

The Radiant Humanity Project



Konstantin Tsiolkovsky

The Theory of Cosmic Eras

Contents

The Theory of Cosmic Eras.....	4
Photo of Konstantin Tsiolkovsky with his hearing trumpet	19
Photocopy of the first publication of the interview in the journal “Chemistry and Life”, No. 1, 1977	20
About the Project	35

The text is an interview between Alexander Leonidovich Chizhevsky and Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky and is given according to the first publication in the journal "Chemistry and Life" (No. 1, 1977).

A. L. Chizhevsky: pages of reminiscences about K. E. Tsiolkovsky

The record published below was provided to the editors by Nina Vadimovna Chizhevskaya, keeper of the archive of Alexander Leonidovich Chizhevsky.

These memoirs were recorded by Chizhevsky in the early sixties; the described meeting with Tsiolkovsky is dated 1932.

Tsiolkovsky was 75 years old at the time, while Chizhevsky was 35.

Despite the difference in age, the two outstanding scientists were linked by sincere friendship and common scientific interests.

The Theory of Cosmic Eras

"I am a pure materialist. I recognize nothing but matter."

Konstantin Tsiolkovsky

"Mankind is immortal."

Konstantin Tsiolkovsky

...Once, entering the lightroom, I found Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky in deep contemplation. He was in a light-colored kerchief, with his collar unbuttoned, and was sitting in his chair, deep in thought. He did not at once notice that I had come up the stairs and approached him.

"Interrupted," ran through my mind. But Konstantin Eduardovich held out his hand to me and said:

- Sit down, Alexander Leonidovich. I was the one who was thinking in vain about things that could not be explained.....

We said hello, and I sat down next to him on a chair.

- What do you mean, things that can't be explained? - I asked. - What kind of miracles? It seems to me that everything that exists in the world is explainable.

- Of course, from man's point of view. For this he is given a brain, although imperfect, especially in some ...

- No, Alexander Leonidovich, that's not quite so. The brain, it is true, can penetrate into many things, but not everything, not everything... There are limits to it....

- So the ancients knew this," I said, "our ignorance is huge, and we know very little.

- No, it is a question of a different category altogether. This question itself cannot be posed, for it is the question of all questions.....

- What do you mean? I don't quite understand.

- Very simple. There are questions to which we can give an answer - even if not exact, but satisfactory for today. There are questions we can talk about, we can discuss, argue, disagree, but there are questions that we cannot ask others, or even ourselves, but we certainly ask ourselves in the moments of the greatest understanding of the world. These questions are: why all this? If we have asked ourselves a question of this kind, it means that we are not just animals, but people with brains in which there are not just Sechenov's reflexes and Pavlov's drools, but something else, something different, quite unlike either reflexes or drools... Does not the matter concentrated in the human brain lay down some special paths, independent of Sechenov's and Pavlov's primitive mechanisms? In other words, are there no elements of thought and consciousness in brain matter, developed over millions of years and free from reflex apparatuses, even the most complex?...? Yes, Alexander Leonidovich, as soon as you ask yourself a question of this kind, it means that you have broken out of the traditional clutches and soared to infinite heights: why is all this - why do matter, plants, animals, man and his brain - also matter - exist? Why does the world, the universe, the cosmos exist? Why? Why?

Matter is one existing thing, regardless of its movement or displacement in space. I'm talking about external motion, such as the movement of my hand with my ear, or the movement of the Earth in its orbit. This motion does not define matter and can be neglected. Deeper knowledge of the structure of matter is not yet available to us. But someday there will come a turning point when mankind will approach this "esoteric" knowledge. Then it will come close to the question: why? But for this to happen, billions of years of the space age must pass....

Many people think that I care about the rocket and worry about its fate because of the rocket itself. That would be a profound mistake. Rockets for me are only a way, only a method of penetrating into the depths of space, but by no means an end in itself. People who have not grown up to such understanding of things talk about something that does not exist, which makes me some kind of one-sided technician, not a thinker. This is unfortunately how many people who talk or write about rocket ship think. I don't argue, it is very

important to have rocket ships, because they will help mankind to disperse over the world space. And that's what I'm working for. If there will be another way of traveling in space, I will accept it too... The whole essence is resettlement from the Earth and settlement of the Space. We should go towards, so to say, space philosophy! Unfortunately, our philosophers do not think about it at all. And who else but philosophers should deal with this question. But they either do not want to, or do not understand the great significance of the question, or are simply afraid. It's possible! Imagine a philosopher who is afraid! Democritus who is a coward! Unthinkable!

Airships, rockets, the second beginning of thermodynamics are the business of our day, but at night we live a different life if we ask ourselves that damned question. They say that asking such a question is just pointless, harmful and unscientific. They say it's even criminal. I agree with this interpretation... Well, and if this question is asked... What should we do then? Retreat, bury ourselves in pillows, intoxicate ourselves, blind ourselves? And it is asked not only here in Tsiolkovsky's den, but some heads are full of it, saturated with it - and for more than one century, more than one millennium... This question requires neither laboratories, nor tribunes, nor Athenian academies. No one has solved it: neither science, nor religion, nor philosophy. It stands before mankind - huge, boundless, like the whole world, and cries out: why? Why? Why? Others - those who understand - simply remain silent.

- Yes, yes," I said. - There is no answer to this question. But maybe you, Konstantin Eduardovich, have thought of something?

Tsiolkovsky got angry. The auditory mouthpiece went round and round in his hands.

- Invented? How do you ask? No, Alexander Leonidovich, you can't say that. This teacher, like all the little ones of this world," and Konstantin Eduardovich pointed to his chest, "can answer this question... Nothing but some guesses, perhaps reliable ones!

- First of all, to answer any question, you must formulate it clearly," I said.

- Well, that's as much as you want. I can formulate this question, what remains unclear is whether a person can formulate it correctly and precisely. I don't know this, although I would like to know, of course. The question boils down to the same thing: why and why this world exists, well, and, of course, all of us, that

is, the essence of matter. This question is simple, but to whom can we ask it? To ourselves? But it is in vain! Thousands of philosophers, scientists, religious figures for several millennia tried to solve it one way or another, but finally recognized it as insoluble. This fact does not make it any easier for the one who asks himself this question. He is still tormented, suffering because of his ignorance, some people even say that this kind of question is "unscientific" (understand this: unscientific!), because no one, even the smartest people, can answer it. Only they, these smartest people, have not explained why it is unscientific. I thought this way: any question can be scientific if it is answered sooner or later. Unscientific questions are all those questions that remain unanswered. But man is gradually unraveling some riddles of this kind. For example, in a hundred or a thousand years we will know how the atom is organized, though we will hardly know what "electricity" is, from which all atoms, all matter, i.e. the whole world, the cosmos, etc. are built. Then science for many millennia will resolve the question of what "electricity" is. So, no matter how hard science tries, nature is always presenting it with new and new problems of the greatest complexity! When the question of atom or electricity is solved, a new question will arise about something incomprehensible to the human mind... And so on. It turns out that either man has not grown to the solution of such problems, or nature is cunning with him, afraid of him, as if he had not learned more than what is required by the statute. And we do not know anything good about this statute either. Again "darkness in the clouds". So one thing clings to another, and in reality it turns out that we are facing an impenetrable wall of uncertainty.

- And this uncertainty is called anti-science, - I added oil to the fire

- Exactly: unscientific!.. - exclaimed Konstantin Eduardovich. - Scientific everything that we hold in our hands, unscientific everything that we do not understand! You can't get far with such a label. And at the same time we know that we know little, very little of all that nature offers to our study ... We still have the whole world to study - so much of it is unknown and simply incomprehensible, and we are already arranging fences: this can be, and this can not!.... Take this and study it, and don't you dare touch it. In my small practice such recommendations are constant: develop a metal airship, here is money for you, but don't touch rockets, because rockets are beyond your teeth! But I don't need such recommendations! I don't need it at all!

- Thank God, it seems to be known to everyone.

- Well, you see, it's no use if everybody knows it. There are forces greater than "everyone". There's nothing to be done! These are the forces that prohibit us from thinking and working out the obscure questions our brains ask us. I don't argue, maybe this is even good for the prosperity of mankind. For getting close to some things can be detrimental to human beings. Well, imagine that we would suddenly learn to turn matter completely into energy, that is, we would prematurely realize Einstein's formula into reality. Well then - with human morality - it would be a disaster, people's heads would be blown off. The Earth would turn into a hell: people would show their pigeon mindedness - there would be no stone left on a stone, not to mention people. Mankind would be destroyed! Remember we once talked to you about the end of the world. It is near if the mind does not prevail! This is where prohibition is necessary - a strict prohibition in the development of problems about the structure of matter. And on the other hand, if we impose a ban on this field of physics, we must slow down the rocket, because it needs atomic fuel. And to slow down the rocket means to stop the study of space... One thing clings to another. Apparently, progress is impossible without risk! But here mankind is truly risking everything.

- But we took a branch off to the side," I said, wondering about the main topic of this conversation.

- No, not distracted, but made a branch to the side by necessity. The basis of the basics is still ahead, although it is a little difficult to explain it.

- If at all possible, Konstantin Eduardovich.

- It's possible to explain even what we don't know! If I asked myself: why, why does everything exist? - then I can give an answer to it - though, far from immediately... In the end, everything is reduced to the existence of matter in the world, which, it seems, does not need any special proofs.

- It's clear! Humans, animals and plants are all stages in the development of matter itself, and only matter - called Earth, Mars, the Sun, Sirius, Coal Sacks, the Magellanic Cloud, microbes, plants, animals, humans, etc. Unlived dead matter wants to live and wherever possible lives and even thinks in the form of human beings or "etheric beings", let's allow that too.

- Physical and chemical conditions are necessary for life," I inserted loudly, speaking directly into the auditory mouthpiece.

- Of course they do. But one cannot deny the basic property of matter - "the desire to live" and, finally, after billions of years - to cognize. And here before you is Tsiolkovsky, who, as a part of matter, wants to cognize: why does it, matter, in its cosmic sense, need it? Why, I ask... And you, Alexander Leonidovich, are silent... And I am waiting for an answer. What can you say?

- Not much, - I answered... - You know my poems. In them I said something about the cosmic meaning of matter.

- Yes, yes, poems about matter, but that's not enough. But I want to tell you something... We all ask ourselves why the world exists, what mission it fulfills, to what heights it goes through man - surely through man! And immediately we ask ourselves questions: what is the ratio of the amount of thinking matter to non-thinking matter... and we get a completely imperceptible value, even taking into account those geological periods when man lived. There is immeasurably more rock than thought, more fire than brain matter. Then we pose the following question: does nature need brain matter and human thought? Or maybe it - thought, consciousness - is not necessary for nature?

- And such a question can be put.

But if it exists, it means that nature needs it, thought. This is where the story with geography begins, we are approaching the essence of all things. Like you in your poems. The existence in nature of a brain apparatus that cognizes itself is, of course, to a certain extent a fact of the greatest importance, a fact exceptional in its philosophical and cognitive significance. I want you to understand my thought: if the human brain apparatus exists in nature, and nature needed billions of years for this, it means that it is necessary for nature, and it is not only the result of a long struggle (albeit accidental, not directed) of nature for the existence of human thought in the cosmos....

And there is another important point in my reasoning: whether matter in general is a non-random phenomenon in the cosmos or whether it is random, that is, temporary and finite. This question stands at the beginning of all questions and without answering it the answers to other questions will be wrong. The question about the randomness or non-duality of matter was raised by the ancient sages, though in a veiled form. They taught that there is a spiritual world where "there are neither tears nor sighs, but endless life".

The idea of the "randomness" of matter came to my mind after I learned that the average mass density of matter in the galaxy does not exceed one divided by one with twenty-five zeros, grams in one cubic centimeter <...>.

It is possible that this number of 10^{25} is exaggerated if one atom accounts for a few cubic centimeters of outer space.

For outer space, which has a radius equal to a million parsecs, I define this ratio as nothing more than one divided by one with 38 zeros ...

I wrote down this number on a piece of paper and asked:

- Konstantin Eduardovich, what do you mean by "outer space", after all, it is necessary to agree....

- Of course, I now do not believe that "ether" fills outer space, as thought a few decades ago, and recognize it for "vacuum", that is, outer space is materially empty (according to Democritus), except for material traces in it. <...>

If we look into this space that surrounds us, we see nothing but these 10^{-38} grams in one cubic centimeter. Let us leave the theory to the physicists, let them solve such problems, but philosophers cannot remain silent even today, although there is still much we do not know...

- It means, - Konstantin Eduardovich continued, - that matter in space occupies a vanishingly small volume in comparison with the volume of "empty" space. Thinking further, I had to come to a strange, at first glance, position: the smallness of matter speaks of its randomness or temporality, because everything random or temporary has a small or vanishingly small value. For random and temporal magnitudes and values, their smallness is the most convincing characteristic. What is the implication of this? I will answer it myself: generally speaking, it will not be a big mistake to recognize that a random quantity can disappear someday: either its lifetime will end, or, speaking the language of physics, it will be transformed into radiant energy (that is, what we now call the complete annihilation of matter - Alexander Chizhevsky). Generally speaking, small quantities and values are absorbed without residue by large ones, and this happens the

sooner the greater the difference between large and small values, and here we have a colossal difference equal to 10^{33} .

- So," I said, "do you put forward the principle of annihilation, or the principle of loss, or the transformation of infinitely small quantities?

- If you like, yes! You could say that. It's a kind of monism. A monism. But don't think of it as entropy! God forbid, entropy will not exist in that world either, as it does not exist in this one for open systems.

Konstantin Eduardovich further developed his idea about the disappearance of solid, liquid and gaseous matter and its transformation into a radiant form of energy, which is not new and is dictated by Einstein's formula of equivalence of energy and mass. But Einstein's formula is applied to the matter existing in our time and has a reversible character, because its one-sidedness does not follow from the formula. So, let us admit such a kind of matter, the transformation of which into energy or radiation will be one-sided, irreversible. Apparently, this character of matter transformation will exist in the terminal era of the cosmos, and then a guiding, or vector arrow will be placed above the equality in Einstein's formula. This small arrow will tell the future superhumans about many things. And these superhumans will not need matter, because the question about its purpose in space will be fundamentally resolved.

Tsiolkovsky stopped for a minute, - took a breath, then quietly said:

- If someone were to overhear you and me now, he would say something like this: here is an old fantasist developing his thoughts in front of a young one, and the latter listens to him and does not object. But I assure you that this matter is not as trifling as anyone thinks. It is a matter of the greatest and most intimate philosophical importance, which is even scary to talk about. That is why people called such thoughts "erroneous", "anti-scientific" and ordered to keep their mouths shut. But human thought breaks through this barrier, it does not recognize any prohibitions and barriers and does not read the labels that the gendarmes put on tongues and heads... As you wish, consider me backward or retrograde - whatever you want, and I must tell you about these thoughts of mine, since they are all here in me (Konstantin Eduardovich touched his forehead) and hold me captive.

Many assume that my thought about the eternity of mankind is cut off by a flower growing on a grave. This is poetic, but not scientific. Such a circularity is undeniable but primitive. It is already being realized now and cannot be refuted. But it is not cosmic, which means it is limited to millions of years. It is not of interest, it is not cosmic in scope. It is only a poetic symbol. Starting from it, we must move on. Let's try it without fear!

- Let's try it! - I agreed. - Courage, they say, takes cities.

- First of all, it is necessary to establish and affirm one basic fact about which almost all religious teachings tell. But we analyze it and affirm it from materialistic positions, namely: for the whole history of thinking mankind no "soul" has been discovered in man, although it was searched for and even attributed to it "place and weight" or "mass"... Everything turned out to be nonsense. No one has ever discovered the beyond either, although there has been a lot of deception! After death there is nothing but the disintegration of the human body into chemical elements. In our time this fact is not in any doubt. The whole of metapsychology or parapsychology is reduced to the "transmission of messages" from brain to brain and similar phenomena, the mechanism of which will be outlined in the next century. Everywhere and everywhere is the same matter, but it is the whole point of the matter... Putting aside the false conceptions of men, let us look at their pure symbolism. "Soul", "otherworld", "eternal bliss", "eternal life" - these are the essence of symbols, vague guesses of many millions of thinking people, who conveyed their deep intuition in the most material images. It is paradoxical, but it is a fact, and it could not be otherwise. "Soul" at them possessed a place and weight, "otherworld", "heaven" and "hell" were on a certain territory of the Earth or somewhere in space, etc. In our time, thinking people have nothing left of these conceptions except symbolism - a vague guess about the future of mankind. We must recognize its right to exist, for it is impossible to recognize many millions of people as insane or simply stupid! These symbols, which are common in all religions, must be deeply worked over, deciphered more fully from the cosmic point of view. I have thought about them at my own pleasure and in different variations.....

And yet all these are just guesses on a new level. And they would remain so if we didn't have a cosmic point of view. The evolution of the cosmos gives our viewpoints a new existence, freed from fiction and from primary childishly naive ideas about the soul or the beyond. Immediately everything is transformed, becoming more or less clear and intelligible. Having swept away ancient fictions, we ascend to a new position and speak the language of our modern materialism. We acquire the right, based on the millennial

symbolism of the ancients, to ask the question: why? why? - In other words, we acquire the right to look at matter not from an idealistic, but from a cosmic point of view. Here one weighty remark comes to mind ...

Konstantin Eduardovich wiped his glasses, coughed, raised the mouthpiece to his ear and continued:

- Do you really think that I am so shallow that I do not allow the evolution of mankind and leave it in the appearance in which man is now: with two hands, two legs, etc. No, that would be foolish. Evolution is a forward movement. Mankind, as a single object of evolution, also changes, and finally, after billions of years, becomes a single kind of radiant energy, that is, a single idea fills the whole cosmic space. Of what our thought will be next, we do not know. This is the limit of its penetration into the future; it is possible that this is the limit of agonizing life in general. It is possible that it is eternal bliss and endless life, about which the ancient sages wrote... Are you listening to me, Alexander Leonidovich? Why are your eyes closed? Are you asleep?

- I am listening to you attentively, - I answered, - and I closed my eyes to concentrate ...

- But don't laugh and don't give me a place behind bars in the insane asylum.

- Yes, what are you making up, Konstantin Eduardovich, I am listening to you attentively and I do not think that your thoughts are subject to ostracism.

- Good! So, it means that we have come to the conclusion that matter not only rises to the highest level of its development through the mediation of man, but also begins to cognize itself little by little! You realize, of course, that this is already a tremendous victory for matter, a victory which cost it so dearly. But nature went to this victory steadily, concentrating all its grandiose possibilities in the molecular-spatial structure of microscopic germ cells... Only in this way, after billions of years, could the human brain, consisting of many billions of cells, with all its astonishing possibilities arise. And one of its most astonishing possibilities is the question we are talking about today: why, why, etc... Indeed, a question of this kind could only be asked at the pinnacle of knowledge. Whoever neglects this question, then, does not understand its significance, for matter, in the form of man, has reached the point of posing such a question and imperiously demands an answer to it. And the answer to this question will be given - not by us, of course,

but by our descendants, if the human race survives on the globe until the time when scientists and philosophers build a picture of the world close to reality.

Everything will be in the hands of those future people - all sciences, religions, beliefs, technology, in a word, all possibilities, and nothing future knowledge will neglect, as we - still malicious ignoramuses - neglect the data of religion, the works of philosophers, writers and scientists of antiquity. Even the belief in Perun will be useful. And it will be needed to create a true picture of the world. After all, Perun is the god of thunder and lightning. Aren't you a fan of atmospheric electricity? Yes, and I am a secret admirer of it ...

- Yes," he continued, "to answer this question: why? - a man must be armed with knowledge to the teeth, otherwise he will not be able to give an exhaustive answer. Generally speaking, those who deny, deny this question, those who classify it among the obscurantist, religious and other such questions, do not know what they are doing. Mankind cannot live in such shocks as it lives, to move its thought at will, for man is not a machine, and it should be remembered: man is tuned by nature in a certain tone, it is definitely a major tone, a demanding tone, and not a plea for pardon. Man is gradually reborn - from a pitiful petitioner he becomes in a belligerent posture and begins to demand: "Tell us, Mother Nature, the whole truth. This is how the new cosmic era, to which we are approaching, slowly but surely, announces itself. <...> The entry into the space age of mankind is more important than the accession of Napoleon Bonaparte to the throne. It is a grandiose event that touches the entire globe, it is the timid beginning of humanity's dispersal through the cosmos.

The cosmic existence of mankind, like everything in the cosmos, can be subdivided into four main eras:

1. **The era of birth**, into which humanity will enter in a few decades and which will last for several billion years.
2. **The era of formation**. This era will be marked by the dispersal of humanity throughout the cosmos. The duration of this era is hundreds of billions of years.
3. **The era of human flourishing**. Now it is difficult to predict its duration - also, obviously, hundreds of billions of years.

4. The terminal era will take tens of billions of years. During this era, humanity will fully answer the question: Why? - and will consider it a good thing to put into effect the second law of thermodynamics in the atom, i.e. it will turn from corpuscular matter into radiant matter. What is the radiant era of the cosmos - we know nothing and cannot assume anything.

I suppose that in many billions of years the radiant era of the cosmos will again turn into a corpuscular one, but of a higher level, to start everything again: suns, nebulae, constellations, planets will appear, but according to a more perfect law, and a new, more perfect man will come into the cosmos again... to pass through all the high eras and after many billions of years to extinguish again, turning into a radiant state, but also of a higher level. Billions of years will pass, and again out of the rays will arise higher class matter and will appear at last a supernova man, who will be with a mind as far above us as we are above a single-celled organism. He will no longer ask: why, why? He will know it and, on the basis of his knowledge, he will build his world according to the pattern he considers more perfect... Such will be the change of great cosmic eras and the great growth of the mind! And so it will go on until this mind will know everything, that is, many billions of millions of years, many cosmic births and deaths. And so, when the mind (or matter) will know everything, the very existence of separate individuals and the material or corpuscular world it will consider unnecessary and will pass into a ray state of a high order, which will know everything and desire nothing, that is, into that state of consciousness which the human mind considers the prerogative of the gods. The cosmos will become a great perfection.

This is the scheme, still a bare scheme, but the periodic paths of human birth and death are clear even now. It is clear now that the question: why and why not? - will be solved by mind, that is by matter itself, in infinite billions of years, maybe not before the whole matter surrounding us changes, passing gradually through animate life and thinking brain of man, superman and his absolute perfection. In my constructions I operate with hundreds of billions of years according to the size of the cosmos itself, for cosmic matter, time and mind are related to each other by a simple mathematical relation which I have not yet written....

I was silent, stunned by Tsiolkovsky's billions of years and the unlimited flight of his thought. There was something solemn and touching in this construction - tragic for man, tragic and yet great.

I was silent and waited for what else Konstantin Eduardovich would say. And then he began:

- I have shared with you, Alexander Leonidovich, my innermost thoughts, which cannot be published, for the time has not yet come for their perception. I don't even write them down... What for? <...>

Konstantin Eduardovich stopped for a moment, corrected the hearing tube and, hearing neither approval nor protest from me, said:

- Well, here, it seems, is the whole theory of the space eras. A secret theory - for the "initiated". Of course, this is only a rough sketch, a sketch that requires a broad and well-founded sweep. This will be done by philosophers of the future. Judging by your poems, our points of view on the evolution of matter coincide. We have only one discrepancy: it is time. You, Alexander Leonidovich, give too short time, I give enough time. To answer these questions, the life of mankind and superhumanity stretches up to a billion billion years. And I assure you that this is also a very short time compared to the birth, formation, blossoming and disappearance of visible galactic systems... Having passed into the radiant form of a high level, humanity becomes immortal in time and infinite in space. I think that at present such a "radiant humanity" cannot be understood by anyone. It seems to us ridiculous, absurd... However, amazing premonitions have never deceived a thinking person. The form of an idea can be manifold: it manifests itself in the most unexpected ways.....

This conversation with Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky and his theory of cosmic eras surprised me very much. He boldly treated the idea of cosmic matter, of "radiant" mankind and with billions of billions of years, which he allotted to its evolution, so that, having passed through the brains of higher organisms, it could turn into an irreversible form of radiant energy, the most perfect form of matter in general, in addition to possessing some special cosmic consciousness, spilled in the world space. All this seemed to me more than strange, and Konstantin Eduardovich's statements bordered on mysticism. And at the same time, matter, its evolution and its radiant form were everywhere and remained until the end. It was quite materialistic and, consequently, no mysticism was possessed by this kind of worldview. This I want to emphasize especially, for at first sight it may seem that this conception of Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky is metaphysical. Thinking over this conception, I had to come to the conclusion that Konstantin Eduardovich, as a man of science, did not sin against the basic thesis of the advanced view and remained, even in the most extraordinary constructions, a progressive man - a materialist in the best sense of the word.

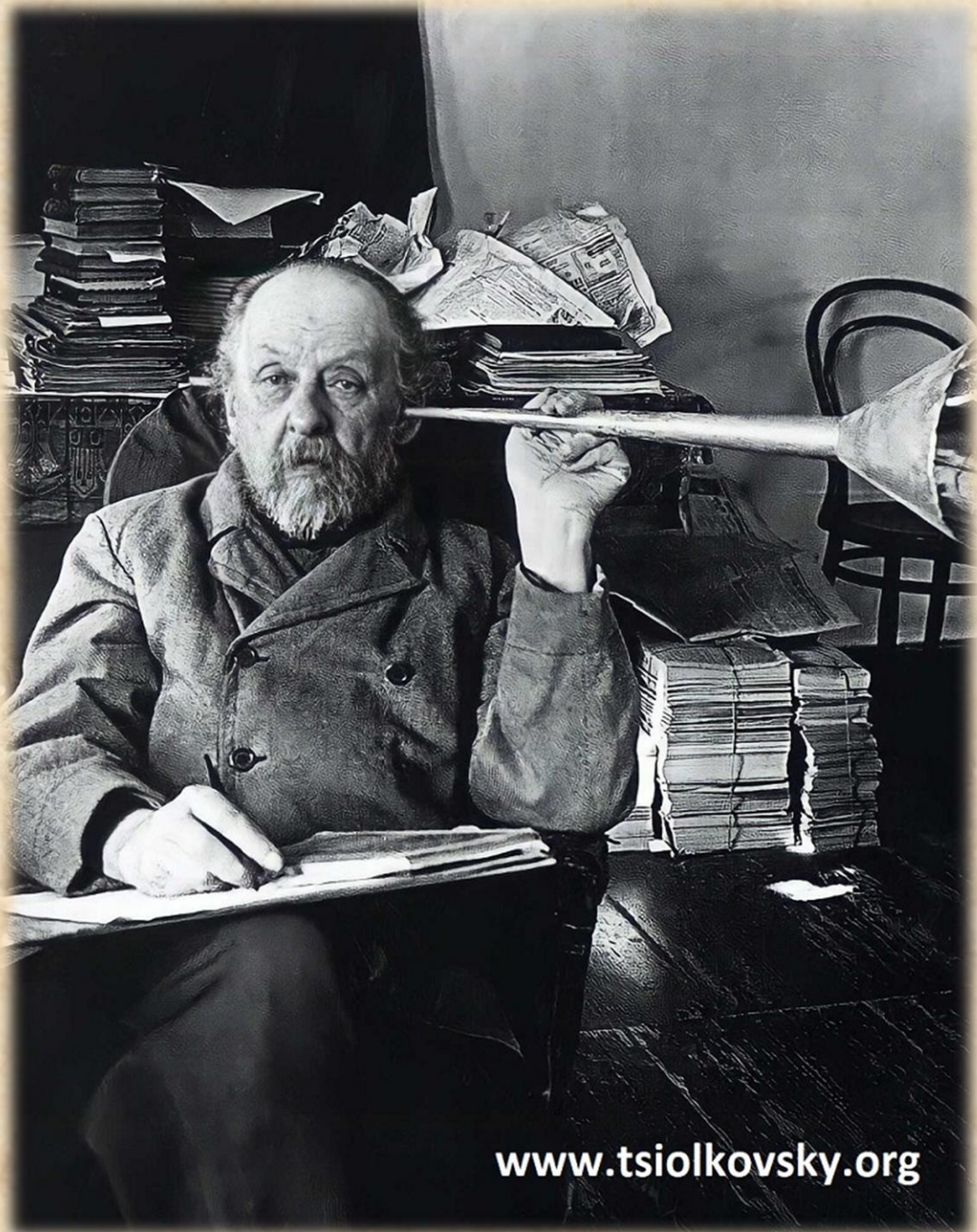
And yet his thoughts were surprising. Could it be that they seemed so surprising to me? Otherwise, either I did not understand them, or I did not accept them as a kind of philosophy - the philosophy of cosmic eras united by matter. So, Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky, in contradiction to all his statements, suddenly spoke about the end of matter, about the end of the world. It was either wrong or horrible! Let it happen in billions of billions of years! Suppose that it does not contradict some yet-to-be-formulated law to which matter, its being in the future cosmos, obeys! Who knows? This is a matter for future physics and space eras.

This is where I put a stop. I stop in my recollections at this point. Is it worth continuing to think about the completely unknown and even unimaginable. Of course it shouldn't. Of course it doesn't make any sense!

Konstantin Eduardovich, having finished talking about his new theory, shook his head. For several minutes we were silent. His left hand, holding the hearing tube, was trembling from fatigue, but he did not notice it. I made a sign to him to put the receiver down on the floor, as he usually did at the end of a conversation. I considered our conversation over. I could not object, argue, or express my perplexity. I had to "digest" everything he had said. I shook hands with Konstantin Eduardovich and went downstairs. At home I made a small note: "Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky, the theory of cosmic eras. 10^{19} Earth years. Stadiality. Entropy of the atom. Radiant humanity."...

**Photo
of Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky
with his hearing trumpet**

Archive of the Russian Academy of Sciences: Fund No. 555, Inventory 2, Case No. 132



www.tsiolkovsky.org

Photocopy

of the first publication of the interview
in the journal “Chemistry and Life” (No. 1, 1977).

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

1

1977





ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Академии наук СССР • № 1 • январь 1977



Издается с 1965 года

Экономика, производство	М. Кривич, О. Ольгин ОСОБЫЕ КАЧЕСТВА Заметки о серной кислоте и людях, которые ее делают	3
	В. И. Кортукowa ВСЕ РАВНЫ, КАК НА ПОДБОР... Семена в искусственной оболочке	14
	Г. М. Лисовский ПШЕНИЦА ДЛЯ ЛУНЫ Эксперимент по выращиванию пшеницы в лунных условиях	17
Гипотезы	А. Э. Шемьи-Заде ГЕОМАГНИТНЫЕ БУРИ И РАДОН	20
Архив	А. Л. Чижевский СТРАНИЦЫ ВОСПОМИНАНИЙ О ЦИОЛКОВСКОМ	22
Размышления	Я. М. Биксон СИСТЕМА ПОЭЗИИ И ПОЭЗИЯ СИСТЕМЫ Что общего между поэзией и научным творчеством?	33
Проблемы и методы современной науки	Р. Г. Пиотровский ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ КОЛЕСО Диалог человека с машиной	39
	В. И. Севастьянов КАК ЗАМЕДЛИЛИ РАСПАД Новый принцип повышения термостойкости полимеров	44
Технология и природа	В. Станцо «ВОДА БЛАГОВОЛИЛА ЛИТЬСЯ...» Заметки с выставки «Интербытмаш-76»	49
Гипотезы	В. А. Федорин МЫШЦА — ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА?	54
Из дальних поездок	Л. Л. Киселев ФРАНЦУЗЫ ЗАНИМАЮТСЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИЕЙ	60
Живые лаборатории	В. Руденко ДУБ	68
Наблюдения	Е. Маленков ВЗГЛЯД В МИЛЛИОНОЛЕТИЯ	74



Архив

А. Л. Чижевский: страницы воспоминаний о К. Э. Циолковском

Публикуемая ниже записка представлена редакции Н. В. Чижевским — хранительницей архива профессора Александра Леонидовича Чижевского. Эти воспоминания записаны Чижевским в начале шестидесятых годов; описываемая встреча с Циолковским датируется 1932 годом. Циолковскому в то время было 75 лет, Чижевскому — 35. Несмотря на разницу в возрасте, двух выдающихся ученых связывала и искренняя дружба, и общность научных интересов.

ТЕОРИЯ КОСМИЧЕСКИХ ЭР

Я — чистейший материалист. Ничего не признаю, кроме материи.

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

Человечество бессмертно.

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

...Однажды, войдя в светелку, я застал К. Э. Циолковского в глубоком раздумье. Он был в светлой косоворотке, с расстегнутым воротом и сидел в своем кресле, глубоко войдя в него. Он не сразу заметил, что я поднялся по лестнице и подошел к нему.

«Помешал», — пронеслось у меня в голове. Но Константин Эдуардович, протянул мне руку и сказал:

— Садитесь, Александр Леонидович. Это я вот зря задумался о вещах, не поддающихся объяснению...

Мы поздоровались, и я сел рядом на стул.

— Как это — не поддающихся объяснению? — спросил я. — Что за чудеса? Мне кажется, все, что существует в мире, подлежит объяснению. Конечно, с точки зрения человека. Для этого ему дан мозг, хотя и несовершенный, особенно у некоторых...

— Нет, Александр Леонидович, это не совсем так. Мозг, верно, во многое может проникнуть, но не во все, далеко не во все... Есть и ему границы...

— Так это еще древние знали, — заметил я, — наше незнание огромно, а знаем мы очень мало.

— Нет, это вопрос совсем другой категории. Сам вопрос этот не может быть поставлен, ибо он является вопросом всех вопросов...

— То есть? Не совсем понимаю...

— Очень просто. Есть вопросы, на которые мы можем дать ответ — пусть не точный, но удовлетворительный для сегодняшнего дня. Есть вопросы, о которых мы можем говорить, которые мы можем обсуждать, спорить, не соглашаться, но есть вопросы, которые мы не можем задавать ни другому, ни даже самому себе, но непременно задаем себе в минуты наибольшего понимания мира. Эти вопросы: зачем все это? Если мы задали себе вопрос такого рода, значит мы не просто животные, а люди с мозгом, в котором есть не просто сеченовские рефлексy и павловские слюни, а нечто другое, иное, совсем не похожее ни на рефлексy, ни на слюни... Не прокладывает

ли материя, сосредоточенная в мозгу человека, некоторых особых путей, независимо от сеченовских и павловских примитивных механизмов? Иначе говоря, нет ли в мозговой материи элементов мысли и сознания, выработанных на протяжении миллионов лет и свободных от рефлекторных аппаратов, даже самых сложных?.. Да-с, Александр Леонидович, как только вы зададите себе вопрос такого рода, значит вы вырвались из традиционных тисков и взмыли в бесконечные выси: зачем все это — зачем существуют материя, растения, животные, человек и его мозг — тоже материя, — требующий ответа на вопрос: зачем все это? Зачем существует мир, Вселенная, Космос? Зачем? Зачем?

Материя — единое существующее, независимо от ее движения или перемещения в пространстве. Я говорю о внешнем движении, например движении моей руки со слухачом или движении Земли по ее орбите. Это движение не определяет материи, и им можно пренебречь. Глубокое познание строения материи нам пока не доступно. Но некогда наступит переломный момент, когда человечество приблизится к этому «эзотерическому»^{*} знанию. Тогда оно и подойдет вплотную к вопросу: зачем? Но для этого должны пройти миллиарды лет космической эры...

Многие думают, что я хлопочу о ракете и беспокоюсь о ее судьбе из-за самой ракеты. Это было бы глубочайшей ошибкой. Ракеты для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель. Не доросшие до такого понимания вещей люди говорят о том, чего не существует, что делает меня каким-то односторонним техником, а не мыслителем. Так думают, к сожалению, многие, кто говорит или пишет о ракетном корабле. Не спорю, очень важно иметь ракетные корабли, ибо они помогут человечеству расселиться по мировому пространству. И ради этого расселения я-то и хлопочу. Будет иной способ передвижения в космосе — приму и его... Вся суть — в переселении с Земли и в заселении Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, космической философии! К сожалению, наши философы об этом совсем не думают. А уж кому-кому как не философам следовало бы заняться этим вопросом. Но они либо не хотят, либо не понимают великого значения вопро-

^{*} От греческого «эзотерикос» — «внутренний». — *Ред.*

са, либо просто — бояться. И то возможно! Представьте себе философа, который бонится! Демокрита, который трусит! Немыслимо!

Дирижабли, ракеты, второе начало термодинамики — это дело нашего дня, а вот ночью мы живем другой жизнью, если зададим себе этот проклятый вопрос. Говорят, что задавать такой вопрос — просто бессмысленно, вредно и ненаучно. Говорят — даже преступно. Согласен с такой трактовкой... Ну, а если он, этот вопрос, все же задастся... Что тогда делать? Отступать, зарываться в подушки, опьянять себя, ослеплять себя! И задается он не только здесь в светелке Циолковского, но некоторые головы полны им, насыщены им — и уже не одно столетие, не одно тысячелетие... Этот вопрос не требует ни лабораторий, ни трибун, ни афинских академий. Его не разрешил никто: ни наука, ни религия, ни философия. Он стоит перед человечеством — огромный, бескрайний, как весь этот мир, и вопиет: зачем! зачем! Другие — понимающие — просто молчат.

— Да, да, — сказал я. — Ответа на этот вопрос нет. Но, может быть, вы, Константин Эдуардович, что-либо придумали?

Циолковский рассердился. Слуховой рупор заходил в его руках.

— Придумали? Как вы спрашиваете? Нет, Александр Леонидович, говорить так нельзя. Сей учитель, как и все малые мира сего, — и Константин Эдуардович показал на свою грудь — ничего не может ответить на этот вопрос... Ничего, кроме некоторых догадок, может быть, и достоверных!

— Прежде всего, чтобы ответить на какой-либо вопрос, нужно его ясно сформулировать, — сказал я.

— Ну, это сколько угодно. Сформулировать этот вопрос я могу, остается лишь неясным: может ли человек **верно и точно** сформулировать его. Вот этого я не знаю, хотя, конечно, хотел бы знать. Вопрос же сводится все к тому же: зачем и почему существует этот мир, ну и, конечно, все мы, то есть суть материя. Вопрос этот прост, но кому мы его можем задать? Самим себе? Но это тщетно! Тысячи философов, ученых, религиозных деятелей за несколько тысячелетий так или иначе пытались его разрешить, но наконец признали его неразрешимым. От этого факта не стало легче тому, кто этот вопрос задает себе. Он все так же мучится, страдает из-за своего незнания. Некоторые люди даже говорят, что вопрос такого рода «ненаучен» (поймите это: ненаучен!), ибо ответить на него никто

даже из умнейших людей не может. Только они, эти умнейшие люди, не объяснили, почему он ненаучен. Я подумал так: всякий вопрос может быть научным, если на него рано или поздно будет дан ответ. К «ненаучным» же относятся все те вопросы, которые остаются безответными. Но человек постепенно разгадывает некоторые загадки такого рода. Например, через сто или через тысячу лет мы узнаем, как устроен атом, хотя вряд ли узнаем, что такое «электричество», из которого построены все атомы, вся материя, то есть весь мир, космос и т. д. Потом наука многие тысячелетия будет разрешать вопрос о том, что такое «электричество». Значит, как наука ни старается, природа все время ставит ей новые и новые задачи величайшей сложности! При разрешении вопроса об атоме или об электричестве возникнет еще новый вопрос о чем-либо малопонятном человеческому уму... И так далее. Выходит, что либо человек не дорос до решения такого рода проблем, либо природа хитрит с ним, бонится его, как бы он не узнал более, чем то положено по уставу. А об уставе этом мы тоже ничего путного не знаем. Опять «темно во облацех». Так одно цепляется за другое, а в действительности выходит, что мы стоим перед непроглядной стеной неизвестности.

— И эта неизвестность называется антинаучностью, — подлил я масла в огонь...

— Вот именно: ненаучность!.. — воскликнул Константин Эдуардович. — Научно все, что мы держим в руках, ненаучно все, чего мы не понимаем! С таким ярлыком далеко не уедешь. И в то же время мы знаем, что знаем мало, очень мало из всего того, что предлагает природа нашему изучению... Еще весь мир нам предстоит изучить — так много в нем неизвестного и просто-напросто непонятного, а мы уже устраиваем заборы: это можно, а этого нельзя!.. Это бери и изучай, а этого не смей трогать. В моей маленькой практике такие рекомендации постоянны: разрабатывай металлический дирижабль, вот тебе деньги, а ракеты не трогай, дескать, ракета не по твоим зубам! А ведь я-то в таких рекомендациях не нуждаюсь! Совсем не нуждаюсь!

— Слава богу, это известно, кажется, всем.

— Так вот, видите ли, мало толку, если и всем известно! Есть силы большие, чем «все». Что тут делать! Вот эти-то силы и заставляют думать и разрабатывать неясные вопросы, которые задает нам наш мозг.

Не спору, быть может, это даже хорошо для процветания человечества. Ибо близкое знакомство с некоторыми вещами может быть пагубно для людей. Ну, представьте себе, что мы бы вдруг научились вещество полностью превращать в энергию, то есть воплотили бы преждевременно формулу Эйнштейна в действительность. Ну тогда — при человеческой морали — пиши пропало, не сносить людям головы. Земля превратилась бы в ад крошечный: уж люди показали бы свою голубиную умонастроенность — камня на камне бы не осталось, не то что людей. Человечество было бы уничтожено! Помните, мы как-то говорили с вами о конце света. Он близок, если не восторгается ум! Вот тут-то и необходимо запрещение — строгий запрет в разработке проблем о структуре материи. А с другой стороны, если наложить запрет на эту область физики, то надо затормозить и ракету, ибо ей-то необходимо атомное горючее. А затормозить ракету — это значит прекратить изучение космоса... Одно цепляется за другое. По-видимому, прогресс невозможен без риска! Но тут человечество воистину рискует всем.

— Но мы отвлеклись в сторону, — сказал я, интересуясь основной темой этого разговора.

— Нет, не отвлеклись, а сделали по необходимости ветку в сторону. Основа основ еще впереди, хотя объяснить ее трудновато.

— Если вообще возможно, Константин Эдуардович.

— Объяснить возможно даже то, чего мы не знаем! Если я спросил себя: зачем, почему все существует? — значит я могу дать на это ответ — правда, далеко не сразу... В конечном итоге, все сводится к существованию в мире материи, что, кажется, в особых доказательствах не нуждается. Это — ясно! Люди, животные и растения — все это ступени развития самой материи, и только материи — под названием Земля, Марс, Солнце, Сириус, Угольные мешки*, Магелланово Облако, микробы, растения, животные, люди и т. д. Неоживленная мертвая материя хочет жить и где только возможно живет и даже мыслит в образе человека или «эфирных существ», допустим и это.

— Для жизни нужны физико-химические

условия, — громко вставил я, говоря прямо в слуховой рупор.

— Конечно, они нужны. Но нельзя отрицать основного свойства материи — «желания жить» и, наконец, после миллиардов лет, — познавать. И вот перед вами Циолковский, который, как часть материи, хочет познать: зачем это нужно ей, материи, в ее космическом смысле? Зачем, спрашиваю я... А вы, Александр Леонидович, молчите... А я жду ответа. Что вы можете сказать?

— Маловато, — ответил я... — Мои стихи вы знаете. В них я кое-что сказал о космическом смысле материи.

— Да, да, стихи о материи, но этого мало. А вот я кое-что хочу вам рассказать... Все мы спрашиваем себя, зачем существует мир, какую миссию он выполняет, к каким высотам идет через человека — наверняка через человека! И тут же задаем себе вопросы: каково отношение количества мыслящей материи к неммыслящей... и получаем совершенно незаметную величину, даже с учетом тех геологических периодов, когда жил человек. В мире неизмеримо больше камня, чем мысли, больше огня, чем мозговой материи. Тогда мы ставим такой вопрос: да уж нужна ли природе мозговая материя и мысль человека? А, может быть, она — мысль, сознание — не нужны природе? И такой вопрос можно поставить.

Но раз она существует, значит, она, мысль, нужна природе. Вот тут-то и начинается история с географией, мы приближаемся к сути всего сущего. Как вы в ваших стихах. Существование в природе мозгового аппарата, познающего самого себя, конечно, в известной мере есть факт величайшего значения, факт исключительный по своему философскому, познавательному значению. Хочу, чтобы вы поняли мою мысль: раз в природе существует мозговой аппарат человека, а для этого природе понадобились миллиарды лет, значит он природе необходим, а не является только возникшим в результате долгой борьбы (пусть случайной, а не направленной) природы за существование в космосе человеческой мысли...

И есть еще один важный пункт в моих рассуждениях: является ли материя вообще неслучайным явлением в космосе или она случайна, то есть временна и конечна. Этот вопрос стоит в начале всех вопросов и без ответа на него ответы на другие вопросы будут неверными. Вопрос о случайности или недолговечности материи был поставлен еще древними мудрецами, правда, в заву-

* Угольные мешки — темные туманности, состоящие из межзвездного вещества и поглощающие свет звезд, находящихся за ними. — Ред.



Посылаю многослав-
носпаси Александру
Леонидовичу Чижевскому
своего портрета в 45-и
летнем возрасте.
1934, Зинаиде Канцеля-
рии Циклопедического г. А.
К. Циолковский.

Фотография и записка, присланные
К. Э. Циолковским А. Л. Чижевскому

лированной форме. Они учили, что есть ду-
ховный мир, где «ни слез, ни воздыхания, а
жизнь бесконечная».

Идея «случайности» материи пришла мне
на ум после того, как я узнал, что средняя
плотность массы вещества в галактике не
превосходит единицы, деленной на единицу
с двадцатью пятью нулями, граммов в од-
ном кубическом сантиметре <...>

Возможно, что это число 10^{-25} преувели-
чено, если один атом приходится на не-
сколько кубических сантиметров космиче-
ского пространства.

Для космического пространства, имеюще-
го радиус, равный миллиону парсек, я оп-
ределяю это отношение не более как еди-
ницу, деленную на единицу с 38 нулями...

Я записал это число на клочке бумаги и
спросил:

— Константин Эдуардович, что вы подра-
зумеваете под «космическим пространст-
вом», ведь надо условиться...

— Конечно, я теперь не считаю, что
«эфир» заполняет космическое пространст-
во, как думали несколько десятков лет на-

зад, а признаю его за «вакуум», то есть
космическое пространство материально
пусто (по Демокриту), за исключением ма-
териальных следов в нем. <...>

Если мы заглянем в это пространство, ко-
торое нас окружает, мы не увидим ничего,
кроме этих 10^{-38} грамма в одном кубиче-
ском сантиметре. Оставим теорию физикам,
пусть они решают такие задачи, а философы
не могут молчать уже сегодня, хотя еще
много нам неизвестно...

Это значит, — продолжал Константин
Эдуардович, — что вещество в космосе за-
нимает исчезающе малый объем по сравне-
нию с объемом «пустого» пространства.
Размышляя далее, я должен был прийти к
странному на первый взгляд положению:
малость вещества говорит о его случайности
или временности, ибо все случайное или
временное имеет малую или исчезающе
малую величину. Для случайных и времен-
ных величин и значений их малость являет-
ся наиболее убедительной характеристикой.
Что же из этого вытекает? Ответу на это
сам: вообще говоря, не будет большой
ошибкой признать, что случайная величина
может когда-нибудь исчезнуть: или время
ее жизни кончится, или, говоря языком фи-
зики, преобразоваться в лучевую энергию
(то есть должно осуществиться то, что сей-
час мы называем полной аннигиляцией ма-
терии. — А. Ч.). Вообще говоря, малые ве-
личины и значения поглощаются без остат-
ка большими, и это происходит тем ско-
рее, чем больше разница между большими
и малыми величинами, а тут мы имеем ко-
лоссальную разницу, равную 10^{35} .

— Итак, — сказал я, — вы выдвигаете
принцип уничтожения, или принцип потери,
или преобразования бесконечно малых ве-
личин?

— Если хотите — да! Можно сказать и
так. Это своего рода монизм. Однообразие.
Но не подумайте, что это энтропия! Боже
избави, в том мире энтропии также не бу-
дет существовать, как не существует и в
этом для открытых систем.

Константин Эдуардович развил далее
свою мысль об исчезновении твердой, жид-
кой и газообразной материи и о ее преоб-
разовании в лучистый вид энергии, что не
ново и диктуется эйнштейновской формулой
эквивалентности энергии и массы. Но фор-
мула Эйнштейна прилагается к существую-
щей в наше время материи и имеет обрати-
мый характер, ибо из формулы не вытекает
ее односторонняя направленность. Значит,
допустим такой вид материи, переход кото-

рой в энергию или излучение будет односторонним, необратимым. По-видимому, такой характер преобразования материи будет существовать в терминальную эру космоса, и тогда над равенством в формуле Эйнштейна будет поставлена направляющая, или векторная стрелка. Вот эта малая стрелочка будет говорить будущим сверхлюдям о многом. Да и материя уже будет этим сверхлюдям не нужна, так как вопрос о ее назначении в космосе будет принципиально разрешен.

Циолковский на минуту остановился, отдышался, потом тихо произнес:

— Если бы нас с вами кто-нибудь сейчас подслушал, то сказал бы примерно так: вот старый фантазер развивает свои мысли перед молодым, а тот его слушает и не возражает. Но, уверяю вас, что дело это совсем не такое пустяковое, как кто-либо думает. Это дело — величайшей и сокровенной философской важности, о которой-то и говорить страшно. Поэтому-то люди такого рода мысли называли «кошачьими», «антинаучными» и приказали держать язык за зубами. Но человеческая мысль прорывается сквозь этот барьер, она не признает никаких запретов и преград и не читает ярлыков, которые жандармы навесили на языки и головы... Как хотите, считайте меня отсталым или ретроградом — чем хотите, а я должен рассказать вам об этих своих мыслях, раз они все тут у меня (Константин Эдуардович коснулся лба) засели и держат меня в плену.

Многие предполагают, что моя мысль о вечности человечества обрывается на цветке, выросшем на могилке. Это поэтично, но не научно. Такой крутооборот неоспорим, но примитивен. Он уже осуществляется теперь и не может быть опровергнут. Но он не космичен, а значит, ограничен только миллионами лет. Это не представляет интереса, это не космические масштабы. Это только поэтический символ. Отталкиваясь от него, надо идти дальше. Попробуем без боязни!

— Попробуем! — согласился я. — Смелость, говорят, города берет.

— Прежде всего надо установить и утвердить один основной факт, о котором повествуют почти все религиозные учения. Но мы анализируем его и утверждаем с материалистических позиций, а именно: за всю историю мыслящего человечества никакой «души» в человеке обнаружено не было, хотя ее искали и даже приписывали ей «место и вес» или «массу»... Все оказалось

вздором. Никто и никогда также не обнаружил потустороннего мира, хотя всякого обмана была масса! После смерти ничего нет, кроме распада человеческого тела на химические элементы. В наше время этот факт не вызывает каких-либо сомнений. Вся метапсихология или парапсихология сводятся к «передаче сообщений» от мозга к мозгу и к подобным явлениям, механизм которых будет намечен в ближайшее столетие. Всюду и везде — одна материя, но в ней-то — вся суть дела... Отбросив ложные представления людей, обратим внимание на их чистую **символику**. «Душа», «потусторонний мир», «вечное блаженство», «вечная жизнь» — это суть символы, туманные догадки многих миллионов мыслящих людей, которые свою глубокую интуицию передавали в самых материальных образах. Это парадоксально, но факт, да иначе и быть не могло. «Душа» у них обладала местом и весом, «потусторонний мир», «рай» и «ад» находились на определенной территории Земли или где-то в пространстве и т. д. В наше время у мыслящих людей от этих представлений ничего не осталось, кроме символики — смутной догадки о будущем человечества. Мы должны признать за ней право на существование, ибо нельзя многие миллионы людей признать полумыми или просто глупцами! Над этими общепринятыми во всех религиях символами надо глубоко поработать, полнее расшифровать их с космической точки зрения. Я думал о них в свое удовольствие и в разных вариациях...

И все же все это только догадки на новом уровне. И они оставались бы таковыми, не будь у нас космической точки зрения. Эволюция космоса придает нашим воззрениям новое бытие, освобожденное от вымысла и от первичных детских наивных представлений о душе или потустороннем мире. Сразу же все преобразуется, становится более или менее ясным и доходчивым. Отметая древние выдумки, мы восходим на новую позицию и говорим на языке современного нам материализма. Мы приобретаем право, исходя из тысячелетней символики древних, ставить вопрос: зачем? почему? — иначе говоря, получаем право посмотреть на материю не с идеалистической, а с космической точки зрения. Тут на ум приходит одно веское замечание...

Константин Эдуардович протер очки, откашлялся, поднял рупор к уху и продолжал:

— Неужели вы думаете, что я так неда-

лек, что не допускаю эволюцию человечества и оставляю его в таком внешнем виде, в каком человек пребывает теперь: с двумя руками, двумя ногами и т. д. Нет, это было бы глупо. Эволюция есть движение вперед. Человечество как единый объект эволюции тоже изменяется и, наконец, через миллиарды лет превращается в единый вид лучистой энергии, то есть единая идея заполняет все космическое пространство. О том, чем будет дальше наша мысль, мы не знаем. Это — предел ее проникновения в грядущее, возможно, что это — предел мучительной жизни вообще. Возможно, что это — вечное блаженство и жизнь бесконечная, о которых еще писали древние мудрецы... Да вы меня слушаете, Александр Леонидович? Чего глаза закрыли? Спите?

— Я слушаю вас внимательно, — ответил я, — а глаза закрыл, чтобы сосредоточиться...

— Только не смейтесь и не отводите мне места за решеткой в доме умалишенных.

— Да, что это вы такое выдумываете, Константин Эдуардович, я внимательно слушаю вас и не считаю, что ваши мысли подлежат ostracismu.

— Хорошо! Итак, значит, мы пришли к выводу, что материя через посредство человека не только восходит на высший уровень своего развития, но и начинает малопомалу познавать самое себя! Вы, конечно, понимаете, что это уже огромнейшая победа материи, победа, стоившая ей так дорого. Но природа шла к этой победе неуклонно, сосредоточив все свои грандиозные возможности в молекулярно-пространственной структуре микроскопических зародышевых клеток... Только таким путем, через миллиарды лет, мог возникнуть мозг человека, состоящий из многих миллиардов клеток, со всеми его поразительными возможностями. И одна из самых поразительных его возможностей — это вопрос, о котором мы сегодня заговорили: почему, зачем и т. д... Действительно, вопрос такого рода мог быть задан только на вершине познания. Кто пренебрегает этим вопросом, тот, значит, не понимает его значения, ибо материя, в образе человека, дошла до постановки такого вопроса и властно требует ответа на него. И ответ на этот вопрос будет дан — не нами, конечно, а нашими потомками, если род людской сохранится на земном шаре до того времени, когда ученые и философы построят картину мира, близкую к действительности.

Все будет в руках тех грядущих людей — все науки, религии, верования, техника, словом, все возможности, и ничем будущее знание не станет пренебрегать, как пренебрегаем мы — еще злостные невежды — данными религии, творениями философов, писателей и ученых древности. Даже вера в Перуна и та пригодится. И она будет нужна для создания истинной картины мира. Ведь Перун — это бог грома и молнии. А разве вы не поклонник атмосферного электричества? Да и я его тайный поклонник...

— Да, продолжал он, — чтобы ответить на этот вопрос: почему? — человек должен быть вооружен знаниями до зубов, иначе он не сможет дать исчерпывающего ответа. Вообще же те, которые отрекаются, открещиваются от этого вопроса, те, которые относят его к ряду мракобесных, религиозных и прочих таких вопросов, сами не знают, что творят. Человечество не может жить в таких шорах, как живет, двигать своею мыслью по указке, ибо человек не машина, и это надо запомнить: человек настраивается природой в определенном тоне, это безусловно мажорный тон, требовательный тон, а не моляба о помиловании. Человек постепенно перерождается — из жалкого просителя он становится в воинственную позу и начинает требовать: дескать выкладывай, мать-природа, всю истину. Так заявляет о себе новая космическая эра, к которой мы подходим, медленно подходим, но верно. <...> Вступление в космическую эру человечества это поважнее, чем восшествие на престол Наполеона Бонапарта. Это грандиозное событие, касающееся всего земного шара, это робкое начало расселения человечества по космосу.

Космическое бытие человечества, как и все в космосе, может быть подразделено на четыре основных эры:

1. **Эра рождения**, в которую вступит человечество через несколько десятков лет и которая продлится несколько миллиардов лет.

2. **Эра становления**. Эта эра будет ознаменована расселением человечества по всему космосу. Длительность этой эры — сотни миллиардов лет.

3. **Эра расцвета** человечества. Теперь трудно предсказать ее длительность — тоже, очевидно, сотни миллиардов лет.

4. **Эра терминальная** займет десятки миллиардов лет. Во время этой эры человечество полностью ответит на вопрос: зачем?—

и сочтет за благо включить в действо второй закон термодинамики а атоме, то есть из корпускулярного вещества превратится в лучевое. Что такое лучевая эра космоса — мы ничего не знаем и ничего предполагать не можем.

Допускаю, что через многие миллиарды лет лучевая эра космоса снова превратится в корпускулярную, но более высокого уровня, чтобы все начать сначала: возникнут солнца, туманности, созвездия, планеты, но по более совершенному закону, и снова в космос придет новый, более совершенный человек... чтобы перейти через все высокие эры и через долгие миллиарды лет погаснуть снова, превратившись в лучевое состояние, но тоже более высокого уровня. Пройдут миллиарды лет, и опять из лучей возникнет материя высшего класса и появится, наконец, сверхновый человек, который будет разумом настолько выше нас, насколько мы выше одноклеточного организма. Он уже не будет спрашивать: почему, зачем? Он это будет знать и, исходя из своего знания, будет строить себе мир по тому образцу, который сочтет более совершенным... Такова будет смена великих космических эр и великий рост разума! И так будет длиться до тех пор, пока этот разум не узнает всего, то есть многие миллиарды миллионов лет, многие космические рождения и смерти. И вот, когда разум (или материя) узнает все, само существование отдельных индивидов и материального или корпускулярного мира он сочтет ненужным и перейдет в лучевое состояние высокого порядка, которое будет все знать и ничего не желать, то есть в то состояние сознания, которое разум человека считает прерогативой богов. Космос превратится в великое совершенство.

Такова схема, пока голая схема, но периодические пути рождения и смерти человека ясны уже и теперь. Ясно уже теперь, что вопрос: зачем и почему? — будет решен разумом, то есть самой материей, через бесконечные миллиарды лет, может быть, не ранее того, как изменится вся окружающая нас материя, пройдя постепенно через одушевленную жизнь и мыслящий мозг человека, сверхчеловека и абсолютное его совершенство. В своих построениях я оперирую сотнями миллиардов лет в соответствии с размерами самого космоса, ибо космическая материя, время и разум связаны между собой простым математическим соотношением, которое я еще не написал...

Я молчал, ошеломленный миллиардами лет Циолковского и неограниченным полетом его мысли. Было нечто торжественно-трогательное в этом построении — трагическое для человека, трагическое и вместе с тем великое.

Я молчал и ждал, что еще скажет Константин Эдуардович. И вот он начал:

— Я поделился с вами, Александр Леонидович, своими сокровенными мыслями, которые нельзя опубликовать, ибо еще не пришло время для их восприятия. Я даже не записываю их... Для чего? <...>

Константин Эдуардович на минуту остановился, поправил слуховую трубу и, не услышав от меня ни одобрения, ни протеста, сказал:

— Ну, вот, кажется, и вся теория космических эр. Секретная теория — для «посвященных». Конечно, это только черновой набросок, эскиз, требующий широкой и обоснованной разверстки. Это сделают философы будущего. Судя по вашим стихам, наши точки зрения на эволюцию материи совпадают. У нас имеется только одно расхождение: это — время. Вы, Александр Леонидович, отводите слишком короткое время, я — достаточное. Чтобы ответить на эти вопросы, жизнь человечества и сверхчеловечества растягивается до миллиарда миллиардов лет. И уверяю вас, что это тоже очень небольшое время сравнительно с рождением, становлением, расцветом и исчезновением видимых галактических систем... Перейдя в лучистую форму высокого уровня, человечество становится бессмертным во времени и бесконечным в пространстве. Думаю, что в настоящее время такое «лучистое человечество» никем не может быть понято. Оно кажется нам нелепым, абсурдным... Однако удивительные предчувствия никогда не обманывали мыслящего человека. Форма идеи может быть многообразна: она проявляет себя самым неожиданным образом...

Этот разговор с К. Э. Циолковским и его теория космических эр весьма меня удивили. Он смело обращался с идеей о косной материи, о «лучистом» человечестве и с миллиардами миллиардов лет, которые он отводил ее эволюции, дабы, пройдя через мозг высших организмов, превратиться в необратимую форму лучистой энергии, наиболее совершенную форму материи вообще, да еще вдобавок обладающую каким-то особым космическим сознанием, разлитым в мировом пространстве. Все это показалось мне более чем странным, и выска-



Последняя фотография А. Л. Чумакоского,
1963 г.

звания Константина Эдуардовича граничили с мистикой. В то же время всюду была и оставалась до конца материя, ее эволюция и лучистая ее форма. Это было вполне материалистично и, следовательно, никакой мистикой такого рода мировоззрение не обладало. Это я хочу особенно отметить, ибо с первого взгляда может показаться, что данная концепция К. Э. Циолковского метафизична. Обдумывая эту концепцию, я должен был прийти к выводу, что Константин Эдуардович как человек науки не погрешил против основного тезиса передового воззрения и оставался, даже в самых необычайных построениях, человеком прогрессивным — материалистом в лучшем смысле этого слова.

И все же его мысли были удивительны. Может быть, они показались мне столь удивительными? Иначе, либо я их не понял, либо не принял, как своеобразную философию — философию космических эр, объединенных материей. Итак, К. Э. Циолковский, в противоречии со всеми своими высказываниями, вдруг заговорил о конце материи, о конце мира. Это было либо неверно, либо ужасно! Пусть это случится через миллиарды миллиардов лет! Допустим, что это не противоречит некоторому еще не сформулированному закону, которому подчиняется материя, ее бытие в будущем космосе! Кто знает? Это — дело грядущей физики и космических эр.

Тут я ставлю точку. Я останавливаюсь в своих воспоминаниях на этом. Стоит ли продолжать мысли о совсем нам неизвестном и даже непредставимом. Конечно, не стоит. Конечно, не имеет никакого смысла!

Константин Эдуардович, кончив говорить о своей новой теории, поник головой. Несколько минут мы молчали. Левая рука, державшая слуховую трубку, дрожала от усталости, но он этого не замечал. Я сделал ему знак опустить трубку на пол, как он это обычно делал в конце разговора. Я считал, что наш разговор окончен. Возра-

жать, спорить, высказывать недоумение было нельзя. Я должен был сам «переварить» все им сказанное. Я пожал руку Константину Эдуардовичу и спустился из светелки вниз. Дома я сделал небольшую запись: «К. Э. Ц., теория космических эр. 10¹⁹ земных лет. Стадийность. Энтропия атома. Лучистое человечество»...

В публикуемом отрывке дважды упоминается о стихах А. Л. Чижевского. Он действительно был незаурядным поэтом, о стихах которого положительно отзывались В. Я. Брюсов и М. А. Волошин. Читатель может составить некоторое представление о поэтическом

наследии ученого по нескольким публикуемым здесь стихотворениям. Их предоставил редакции литературовед В. Б. Муравьев, исследующий поэтическое творчество А. Л. Чижевского.

ВЕСЫ

Сижу, как в забытых, бесцельные часы,
Смотрю, как предо мной колеблются весы,
Как стрелка движется, медлительно
склоняясь,
От средней линии размерно отклоняясь.

Вот на одной из чаш блик ясный
промелькнет,
И кто-то снова вдруг коромысло толкнет,
И вновь начнется чаш спокойное качанье,
И теней перебег, и медных чаш звучанье.

О, полно, говорят: сквозняк всему виной,
Бес недоверия всегда владеет мной,
И любопытства бес в моем мозгу лукавит:
Сквозняк ли уж один на эти чаши давит?

Лишь круглым дуракам мир безупречно
прост.
Стоит такой болван пред миром во весь рост
И мнит, что он постиг планетное движение
Из таинственной мысли зарождение!

1941 г. Москва
Испр. в 1943 г. Челябинск

ГАЛИЛЕО

И вновь и вновь взошли на Солнце пятна,
И омрачились трезвые умы,
И пал престол, и были неотвратны
Голодный мор и ужасы чумы.

И вал морской вспикел от колебаний,
И норд сверкал, и двигались смерчи,
И родились на ниве состязаний
Фанатики, герои, палачи.

И жизни лик подернулся гримасой:
Метался компас, буйствовал народ,
А над Землей и над людскою массой
Свершало Солнце свой законный ход.

О ты, узревший солнечные пятна
С великолепной дерзостью своей —
Не ведал ты, как будут мне понятны
И близки твои скорби, Галилей!

20. VIII. 1921 г.

* *

Что может быть ужасней и грустней,
Когда ты, истину открыв, ее провозглашаешь,
И вдруг узнаешь,
Что уж давным давно известно всем о ней!

1914—1918

* *

Жить гению в цепях не надлежит
Великое равняется свободе,
И движется вне граней и орбит,
Не подчиняясь людям, ни природе.

Великое без Солнца не цветет:
Происходя от солнечных истоков,
Живой огонь снопом из груди бьет
Мыслителей, художников, пророков.

Без воздуха и смертному не жить,
А гению бывает мало неба:
Он целый мир готов в себе вместить
Он, сын Земли, причастный к силе Феба.

1921 г. Калуга

About the Project

Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky is known all over the world as the founder of modern cosmonautics, who developed the theory of airship and rocket construction. But there is another, little-known Tsiolkovsky, who described from the position of monism his point of view on the structure of the Universe and the place of man in the manifested by him slender hierarchy of universal beings and entities.

The totality of his ideas and hypotheses, which formed the content of philosophical works, Konstantin Eduardovich himself called “**Cosmic Philosophy**”.

The importance of these studies for mankind is demonstrated by Konstantin Tsiolkovsky’s assertion that he developed the theory of rocket building only as an appendix to his research devoted to cognition of the principles of functioning of the Universe and to research on this basis the fundamental possibility of resettlement of mankind from the Earth and the settlement of the Cosmos by people. Rockets for him are only a way, only a method of penetrating into the depths of the cosmos, but by no means an end in itself. Despite the fact that all of Konstantin Tsiolkovsky’s philosophical works are now classified as public domain, the results of many of his studies have not been published to date even in Russian and, consequently, are little known.

Addressing his readers, Konstantin Tsiolkovsky said:

*“I will try to restore what has been lost to mankind in the sonnets of millennia,
to find the philosopher’s stone that he has dropped.”*

“The Living Universe”, **Konstantin Tsiolkovsky**, 1923.

“Be attentive, strain all your strength to assimilate and understand what is being presented.”

“The Living Universe”, **Konstantin Tsiolkovsky**, 1923.

*“For your exertion, for your attention, you will be rewarded,
I won’t say a hundredfold, it’s too weak, but immeasurable.
There are no words to express the benefits you will receive for your labor.
There is no measure for these benefits. That measure is infinity.”*

“The Living Universe”, **Konstantin Tsiolkovsky**, 1923.

*“All matter in the universe is stirring. Man or other creature is matter,
wandering throughout the universe. The fate of a being depends on the fate of the universe.*

*Every intelligent being must be imbued with the history of the universe.
Such a higher point of view is necessary. A narrow point of view can lead to delusion.”*

“The Necessity of a Cosmic Point of View”, **Konstantin Tsiolkovsky**, 1934.

Project Objective:

- To make the philosophical works of Konstantin Tsiolkovsky **publicly available** and **absolutely free** for all;
- To overcome the “conspiracy of silence” around his philosophical works;
- To open them a “second breath” and give them a “new life”.

How we do it:

- **We create** e-books based on manuscripts and typewriters from the archive of K.E.Tsiolkovsky’s works;
- **We organize** them in the form of e-books in PDF format;
- **We distribute** books free of charge via the Internet;
- **We translate** selected articles into different languages of the world using the most modern translation systems;
- **We collect** materials on the Internet that can be attributed to the scientific heritage of Konstantin Tsiolkovsky and publish them.

Why it is important?**Konstantin Tsiolkovsky's writings are unique:**

- They contain clear, simple, and at the same time, profound answers to complex questions that concern many readers: What is an “atom”? What is “matter”? How does “living” differ from “dead”? Are there “spirits”? Is there a “god”? Can there be beings living on our planet that are more advanced than humans?...
- They help readers to look at the world in a new way and realize their unity with the inhabited universe.

The works of Konstantin Tsiolkovsky can help every reader to better understand the Universe and realize their place in it!

[Support the Project!](#)

Together we can make the world a better place!

Best Regards,

Mykola Krasnostup,
Head of “The Radiant Humanity Project”
Zaporizhzhya, Ukraine

Personal website: www.krasnostup.com

Project website: www.tsiolkovsky.org

Email: mykola.krasnostup@gmail.com