

# 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.** In this article a number of fundamental physical problems are briefly considered in framework of “The Information as Absolute” concept and the informational physical model, which is based on the concept, which were developed in 2007-2020. There are several publications, that present lists of the problems. However those lists are essentially incomplete, for at least two reasons. First 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”, when in physics be “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 review 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, in a number of publications, the authors formulate some lists of these 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.

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 “Consciousnesses” become scientifically defined —

“Matter” and “Consciousnesses” 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”

- 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].

---

<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.

## **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 (implicitly) 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 possible situation in Information.

That above in this section is essentially an 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.

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 as a data, nonetheless if it could be a state, when there is “nothing”, there principally exists the (“Zero assertion in the concept”) dynamical endless cyclic assertion “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 the energy, the inertia in Matter can be, and is, according to Newton, characterized 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 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 fist 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] 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 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 element, 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.

So here is the next principal Space and Time difference. 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,  $\Delta x$ .

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, remain in physics. According to special relativity postulates time (i) - not only flows equably, this flow depend 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 some, “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, i.e. evolve and develop their states, based on fundamentally different sets of basal laws/links/constants. Even though those 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/systems proceed as exchange by 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 system,

- when 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.

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 form 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 abstractly i.e. in some cases without direct relation to what happens in Matter, 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. 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 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.

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 the informational model [7], 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 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 informational physical model [6], 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 version “ $c\tau$ ” 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 space dimensions. 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 a base of some absolute reference frame. The theory was 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 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  $(c\tau, X, Y, Z, c\tau)$  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 dense lattice of the FLEs, as that is made in the informational model [7], is rational as well.

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

The 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 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. This hypothesis appeared as early as in 1920 as the "the Zitterbewegung". de Broglie hypothesis [24], [27].

It seems that a few naturally suggested, and postulated in the model above, rational premises follow from that above:

(i) – particles are some cyclic disturbances of the FLE matrix, 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 "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" "flipping point" motion along some 4D "helix" of cyclic sequential flipping – and so precessing FLE's. Note also, that in this case the "flipping point" moves along "helix" with the speed  $c\sqrt{2}$ , as flipping of FLEs happens "diagonally", nonetheless the "helix front" moves along the impacting 4D momentum direction with 4D speed of light,  $\vec{c}$ .

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 either 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 point-like 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 is not pointlike, and the position of the point is randomly distributed in some non-pointlike spatial region.

(ii) From the existing experimental data it seems rational to suggest 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 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 along the “coordinate time”, i.e. 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 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.

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” 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 projection of the 4D object above on the 3D space. Thus, quite naturally spin can be added/subtracted to/from, say, “more classical” orbital angular momentum.

However, because of the mathematical limitation above, the 3D “angular momentum” “spin” observed in some particles differs from the “real” “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  $\frac{1}{2}\hbar$ .

Thus, 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 the 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 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 with Lorenz factors near 100 and more, and, as that is for the electrons, here is no problem with reference frames – as 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.

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 of 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 this body.

As that are any other transformations between physical reference frames, including the Galileo transformations.

The letters "x" and "ct" in standard version of 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 symmetrically applicable between 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 the 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 every moving 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 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 discovered in the Bell paradox [33], and by using such systems it is possible to observe the absolute motion, two methods are suggested in [10], [11].

And even more importantly, the real non-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 considering this problem again in the absolute [5]4D Euclidian spacetime, where in the 4D sub-spacetime the 4D momentums of particles are  $\vec{P} = m\vec{c}$  (and particles’ energies  $E = Pc = mc^2$ ). In the model in complete consistence with existent experimental data it is suggested - and postulated - that antiparticles, as the particles, are also some close-loop algorithms,

- which are the same as corresponding particles’ algorithms, but which run in reverse command order, having so – for T-particles/T-antiparticles - opposite to the T-particles momentums in the  $c\tau$ -dimension.

. In contrast, “4-momentums” in SRT physically are rather strange: the zero component of a 4-momentum of a particle is, in fact, the whole real 4D momentum (so antiparticles do not exist in SRT).

.Thus, when Dirac obtained his result considering possible consequences of two different formally possible having opposite signs versions of following from SRT QM equation  $[\frac{W^2}{c^2} - p^2 - m^2c^2]\psi = 0$  ( $c$  is the speed of light,  $m$  is rest mass,  $p$  is 3D spatial momentum of electron,  $\Psi$  is the electron's wave function), he obtained formally that from the equation follows that “the electrons in the world to be started off in positive-energy states, after a time some of them would be in negative-energy states”, though really “negative-energy states” can not exist.

However if Dirac would consider this problem as the “momentum problem”, and knew that Matter's spacetime is Euclidian (see above), where all the 4D momentums are unambiguously vectors - as that is in the informational model, he could consider the

$$\text{equation for the momentum } m_0c = \pm(\frac{W^2}{c^2} - p^2)^{1/2}$$

- where the sign “ $\pm$ ” for the momentum is undoubtedly legitimate, and so the hypothesis about the particles that move with negative speed of light – oppositely to electrons – in the  $c\tau$ -dimension, would be well legitimate as well. What happens in Matter really.

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 show”, 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 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 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, that not only causes flipping of neighbor ether FLEs above in Sec. 3.4, but, besides,

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

Such flipping propagates in the FLE-ether as the Force mediator and when this mediator meets another particle’s 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 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, 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 constantly relative – and essential – part of the E-marked FLEs of particles algorithms.

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

Thus, particles can have different inertial masses, but 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 That is actualized, for example, by 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,  $p = \pm \frac{h\bar{v}}{c}$ .

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, but not only.

Besides in the Electric force model above the next fundamental problem

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

- when in this equation fundamentally different in physics now parameters – the fundamental elementary action  $\hbar$ , the speed of light,  $c$ , elementary electric charge,  $e$ , and the fundamental fine-structure constant,  $\alpha$ , by some unknown in the official physics way are united,

- 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 system of charged bodies, nonetheless the charges 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, and disappears if the charge is at rest (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 not all/every the inertial reference frames are completely equivalent and legitimate, the argument above is valid when the absolute, i.e. that are at absolute rest in the absolute 3D space, reference frames are frames that differ from all other frames first of all by that only in these frames physical objects, events, and processes, have real values of their physical parameters. Furthermore, 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 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, to this particle they transmit a momentum, 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 ordinary photon, when "electric" and "magnetic" momentums transmitted by precessing FLEs 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 rotation" of the photon's momentum from a spatial direction into two momentums of the pair 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 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. QM is the fundamental consequence of the fundamental logical self-inconsistence of the absolutely fundamental phenomenon “Change”.

If the 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 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 elementary physical action  $\hbar$ .

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

Which [the inequalities] seems with rather large probability really relate to 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. And QM directly reveals itself by this way in macro physics.

## 5 Cosmology

There are many problems in cosmology, first of all, in some cases 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. 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 “phenomenological” description of states in Matter evolution above.

- starting from the “inflation” state [41], [42], which, in the model and the state’s corresponding properties, when the inflation by unknown reasons happened as some relaxation of the field’s singularity, because of “a repulsive gravitational force” (?) [40], seems adequately to the reality phenomenologically describes the 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, it seems to contradict 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 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”, appeared at creation 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  $ct$ -directed momentums was uniformly pumped in this lattice, and there the completely symmetrical primary T-particles were uniformly created. It seems as rather probable, the Matter was probably rather cold again.

At that the next fundamental problem, which exists in spite of that 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 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” – and to 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 have only completely symmetrical gravitational charges) interacted by using only completely symmetrical Gravity force, the result was, rather possibly indeed a soup of “ordinary” particles, which was distributed again uniformly in the lattice.

The “soup” of 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 did not need to control the step-2 and step-3. Creator well knew that nothing besides some informational system “Matter” can appear from the FLEs, 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.

### **5.4. “What is the “dark energy””**

- it seems as rather rational to suggest that both interpretations of existent cosmological data as “space expansions”, i.e. the exponential “inflation” at Beginning and moderate “expansion” in further evolution of Matter, which really are some expansions of the FLE lattice, indeed were – and are caused by an energy. However this energy is completely outside physics, and so it is questionable to attempt incorporating this, possibly Creator’s, energy, in the physical theories.



Though, as that is in the Beginning model above, this energy could be used in some rational description of what and how happened in first instant at Beginning, or, for example, when for the FLE lattice expansion after appearance of “ordinary” Matter it seems 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], etc.

## 7 Conclusion

This paper, in fact, concludes the 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, 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 the phenomena “Space” and “Time” are actualized in the theories 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  $(c\tau, X, Y, Z, ct)$ . It is also necessary to develop the theory of the 4D angular momentum, Hamilton and Lagrange functions, new formulation of the main conservation laws theorems in mechanics. For example the existent conservation law for the momentum is not valid for the 4D momentum, an example: if a photon creates an  $e^\pm$  pair having the spatial momentum 1.022 MeV/c, the spatial momentum of the pair is equal to zero, though the sum of absolute values of the momentums of electron and positron along  $c\tau$ -axis is equal to the photon’s momentum.

Correspondingly it is 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 probably be solved as well.

This problem, though, appears because of the more fundamental problem – that the **time-dependent Schrödinger equation**

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial (ct)} = \frac{1}{c} \hat{H} \psi = -\frac{1}{c} \left( \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V \psi \right); \text{ where } \hat{H} \text{ is the Hamiltonian operator, } \psi \text{ is the}$$

wave function,  $\nabla^2 = (\hat{p}_x^2 + \hat{p}_y^2 + \hat{p}_z^2)$ ;  $p_x = \frac{\partial}{\partial x}$ ;  $p_y = \frac{\partial}{\partial y}$ ;  $p_z = \frac{\partial}{\partial z}$  are partial operators

of 3D momentum, seems as **essentially isn’t correct**. The reason is in that in official QM one observable “Energy” really has two quite different operators, see, for example because [https://en.wikipedia.org/wiki/Operator\\_\(physics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Operator_(physics)) :

- operator for “total energy”  $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ , and, really also operator for total energy, the Hamiltonian operator, what seems as rather questionable – every observable should have one operator..

At that it seems as rather clear, that the first operator has the same form as partial momentum operators. For that seems as rational to suggest that the “total energy” operator is really the momentum operator, and so the correct Schrödinger equation in the Matter’s spacetime metrics  $(c\tau, X, Y, Z, ct)$ , and in accordance with that 4D momentum  $\vec{P} = m\vec{c}$ , and  $E = Pc$ , rather probably can be as

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial (ct)} = \frac{1}{c} \hat{H} \psi = \frac{1}{c} \left( -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V \psi \right) = \hat{P} \psi$$
, where  $\hat{P}$  is operator of the absolute value of the 4D momentum, and  $\nabla^2 = (\hat{p}_x^2 + \hat{p}_y^2 + \hat{p}_z^2 + \hat{p}_{ct}^2)$ . Thus the energy has only one operator – the Hamiltonian.

Returning to the other QM problems note also that considering QM events and processes in an absolute frame, 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 time

Besides a reformulation of QM, that would take into account the really existent [5]4D FLE ether, it possibly will result in better understanding of the QM phenomena; including possibly 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 solution [44], [45] of the 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” (?); and 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 the forces are fundamentally different, and some “unifications” can appear mostly for exotic energies, when problems with sufficiency of numbers of some particles algorithms’ FLEs to mark all charges, which the particles have not in more tolerant conditions, can occur during some interactions of the particles.

As well as such problems as “mass spectrum” in SM, “Dark energy” and “space expansions” in cosmology, etc., rather possibly are outside physics as well. Besides, though, that there cannot be some “space expansion” practically for sure, and what is correspondingly observed, if correctly is interpreted is really expansions of the FLE lattice. Etc., more see the main text.

Finally note that the experiments, suggested in the informational model, i.e.

- observation of the absolute motion of the Sun's planet system and of Earth [10], [11], though the measured absolute velocity will be the same as which follows from the CMB dipole with a rather non-zero probability, because from the model of Matter's creation in Sec. 5 it follows that Earth – as any other object in Matter's space – is in essentially a cold region,
- the observation of the quantum nature of Gravity [8], and
- an important, simple and cheap experiment [12], though not really fundamental, showing 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 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](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\\_the\\_consciousness](https://www.researchgate.net/publication/329539892_The_Information_as_Absolute_conception_the_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](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 de l'électron" 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] Dirac P. A.M. Nobel Lecture <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1933/dirac/lecture/>
- [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

## 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  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , 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. Существуют несколько публикаций, которые представляют перечни проблем. Однако эти списки существенно неполные, по крайней мере, по двум причинам. Прежде всего, ряд явлений, изучаются традиционно 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 действительно 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 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

**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 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 списках "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.

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 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 действительно, 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>2</sup> феномена "Информация":

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

---

<sup>2</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.

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 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 какая-то 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 (неявно) 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 такие частицы 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, все равно бы 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 инерционная 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 существует всегда 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 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 нулевым "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, все произошло/существовало в Множестве "Информация"; все происходит/существует, и все произойдет/будет существует 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 какой 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-несогласованности 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 equally 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 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, при этом, 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 и развиваются, основываясь на принципиально различных множествах 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

- 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, и относится к каким-то другим элементам 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 некоторые 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 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. Poincaré 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 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 Weizsaecker "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 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.

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 еза 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 эфира 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", 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 "точечное" - в обоих, в подпространстве-времени а 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.

(ii) - из существующих экспериментальных данных, как представляется, довольно рационально предположить, что "радиус" "спирали" выше равен Комптоновской длине частицы,  $\lambda = \frac{\hbar}{mc}$ , и соответствующие "спиральный" момент импульса "FLE flipping точки" частицы равен константе Планка,  $\hbar$ .

(iii) Кроме того, соответственно всегда движущиеся частицы, являются в некотором смысле "гироскопами", которые всегда ориентированы, относительно 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 "T-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, T-частицы перемещаются в измерении "координатное время" со скоростью света, если находятся в покое в абсолютном 3D пространстве. Если после пространственно направленного импульса T-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.

От 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 с целью согласования теории с экспериментом, но в модели он получает вполне "классический" смысл - это действительно некоторый момент импульса, который есть проекция на 3D пространстве 4D объекта выше, и поэтому вполне естественно спин может быть добавлен/вычтен к/от, скажем, "более классическим" орбитальным угловым моментам, которые также ad hoc постулированы в физических теориях.

Однако, из-за математического ограничения выше, наблюдаемый в некоторых T-частицах 3D "момент импульса" "спин" отличается от значения "реального"

"момента импульса", которое равно  $\hbar$ , и наблюдается при взаимодействиях в 3D пространстве равным  $\frac{1}{2}\hbar$ .

Поэтому фундаментальные T-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  $ct$ -ось, и поэтому имеет только две пространственных проекции  $\pm\hbar$ .

То, что выше относится только к фундаментальным элементарным частицам, T-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 T-, 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: T-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 T-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 "моменты импульса" "flipping точки", вследствие поворота в  $(X, ct)$  плоскости (при движении вдоль X-оси), направлены практически полностью вдоль пространственного направления движения, и потому наблюдаются 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 T-частицы представляют собой достаточно жесткие T-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 ст-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 1800-го [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, установленной на этом теле.

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

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

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 в 4D под-пространстве-времени 4D импульсы частиц равны  $\vec{P} = m\vec{c}$  (и энергии частиц  $E = Pc = mc^2$ ), В информационной модели в полном соответствии с существующими экспериментальными данными предполагается – и постулируется – что античастицы, как и частицы, так же являются замкнутыми алгоритмами,

- которые те же что и соответствующие частицы, но которые работают в обратном порядке команд, имея таким образом – для T-частиц/T-античастиц – противоположные импульсы в  $c\tau$ -измерении.

Тогда как "4-импульсы" в СТО физически довольно странные: нулевой компонент 4-импульса частицы, есть, по сути, весь реальный 4D импульс (таким образом античастицы не существуют в СТО).

И так, скажем, когда Дирак получил свой результат рассматривая возможные следствия для двух различных формально возможных, имеющих противоположные знаки формально следующих из СТО версий квантово механического уравнения

$$\left[ \frac{W^2}{c^2} - p^2 - m^2 c^2 \right] \psi = 0 \quad (c \text{ это скорость света, } m \text{ масса отдыха, } p \text{ 3D}$$

пространственный импульс электрона,  $\Psi$  волновая функция электрона),

- он действительно получил формально, что из уравнения следует, что "электроны в Мире, которые образуются в состояниях с положительной энергией, через некоторое время некоторые из них будут в состояниях с отрицательной энергией" ("the electrons in the world to be started off in positive-energy states, after a time some of them would be in negative-energy states", though really there cannot be some "negative-energy states".),

- хотя реально неких "отрицательно-энергетических состояний" быть, конечно, не может.

Однако, если он рассматривал бы эту проблему как "проблему импульса" и знал, что пространство-время материи является Евклидовым (см. выше), где все 4D-импульсы однозначно векторы - как это в информационной модели, он мог бы

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

- где знак "±" для импульса, несомненно, является законным, и поэтому гипотеза о некоторых частицах, которые движутся с отрицательной скоростью света – противоположно к электронам – в  $c\tau$ -измерении, была бы вполне законной. Что и происходит реально в Материи.

То, что выше, кроме того, есть ответ на 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  $ct$ -измерении практически наверняка происходит в материи, если, как это еще раз 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 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 против вращения 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 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 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 (mesons), 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, образуется 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 каждой частицы 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 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 макро масштабе, 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 большой, 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,  $p = \pm \frac{\hbar r}{r^2}$ .

Таким образом, в модели еще одна фундаментальная физическая проблема

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

- становится решена, но не только эта.

В модели следующая фундаментальная проблема Электрической силы

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

- когда в этом уравнении принципиально различные в физике сейчас фундаментальные параметры – фундаментальное элементарное действие  $\hbar$ , скорость света,  $c$ , элементарный электрический заряд,  $e$ , и фундаментальная константа тонкой структуры,  $\alpha$ , объединяются неким неизвестным в официальной физике образом,

- 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 обработке 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 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 пояснение.

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 фотонов 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 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, может привести к тому, что заряженные частицы имеют ненулевые магнитные моменты.

Следующее предположение кажется так же вполне рациональным: если заряд ускоряется, то циркулярный фотон превращается в обычный фотон, когда "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  $ct$ -оси.

Наконец, в этом разделе отметим, что из этих первоначальных моделей непосредственно следует КМ природа обеих 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 продолжаются как такие шаги на Планковском масштабе,

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

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 соотносятся с 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 модели

## 5.1 “Проблема Начала”

Эта проблема является предельно фундаментальной проблемой в космологии, и это 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, кажется рациональным в нескольких пунктах:

- начиная с состояния "инфляции" [41], [42], которая, хотя и основана на чисто ad hoc постулатах в модели о существовании неких непонятно откуда взявшихся "скалярных полей" и соответствующие свойств этих полей, - когда инфляция по неизвестным причинам случилась как некоторая релаксация сингулярности поля, из-за "отталкивающей (repulsive) гравитационной силы" (?) [40],



- по-видимому адекватно реальности феноменологически описывает равномерность распределения плотности вещества и номенклатуры материальных объектов на космологических расстояниях, нуклеосинтез, и т.п..

Включая гипотеза в стандартной модели, что во время инфляции материя была холодный, однородный *гоор*, кажется, как 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 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 мог 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 "написаны" в Материи предельной фундаментальной основе - в соответственно двоичных [5] 4D обратимых 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", т.е. по определению абсолютно фундаментальных феноменов "Пространство" и "Время", появились при, точнее – для, создании "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 равномерно была закачена вторая порция энергии с  $ct$ -направленными импульсами, и в решетке равномерно были созданы полностью симметричные алгоритмы - первичные Т-частицы. Весьма вероятно, что Материя на этом действительно была довольно холодной.

Но не только, на этом шаге следующая фундаментальная проблема, существующая несмотря на то, что 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 в решетке.

Нестабильные частицы в "супе" распались довольно быстро, и - как это похоже довольно адекватно реальности стандартная космология утверждает - 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 на создание обычных Т-частиц.

При этом Создателя не было никакой необходимости знать/контролировать - как проходили шаг 2 и шаг-3. Создатель хорошо знал, что из FLE ничего кроме какой-нибудь информационной системы "Материя" 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.

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

Выглядит рациональным предположить, что обе интерпретируемые как "расширения пространства" существующие космологические данные, 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 "парадокс 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  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , в том числе необходимо разработать теорию 4D момента импульса, функций Гамильтона и Лагранжа, новую формулировку теоремы об основных законах сохранения в механике. Например, существующий закон сохранения импульса не верен для 4D импульса, например, в случае, когда фотон создает  $e^+$  пару имея, при этом чисто пространственный импульс  $1.022 \text{ MeV}/c$ , пространственный импульс пары равен нулю, хотя сумма абсолютных значений импульсов электрона и позитрона вдоль  $ct$ -оси равна импульсу фотона.

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, вероятно, также будет решена.

Это проблема, однако, появляется из-за более фундаментальной проблемы - **нестационарное уравнение Schrödinger**

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial(ct)} = \frac{1}{c} \hat{H} \psi = -\frac{1}{c} \left( \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V \psi \right); \text{ где } \hat{H} \text{ это оператор Гамильтона, } \psi$$

волновая функция,  $\nabla^2 = (\hat{p}_x^2 + \hat{p}_y^2 + \hat{p}_z^2)$ ;  $p_x = \frac{\partial}{\partial x}$ ;  $p_y = \frac{\partial}{\partial y}$ ;  $p_z = \frac{\partial}{\partial z}$  частные

операторы 3D импульса, **по-видимому, существенно некорректно**. Причина в том, что в стандартной КМ одна наблюдаемая "Энергия" реально имеет два разных оператора, см., например, [https://en.wikipedia.org/wiki/Operator\\_\(physics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Operator_(physics)) :

- оператор для "полной энергии"  $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ , и, в реальности, также оператор для "полной энергии" - оператор Гамильтона, что выглядит весьма спорным – каждая наблюдаемая должна иметь один оператор.

При этом выглядит вполне очевидным, что первый оператор имеет ту же форму, что и частные операторы импульса. Соответственно выглядит рациональным предположить, что оператор для "полной энергии" реально есть оператор импульса, и потому корректное уравнение Schrödinger в пространстве-времени Матери с метрикой  $(ct, X, Y, Z, ct)$ , и в соответствии с тем, что 4D импульс  $\vec{P} = m\vec{c}$ , и  $E = Pc$ , вполне возможно должно быть как

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial(ct)} = \frac{1}{c} \hat{H} \psi = \frac{1}{c} \left( -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V \psi \right) = \hat{P} \psi, \text{ где } \hat{P} \text{ это оператор абсолютного}$$

значения 4D импульса, и  $\nabla^2 = (\hat{p}_x^2 + \hat{p}_y^2 + \hat{p}_z^2 + \hat{p}_{ct}^2)$ . Таким образом энергия имеет только один оператор – Гамильтониан.

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.

Как и такие проблемы, как проблемы "спектра масс" в Стандартной Модели, "Тёмной энергии" и "расширения пространства" в космологии, т.п., также находятся скорее всего за пределами физики. Кроме того, однако, что не может быть некоего "расширения пространства" вообще, в т.ч. за пределами физики; и то, что, соответственно, наблюдается, если правильно интерпретируется, есть в действительности экспансия FLE решетки. Т.п., более см. основной текст.

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

- где будет наблюдаться абсолютное движение Солнечной системы и Земли [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,

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

- хотя и в действительности нефундаментальный, но важный, при этом довольно простой и дешевый, эксперимент [12], 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 [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](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\\_the\\_consciousness](https://www.researchgate.net/publication/329539892_The_Information_as_Absolute_conception_the_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](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'éorie des quanta, R'éedition 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'électron" *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] Dirac P. A.M. Nobel Lecture <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1933/dirac/lecture/>

[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

# 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.