из существующих астрофизических данных многое в модели выглядит, как довольно рациональная модель эволюции Материи после Начала, в том числе, если мы не принимаем во внимание замечание выше, "феноменологическое" описание состояний в эволюции материи выше, выглядит рациональным в нескольких пунктах:

- начиная с состояния/эпохи "инфляции" [41], [42], когда пространство в стандартной модели по неизвестным причинам неким трансцендентным способом экспоненциально расширилось, что случилось при некоей релаксации сингулярности некоего совершенно неизвестного в физике поля "inflaton", из-за "отталкивающей (repulsive) гравитационной силы" (?) [40],

Однако "инфляционная гипотеза", несмотря на эти весьма спорные положения, по-видимому адекватно реальности феноменологически описывает равномерность распределения плотности вещества и номенклатуры материальных объектов на космологических расстояниях, нуклеосинтез, и т.п..

В т.ч. гипотеза в стандартной модели, что во время инфляции материя была холодный, однородный гоор, выглядит вполне рациональной, так как согласуется с космологическими наблюдениями, несмотря на то, что выглядит как противоречащая с "взорвалась в бытие, как бесконечно маленький, компактный огненный шар материи" в той же стандартной модели в цитате.

Информационный подход позволяет в рамках информационной модели сформулировать разумную физическую гипотезу [5], [7], которая находится в соответствии с существующими экспериментальными данными и с кажущимися разумными пунктами в стандартной модели Большого Взрыва выше, таких как эпоха инфляции, и что Материя после инфляции была довольно холодной, и т.д. .

В гипотезе предлагается, что элемент Множества "Информация" "информационная система "Материя", был создан другим элементом Множества "информационной системой - сознательным умным "Создателем"", который был действительно очень умным, так что смог спроектировать такую логически простую, однако функционально чрезвычайно сложную, эффективную и закрытую в Множестве,

информационную систему; и найти при создании этой системы в Множестве огромные порции действительно таинственного для людей до сих пор феномена "Энергия".

Так - см. выше - Материя основана на простейшей двоичной и обратимой логике + (по крайней мере) 4 фундаментальных логических марок, которые люди наблюдают как реальные 4 фундаментальных Сил Природы, в том числе Гравитации, см. выше, и несколько универсальных связей и констант; которые "записаны" в предельно фундаментальной основе Материи - в двоичных обратимых [5]4D фундаментальных логических элементах [FLE].

Далее эта конструкция была актуализирована в Материи в 3 шага - и порции энергии:

На первом шаге экспоненциально была создана плотная решетка [5]4D FLE ("инфляционная эпоха"), например, в результате запрограммированного деления, возможно, на 2, возможно одного "первичного FLE" (как, например, бактерии распространяются в чашке Петри, если есть достаточно пищи) в соответствующем абсолютном, Евклидовом, конечно, [5] 4D пространстве-времени с метрикой  $(ct, X, Y, Z, ct)$ ,

- которое "автоматически" – см. раздел 2.4.6, т.е. по определению абсолютно фундаментальных феноменов "Пространство" и "Время", появились при, точнее – для, создания "первичного FLE" (хотя отметим, однако, что это пространство-время всегда существовало в Множестве, которое существует абсолютно фундаментально всегда, то есть не имея начала и конца, как подпространство-время пространства-времени Множества); FLE-решетка была холодной;

- на втором шаге в эту решетку глобально равномерно была закачена вторая порция энергии с  $ct$ -направленными импульсами, и в решетке глобально равномерно образовались возмущения - полностью симметричные алгоритмы - первичные Т-частицы. Весьма вероятно, что Материя на этом действительно была довольно холодной.

Однако из существующих космологических данных выглядит рациональным предположить что закачка энергии была неравномерной локально; в решетке – [и так в 3D пространстве] были созданы кластеры первичных частиц, где плотность частиц была радикально повышена, что оказалось некими "семенами" образовавшихся на последующих шагах эволюции Материи больших космологических объектов, прежде всего – галактик.

Но не только; на этом шаге следующая фундаментальная проблема, существующая поскольку это очевидно противоречит существующим экспериментальным данным в физике высоких энергий, а также соответствующим физическим теориям

## **5.2 "Почему материя сейчас практически не содержит антиматерии",**

становится, вполне вероятно, так же рационально решена:

- Материя не содержит антивещества, так как не содержала антивещества еще на втором шаге - так как первичные Т-частицы были полностью симметричными алгоритмами. В этом случае логически бессмысленно говорить о различии "частицы/античастицы", и поэтому было логически вполне допустимо для всех первичных частиц быть только "частицы" - и так иметь только положительные импульсы в  $ct$ -измерении, и

- в виду того что на третьем шаге первичные частицы, (в гипотезе вероятно частицы Планковской массы, или какие-то другие простые, т.е. которые имели только совершенно симметричные гравитационные заряды, частицы) провзаимодействовали с использованием только симметричной гравитации, результат был, действительно суп "обычных" частиц, которые были распределены снова равномерно глобально – но не равномерно локально - в решетке.

Нестабильные частицы в "супе" распались довольно быстро, и - как это похоже вполне адекватно реальности утверждает стандартная космология - наблюдаемые теперь частицы в конечном итоге остыли.

Если первичными частицами были частицы Планковской массы, при взаимодействии двух частиц создавалось около  $10^{19}$  "обычных" барионов, и этот "суп" был довольно теплым, поэтому сейчас существует космический микроволновой фон. Однако, скорее всего, не было некой "сингулярной" температуры, т.к. большая часть энергии взаимодействий тратилась все-таки на создание обычных Т-частиц.

При этом Создателю не было никакой необходимости знать/контролировать - как проходили шаг 2 и шаг-3. Создатель хорошо знал, что из FLE ничего кроме какой-нибудь "Материи" не может появиться, и, скажем, данная Материя могла иметь несколько тысяч галактик меньше или больше, но для Создателя, это было не существенно.

Также в гипотезе видимо появляется вполне рациональный ответ на фундаментальные физические проблемы

### **5.3. "Что такое "темная материя",**

.- не было бы ничего удивительного, если, скажем, что "темная материя" действительно существует, это могут быть "реликтовые частицы", если при создании "обыкновенной" материи только 10-30% этих частиц провзаимодействовали, и 70-90% "реликтовых" существуют до сих пор. Если это частицы Планковской массы, то плотность частиц темной материи находится в  $10^{19}$  раз меньше чем плотность барионов т.е. 3-4 частицы в кубе с размером 1 миллион метров.

Поскольку первичные частицы взаимодействуют только гравитационно, они практически взаимодействуют с "обычными" частицами с вероятностью, на порядки меньшей, чем нейтрино; и поэтому

(i) - тела, звезды и т.д., практически прозрачны для этих частиц, которые, соответственно, вращаются вокруг центров массивных тел, вдоль собственных одиночных орбит, образуя соответствующие гало, и (ii) – они практически не поддаются обнаружению, по обеим причинам – чрезвычайно малому сечению взаимодействия и чрезвычайно малой концентрации.

Хотя если какое-то взаимодействие произойдет в каком-нибудь детекторе, это будет хорошо заметно,  $10^{19}$  ГэВ является вполне наблюдаемой энергией.

Кроме того выглядит рациональным предположить, что кластерах, которые были "семенами", были локальные малые области, где плотность первичных частиц была настолько большой, что частицы образовали компактные объекты с экстремальными массами и гравитационными полями, которые стали позже центрами галактик с массами в миллионы, и даже миллиарды звездных масс.

У этих объектов есть интересное физическое свойство – сила создаваемого гравитационного поля настолько велика, что скорость убегания становится равной скорости света, и так, скажем, даже фотоны, если не излучены ортогонально к поверхности объекта, движутся в пространстве внутри соответствующих областей по замкнутым орбитам – такие объекты практически не излучают света.

Такое происходит в обеих теориях гравитации – Ньютона и ОТО, и случается по крайней мере при условиях, когда масса,  $M$ , и радиус,  $R$ , объекта находятся в соответствии с уравнением  $R_{gS} = \frac{2GM}{c^2}$ ,  $R_{gS}$  есть радиус в ОТО (радиус Шварцшильда), , соответствующий радиус в теории Ньютона,  $R_{gN}$ , в два раза меньше.

При этом данный радиус не является радиусом объекта, который реально может быть меньше чем радиусы выше.

Различие величин  $R_{gS}$  and  $R_{gN}$  непринципиально, однако эти радиусы различны принципиально в том, что тогда как  $R_{gN}$  есть радиус некоей “виртуальной” поверхности, которая ограничивает некое “черное место”, радиус Шварцшильда есть радиус “горизонта событий” в ОТО, где решения уравнений ОТО становятся сингулярными, и таким образом горизонт событий есть граница “дыры в пространстве-времени” - “черной дыры” (“black hole”, BH), и принципиально ничто не может покинуть такую дыру.

Реально на горизонте событий нет никакой сингулярности, потенциал и напряженность гравитационного поля растут вполне гладко с уменьшением расстояния до центра объекта. Так, например, супермассивные черные дыры (SMBH) в центрах галактик, которые, весьма вероятно являются потомками “семян”- объектов, которые выросли поглощая газ и другую материю вокруг в процессе эволюции галактик, имеют весьма большие радиусы Шварцшильда, тогда как размеры компактах объектов в SMBH очевидно много меньше этих радиусов.

Например Sagittarius A\* (SMBH в Млечном Пути) имеет массу,  $M=8.2 \times 10^{36}$  kg и соответствующий радиус горизонта событий  $R_{gS} = 1.2 \times 10^{10}$  m, соответствующая средняя плотность материи в SMBH равна  $\rho = 1.1 \times 10^6$  kg / m<sup>3</sup>. Эта плотность много меньше плотности материи в нейтронных звездах  $10^{17}$ - $10^{18}$  kg/m<sup>3</sup>, и, даже если бы в центре Sagittarius A\* была бы совсем большая нейтронная звезда, ее радиус был бы в  $\sim 10^4$  раз меньше радиуса горизонта событий.

Выглядит рациональным предположить, что в данном случае фаза состояния материи в SMBH есть следующая фаза после известных сегодня фаз “обычная материя”, “белый карлик” , “нейтронная звезда”; и весьма возможно, что данный объект есть некая плотная композиция первичных частиц, в то время как пространство между поверхностью объекта и “горизонтом событий” заполнено продолжением аккреционного диска, которое практически не наблюдаемо, и другими частицами с диффузным пространственным распределением.

#### 5.4. "Что такое "темная Энергия"?"

Выглядит рациональным предположить, что обе интерпретируемые как "расширения пространства" существующие космологические события, т.е. экспоненциальная "инфляция" в Начале и умеренное "расширение" в дальнейшей эволюции материи, которые на самом деле есть некоторые расширения решетки FLE, действительно были - и вызваны некоторой энергией. Однако эта энергия совершенно вне физики, и поэтому попытки включить эту - снова вполне возможно энергию Создателя, в физические теории явно сомнительны.

Хотя, как это было в информационной модели Начала выше, эти энергии можно использовать при рациональном описании того, что и как произошло в первый момент в Начале, или, например, для расширения на 3- шаге, после появления "обычный" Материи. В этом случае выглядит возможным найти рациональные причины расширения, например, это расширение было бы необходимо для предотвращения коллапса Матери из-за "парадокса гравитации" [43] и т.д.

### 7 Заключение

Этот документ является, по сути, некоторым заключением для серии работ, где рассматриваются "Информация как Абсолют" концепция, информационная физическая модель, и некоторые конкретные физические проблемы в рамках концепции и модели, и поэтому типичное Заключение в статье в этом случае было бы слишком длинным.

Так что здесь лишь несколько заключительных замечаний, которые касаются возможного развития модели и ее применения в физике.

По-видимому, что следует сделать на первом этапе, это развитие версий традиционных физических теорий, которые в настоящее время в основном базируются на формализме СТО, в первую очередь, на постулате, что реальное пространство-время Материи является 4D пространство Минковского, где феномены "Пространство" и "Время" актуализированы в теории ошибочно.

Вместо этого физика должна быть переформулирована в соответствии с тем, что реальное пространство-время Материи есть абсолютное [5]4D Евклидово пространство-время с метрикой  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , где время никуда не течет. Однако в повседневной практике весьма вероятно формула для пройденного пути останется как она есть сегодня -  $S = Vt$ , где время "t" "само по себе и своей природе течет равномерно независимо от чего-либо внешнего".

В том числе необходимо разработать теорию 4D момента импульса, функций Гамильтона и Лагранжа, новую формулировку теоремы об основных законах сохранения в механике.

Соответственно необходимо переформулировать и соответствующие операторы в КМ, при этом в данном случае следующая фундаментальная физическая проблема

#### **"Почему время в КМ не имеет соответствующего оператора"**

- скорее всего, также будет решена.

Эта проблема, впрочем, появляется из-за более фундаментальной проблемы – поскольку нестационарное уравнение Шредингера (и Дирака) фундаментально – и так реально существенно – некорректно, поскольку есть как  $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}\psi$ , тогда как в КМ производные по другим, кроме

временной, координатным переменным  $\hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}$ ,  $j=1,2,3$ , являются

операторами 3D импульса. Выглядит совершенно естественным, что производная по переменной “время” так же является оператором момента, и что уравнение для волновой функции соответственно должно быть – если мы вводим экспериментально наблюдаемое “equal footing”, как это делается в

модели везде, как  $i\hbar \frac{d\psi}{d(ct)} = \hat{P}\psi$ ; где оператор полного импульса

составляется из частных операторов  $\hat{p}_j = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x_j}$ ,  $j=1,2,3,4$ ; учитывая,

однако, что эти производные не являются независимыми, по условию

$P^2 = \sum_{j=1}^4 p_j^2$ . В этом случае наблюдаемое “время”, более корректно – оба,

истинное и координатное времена, становятся обычными наблюдаемыми в КМ, и так имеют операторы – себя, как 3 пространственные наблюдаемые в существующей КМ..

Однако это не только КМ проблема – данная проблема в КМ имеет свои корни в формализмах Гамильтона и Лагранжа в классической механике, где переменная “время” так же существенно отличается от пространственных переменных, прежде всего из за действующих определений времени Ньютона - СТО (см. раздел 2.4.6 выше); и пере-формулировка классической механики, включая механику быстрых тел, будет существенным этапом при пере-формулировке КМ

Возвращаясь к другим проблемам КМ отметим, также, что при рассмотрении квантово-механических событий и процессов в абсолютных системах отсчета, когда КМ объекты свободны, проблемы с причинностью, которые возникают в некоторых случаях в стандартной физике, не образуются, поскольку в абсолютной системе все часы показывают реальные положения объектов в истинном времени

Кроме того пере-формулировка КМ, которая учтет реально существующий [5]4D FLE эфир, вполне возможно приведет к в более лучшем пониманию квантово-механических явлений; в т.ч. возможно существующей в действительности фундаментальной проблемы

**"Что такое Пули принцип, и является или нет сила, которая ограничивает число и спины фермионов в данном состоянии "пятой фундаментальной силой Природы" или это что-то еще"**

В стандартной модели версия СРТ теоремы позволяет получить довольно сомнительные результаты, как, например, решение 5.2. проблемы выше, где в Начале появились обе - "Материя" и "АнтиМатерия", однако, в соответствии с СРТ теоремой, далее они сразу же оказались разделены в неких " пространстве-времени"

и " анти-пространстве-времени" (!); и поэтому Материя не содержит антиматерии сейчас [44], [45].

Кроме того кажется как вполне рациональным предположить, что довольно популярная в мейнстрим физике проблема разработки "Теории Всего", которая объединит все существующие фундаментальные силы Природы, реально не актуальна. В действительности Силы принципиально различны, и некие "унификации", точнее отклонения от нормальности, могут появиться только при неких экзотических энергиях, когда при взаимодействиях частиц могут возникнуть некие проблемы с достаточном количеством помеченных соответствующими зарядами Сил FLEs в алгоритмах частиц, которые частицы имеют в более нормальных условиях.

Однако наиболее важные проблемы это (i) - проблема "виртуальных" частиц и взаимодействий в существующих квантовых динамических теориях, которые должны быть заменены реальными медиаторами и взаимодействиями, в КЭД и КГД это будет проведено по всей вероятности с использованием начальных моделей Гравитации и Электрической Сил (Разд.4.3 выше); и (ii) – которая относится ко всем – классическим, квантовым теориям, и начальным моделям - проблема энергии/импульса которые медиаторы Сил передают частицам при взаимодействии

Наконец, отметим эксперименты, которые предлагаются в информационной модели, т.е.:

- наблюдение абсолютного движения и измерение абсолютной скорости Солнечной системы [10], [11], хотя при этом возможно с вполне ненулевой вероятностью, что измеренная абсолютная скорость будет такой же, как та, что следует из дипольной анизотропии космического микроволнового излучения, - так как из модели создания Материи в Разд. 5 следует, что Земля - как и любой другой объект в пространстве Материи – находится в существенно холодной области. Отметим, однако, что сегодня существуют другие оценки специфической скорости Солнечной системы при наблюдениях квазаров, далеких активных ядер галактик, сверхновых Ia, из которых получают значения данной скорости существенно большие, чем при измерении анизотропии КМИ [46]; и результаты данного эксперимента оказались бы полезными при разрешении и этой проблемы;

- наблюдение за квантовой природой гравитации [3],[8], и

- хотя и в действительности нефундаментальный, но важный, при этом довольно простой и дешевый, эксперимент [12] (viXra file version), где будет показано, что постулат ОТО, в котором утверждается что фотоны при движении в гравитационных полях между точками, которые имеют различные потенциалы, не изменяют свою энергию, не верен,

- которые должны быть проведены как можно скорее.

## References

[[1] Duff, M.J. "Top ten problems in fundamental physics" International Journal of Modern Physics A Vol. 16, No. 05, pp. 1012-1013 (2001) special issue: strings 2000,

- [2] Roland E. Allen Suzy Lidström “Life, the universe, and everything – 42 fundamental Questions” e-print [arXiv:1804.08730v1](https://arxiv.org/abs/1804.08730v1) [physics.pop-ph] (2018)
- [3] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The Information and the Matter.” e-print [arXiv:physics/0703043v5](https://arxiv.org/abs/physics/0703043v5) (2007-2008)
- [4] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Inform Physics do is possible?” Poster report on the conference XIXèmes Rencontres de Blois Matter and Energy in the Universe. Blois, Loire Valley, France May 20th – May 26th, (2007)
- [5] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The information as Absolute” e-prints [arXiv:1004.3712v2](https://arxiv.org/abs/1004.3712v2) <http://vixra.org/abs/1402.0173> [https://www.researchgate.net/publication/260930711\\_the\\_Information\\_as\\_Absolute](https://www.researchgate.net/publication/260930711_the_Information_as_Absolute) DOI 10.5281/zenodo.34958 (2010-2017)
- [6] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational physics indeed can help to understand Nature?” e-print <http://arxiv.org/abs/0812.2819> (2008 - 2010)
- [7] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The Informational Conception and Basic Physics” e-print [arXiv:0707.4657v4](https://arxiv.org/abs/0707.4657v4) <http://vixra.org/abs/1503.0077> [https://www.researchgate.net/publication/273777630\\_The\\_Informational\\_Conception\\_and\\_Basic\\_Physics](https://www.researchgate.net/publication/273777630_The_Informational_Conception_and_Basic_Physics) DOI 10.5281/zenodo.16494 (2012-2015)
- [8] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational model - possible tests” e-print <http://arxiv.org/abs/0706.3979> [https://www.researchgate.net/publication/215526868\\_The\\_informational\\_model\\_-\\_possible\\_tests](https://www.researchgate.net/publication/215526868_The_informational_model_-_possible_tests) [arXiv:0706.3979v3](https://arxiv.org/abs/0706.3979v3) ) DOI 10.5281/zenodo.34963 (2011)
- [9] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Space and Time” e-print <http://arxiv.org/abs/1110.0003> (2013)
- [10] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “To measure the absolute speed is possible?” e-print <http://vixra.org/abs/1311.0190> [https://www.researchgate.net/publication/259463954\\_To\\_measure\\_the\\_absolute\\_speed\\_is\\_possible](https://www.researchgate.net/publication/259463954_To_measure_the_absolute_speed_is_possible) DOI 10.5281/zenodo.34960 (2013)
- [11] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “Measurement of the absolute speed is possible?” e-print [https://www.researchgate.net/publication/259463954\\_Measurement\\_of\\_the\\_absolute\\_speed\\_is\\_possible](https://www.researchgate.net/publication/259463954_Measurement_of_the_absolute_speed_is_possible) DOI 10.5281/zenodo.48709 <http://vixra.org/pdf/1311.0190v4.pdf> (2016)
- [12] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational model – gravity” e-print <http://vixra.org/abs/1409.0031> [https://www.researchgate.net/publication/265509276\\_The\\_informational\\_model\\_-\\_gravity](https://www.researchgate.net/publication/265509276_The_informational_model_-_gravity) DOI: 10.13140/2.1.4332.9925 (2016)
- [13] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The notion “speed” and the Lorentz transformations” e-print e-print [https://www.researchgate.net/publication/317067896\\_The\\_notion\\_speed\\_and\\_the\\_Lorentz\\_transformations](https://www.researchgate.net/publication/317067896_The_notion_speed_and_the_Lorentz_transformations) DOI:10.5281/zenodo.802365 (2017)
- [14] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “About some conventions in mechanics” e-print <http://vixra.org/abs/1712.0673> [https://www.researchgate.net/publication/317620440\\_About\\_some\\_conventions\\_in\\_mechanics](https://www.researchgate.net/publication/317620440_About_some_conventions_in_mechanics) DOI 10.5281/zenodo.1142628 (2017)
- [15] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The informational model: twin paradox” e-print [https://www.researchgate.net/publication/322798185\\_The\\_informational\\_model\\_twin\\_paradox](https://www.researchgate.net/publication/322798185_The_informational_model_twin_paradox) DOI 10.13140/RG.2.2.34064.51201/1 (2018)
- [16] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V. “The “Information as Absolute” conception: the consciousness” e-print [https://www.researchgate.net/publication/329539892\\_The\\_Information\\_as\\_Absolute\\_conception\\_t](https://www.researchgate.net/publication/329539892_The_Information_as_Absolute_conception_t)

he\_consciousness DOI: 10.13140/RG.2.2.26091.18720 <http://viXra.org/abs/1812.0406>  
(2018)

[17] Shevchenko, S.V., Tokarevsky, V.V “The Information as Absolute” conception: Marxism and “now” e-print  
<https://www.researchgate.net/publication/321757886> The Information as Absolute conception Marxism and now DOI: 10.5281/zenodo.1116209 (2018)

[18] Newton, I. Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. (1686). in: Newton's Principia : the mathematical principles of natural philosophy  
<https://archive.org/stream/newtonspmathema00newtrich#page/n349/mode/2up>

[19] Eddington, A. S. “The Nature of physical World” Cambridge at the university press (1848)

[20] von Weizsäcker, C.F. “Eine Frage Über die Rolle der quadratischen Metrik in der Physik. Zeitschrift für Naturforschung”, 7 a: 141, (1952).

[21] von Weizsäcker, C.F. “Komplementarität und Logik. Die Naturwissenschaften”, 42: 521–529, 545–555, (1955.)

[22] Fredkin, E.: “Digital Philosophy”. (2000)  
[http://www.digitalphilosophy.org/digital\\_philosophy/toc.htm](http://www.digitalphilosophy.org/digital_philosophy/toc.htm)

[23] Poincaré, H. “Science and Hypothesis”, (New York: the Walter Scott publ. p. 171,(1905)

[24] Einstein, A. “Zur Elektrodynamik bewegter Körper”. Ann. Phys., 322: 891–921. (1905),

[25] Dingle, H.. "The Case against Special Relativity". Nature. 216 (5111): 119. (1967)

[26] De Broglie, L., “Recherches sur la th´eorie des quanta, R´eedition du texte” (1924), Masson & Cie, Paris (1963)

[27] Asif, M. M., and S. K. “Zitterbewegung, internal momentum and spin of the circular travelling wave electromagnetic electron” e-print arXiv:1602.07534 [physics.gen-ph] (2016)

[28] FitzGerald, G. F. "The Ether and the Earth's Atmosphere" Science, 13 (1889)

[29] Minkowski, H “Space and Time” in. Lorentz, Hendrik A., Albert Einstein, Hermann Minkowski, and Hermann Weyl, “The Principle of Relativity: A Collection of Original Memoirs on the Special and General Theory of Relativity”, Dover, New York (1952)

[30] Lorentz, H. A. “Electromagnetic phenomena in a system moving with any velocity smaller than that of light” Proceedings of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 6: 809–831 (1904)

[31] Poincaré, H. “Sur la dynamique del’´electron” Comptes Rendues, V 140, p1504 (1905)

[32] Poincaré, H. “Sur la dynamique de l’ electron”; Journal Rendiconti del circole Matematico di Palermo; (1906)

[33] Bell, J.S. “How to teach special relativity” Progress in Scientific culture 1 (2), 1-13, (1976)

[34] П.А.М. Дирак “Теория позитрона” Атомное ядро Сборник докладов 1 всесоюзной ядерной конференции, р 139-144, Государственное технико-теоретическое издательство Ленинград-Москва (1934)

[35] Stueckelberg, E. "La signification du temps propre en mécanique ondulatoire." *Helv. Phys. Acta* 14, pp. 322–323. (1941),

[36] Feynman, R. "The Theory of Positrons". *Phys. Rev.* 76 (76): 749. (1949).

- [37] Landau, L., Lifshic, E “The Classical Theory of Fields”, Fourth Edition: Volume 2 (Course of Theoretical Physics Series) Butterworth-Heinemann; 4 edition (1980)
- [38] Dirac, P. A. M. “Quantised singularities in the electromagnetic field”. *Proc. Roy. Soc. Lond.*, A133:60–72, (1931).
- [39] Milton, K.A. “Theoretical and experimental status of magnetic Monopoles” Review article e-print arXiv (2006)
- [40] Nguyen, R., van de Vis, J, Sfakianakis E. I., et, al. “Nonlinear Dynamics of Preheating after Multifield Inflation with Nonminimal Couplings”. *Phys. Rev. Lett.* 123, 171301 (2019)
- [41] Guth, A. H. “The Inflationary Universe: A Possible Solution To The Horizon And Flatness Problems,” *Phys. Rev. D* 23, 347 (1981).
- [42] Linde, A., “Inflationary Cosmology after Planck 2013” e-print <https://arxiv.org/abs/1402.0526> (2014)
- [43] Seeliger, H. Ueber das Newton’sche Gravitationsgesetz. *Astronomische Nachrichten*, 1895, N. 3273 v. 137 (9), 129–136.
- [44] L. Boyle, K. Finn and N. Turok, “CPT-Symmetric Universe”, *Phys. Rev. Lett.* 121, 251301 (2018).
- [45] Volovik, G.E. “Comment to the CPT-symmetric Universe: Two possible extensions” e-print <https://arxiv.org/abs/1902.07584> 19
- [46] Singal, A.K. Solar system peculiar motion from the Hubble diagram of quasars and testing the Cosmological Principle arXiv:2107.09390[astro-ph.CO]

## Appendix

**Roland E. Allen and Suzy Lidström**

“Life, the universe, and everything – 42 fundamental Questions”

---

### **2. Gravitational and cosmological mysteries**

#### 2.1. The cosmological constant problem

- seems this problem is outside physics, more see the main text.

#### 2.2. The dark energy problem

- seems this problem is outside physics, more see the main text.

#### 2.3. Regularization of quantum gravity

- this problem is essentially clarified, and corresponding experiments are suggested, see the main text.

#### 2.4. Black hole entropy and thermodynamics

- no comments.

## 2.5. Black hole information processing

- no comments.

## 2.6. Cosmic inflation (or an inflation-like scenario)

..this problem is essentially clarified, see the main text.

## 2.7. Cosmological survival of matter (and not antimatter)

- this problem seems as rather possibly is principally solved, see the main text.

## 2.8. Composition of dark matter

- this problem seems as rather possibly is rationally elaborated, see the main text.

# 3. Understanding and going beyond the Standard Model of particle physics

## 3.1. Origin of family replication

- seems this problem is outside physics, more see the main text..

## 3.2. Origin of particle masses

- seems this problem is outside physics, more see the main text..

## 3.3. Supersymmetry and the hierarchy problems

- seems this problem doesn't exist in physics, though some a small probability here can be some real problem.

## 3.4. Explanation of the fundamental grand unified gauge group

- with a rather large probability the "grand unification" problem doesn't exist as a physical problem, and the fundamental Nature forces are practically independent of each other. Though, because of at high energies the running of particles' algorithms becomes be essentially deformed, in such cases some interference of the forces is possible. , more see the main text.

## 3.5. Potential violation of Lorentz or CPT invariance

- the Lorentz transformations are valid completely on macro scale, where the transformations link macro objects "inertial reference frames" and the Voigt-Lorentz decrement can be formed; and they are completely valid only if the macro system of frame instruments and studied bodies is rigid. If that isn't so, application of the transformations is limited, more see the main text.

## 3.6. Apparent marginality of the Higgs self-coupling, and stability of our universe

- no comment

## 3.7. Quark confinement and related issues

- no comments

## 3.8. Phases of quantum chromodynamics and general systems with nonabelian gauge interactions

- no comments

### 3.9. Additional undiscovered particles

- no comments

### 3.10. The unlimited future of astrophysics

- see the main text.

## **4. The exotic behavior of condensed matter and quantum systems**

4.1- 4.6 – no comments

## **5. Deep issues**

### 5.1. Higher dimensions, with geometry and topology of an internal space

- Matter's utmost fundamental and universal spacetime is the absolute, fundamentally "flat", [5]4D Euclidian spacetime with the utmost fundamental and universal metrics  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , where the dimensions relate to corresponding degrees of freedom at FLE states changes. Some other "topologies" seems as with a large probability would be some purely artificial theoretical constructions, more see the main text.

### 5.2. Validity of the multiverse idea and the anthropic principle

- "Multiverse", as it was seems firstly introduced in physics as a version of quantum mechanics interpretation, seem as rather unphysical phenomenon, at least by the energy reason: even to create the observed one Matter it was necessary to spend an practically unbelievable portion of energy, to create infinite "number" of Matters would be necessary to spend infinitely unbelievable portion. "Anthropic principle" seems, as that has no physical applications, even that would be a rational principle.

### 5.3. Geometry and topology of external spacetime

- Matter, and the Matter's spacetime, indeed exist as a part of the spacetime of the absolutely fundamental and absolutely infinite "Information" Set, which – the Set's spacetime – has at least infinite "number" of space dimensions and at least one "true time" dimension. However now humans know practically nothing about the Set's content and corresponding "external spacetime" besides that this spacetime is composed in accordance with the common definitions of the "Logos" elements "Space" and "Time", more see the main text.

### 5.4. Origin and fate of the universe.

5.5. What is the origin of spacetime, why is spacetime four-dimensional, and why is time different from space?

- see the main text

### 5.6. Origin of Lorentz invariance and Einstein gravity

- see the main text.

### 5.8. Origin and interpretation of quantum mechanics and quantum fields

- see the main text.

### 5.9. Mathematical consistency

- Matter is a rather simple informational system that is based on a simple binary reversible logics and rather small set of universal fundamental laws/links/constants, and where exchange by information happens as exchange completely true information. Such system is so can be, and so is, rather effectively described by using mathematics, and mathematics is indeed extremely effective tool. But practically nothing else than a tool.

5.10. Connection between the formalism of physics and the reality of human experience

- see the main text.

## **6. Potential for breakthroughs in techniques and technology**

6.1. –6.2

- no comments.

## **7. Life**

7.1. What is life?

- see the main text.

7.2. How did life on Earth begin – and how did complex life originate?

- see the main text.

7.3. How abundant is life in the universe, and what is the destiny of life?

- to answer on the question now there is no any reliable information; and that seems rather possibly isn't too actual.

7.4. How does life solve problems of seemingly impossible complexity?

- life doesn't solve such problem as some critical fundamental task, more see the main text..

7.5. Can we understand and cure the diseases that afflict life?

- that isn't principally an fundamentally irresolvable problem in most cases.

7.6. What is consciousness?

- see the main text.

## **8. Who will solve the biggest problems?**

- see the main text.