

Intellectual Archive

Volume 5

Number 6

November/December
2016

Intellectual Archive



Volume 5

Number 6

November/December
2016

Editorial Board

Editor in Chief

Mark Zilberman, MSc, Shiny World Corporation, Toronto, Canada

Scientific Editorial Board

Viktor Andrushhenko, PhD, Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, President of the Association of Rectors of pedagogical universities in Europe

John Hodge, MSc, retired, USA

Petr Makuhin, PhD, Associate Professor, Philosophy and Social Communications faculty of Omsk State Technical University, Russia

Miroslav Pardy, PhD, Associate Professor, Department of Physical Electronics, Masaryk University, Brno, Czech Republic

Lyudmila Pet'ko, Executive Editor, PhD, Associate Professor, National Pedagogical Dragomanov University, Kiev, Ukraine

IntellectualArchive, Volume 5, Number 6

Publisher : Shiny World Corp.
Address : 9200 Dufferin Street
P.O. Box 20097
Concord, Ontario
L4K 0C0
Canada

E-mail : support@IntellectualArchive.com
Web Site : www.IntellectualArchive.com
Series : Journal
Frequency : Bimonthly
Month : November/December of 2016
ISSN : 1929-4700
Trademark : **IntellectualArchive™**

© 2016 Shiny World Corp. All Rights Reserved. No reproduction allowed without permission. Copyright and moral rights of all articles belong to the individual authors.

Intellectual Archive

Volume 5

Number 6

November/December 2016

Table of Contents

Physics

I. Zlobin	The Time Factor in the Inherent Essence of the World	1
V. Scherban, N. Murza, A. Kirichenko, O. Kolisko, M. Sheludko	Basic Parameters of Curvature and Torsion of the Deformable Thread in Contact with Runner	17

Philosophy

P. Makuhin	The Founder of "Russian Cosmism" N. F. Fyodorov about "Astronomy" ("a Science of the Universe") as a Tool of "Resurrection of Fathers"	22
P. Makuhin	The Paradoxicality of the Interpretation of the Universe by "Russian Cosmism" as "Cosmos" in an Antique Understanding thereof (on the Example of N. F. Fyodorov's Ideas)	30

Pedagogy

T. Bodnenko	Learning Technical Subjects of Future Specialists of Computer Systems Using Open Source Technology	36
A. Ponomaryov, S. Reznik, I. Asieieva	Pedagogical Conditions of Formation of General Scientific Competence of the Future Bachelors of Technical Specialties	45
R. Shpitsa	Substantiation of Artistic Knowledges Structure Students' in Grades 7–8 in Conditions of Integrated Lesson	53
G. Pavlyuk	The Formation of Humane Orientation in Primary School Children as Pedagogical Problem	63
Lan Chun Shin	Principles for Ensuring Continuity in Chinese Students' Piano Teaching in the System of Ukrainian Music-Pedagogical Education	71
O. Shcholokova, Wang Xue	Modern Views on the Problem Piano Tone Production in the Musical-Pedagogical Literature	81

Philology

G. Oleksandrova	Fundamentals of Scientific and Technical Prose Editing	91
	Manuscript Guidelines. Where to Find Us	100

Toronto, November/December 2016

The Time Factor in the Inherent Essence of the World

I. V. Zlobin

*Igor Zlobin, Senior Researcher, Department of Hardware and Software Support
of the Computer Centre, SETMO Higher Technical School, Helsinki, Finland.
Member of the Astronomical Association of Finland.*

Abstract

The article provides a physically reasoned arguments in favour of that Time has a complicated topological structure. The article presents a list of certain physical properties that describe the Time as a complicated physical object. The question of the need to build the actual physical structure of Time is formulated. To understand the complexity of such a project is considered the feasibility of its implementation to attract scientific disciplines such as physics, philosophy, mathematics, and astronomy.

Keywords: properties of Time, constructive heuristics, physical structure of Time, retardation, gage theory, manifold of Time

The beginning of the third millennium is characterized by faster growth of natural philosophers' interest in studying the essence of one of the fundamental factors of nature, Time. Here and elsewhere we shall capitalize the term "Time" in all the cases where it is discussed as a physical object. This is due to the fact that there is already a large layer of statistical data about the physical processes in which Time is directly engaged. We perceive Time as something physical, and it is hard to agree with the following:

1) Time is only an abstract quantitative nullified characteristic that exists due to people's subjective view of Nature.

2) Time Dilation is not a dynamic interaction, but just a kinematic effect caused only by the relative motion of the bodies and systems in question.

However, this is not an aggravation, since Time has always been, is and will be one of the basic permanent properties of the World, even though at this stage of our development, our knowledge of this natural object is quite vague and relative.

Now, it has become absolutely clear that science cannot remain indifferent to this category and, as a consequence, it is necessary to eradicate agnosticism with respect to Time. However, this is not the case for, say, physics or astronomy. For instance, V.L. Gainsbourg [Gainsbourg, 2002: p. 213-219] expects thirty general ways in which astronomy and physics

will evolve in the near future. It is obvious that the groundwork of these directions was laid by the 20th century physics. Unfortunately, this list does not include the more fundamental aspect relevant to the 21st century physics dominated by theoretical studies of modeling variational constructs of the Time constituent of spacetime.

From the epistemic point of view, today the issue of developing a dialectic and non self-contradictory model of Time is becoming especially relevant. This is primarily due to the fact that in the near future a situation can occur when a priori science faces a lot of new observational and experimental data which will require the implementation of a quantum leap in the transformation of our view of Nature in general and the genesis of the Time factor in particular. And since to date we have no coherent system of verification views on the nature of Time, this in its turn can cause a spontaneous crisis in certain scientific fields such as physics and astronomy, and actually philosophy as well. To avoid such a perturbation, it is necessary to abandon verballity and stop-gap solutions. To this end, specially established research groups and individual scientists in many countries direct their efforts to building consistent and physically realistic solutions regarding the structure of Time. The following leading groups are worth mentioning:

1. International Society for the Study of Time (ISST) [*Study of Time*, 1972; *Study of Time*, 1975; *Study of Time*, 1978; *Study of Time*, 1981].
2. Web-based Institute for Time Nature Explorations, MSU, Moscow [<http://www.chronos.msu.ru>].
3. M.M. Lavrentiev Group, S.L. Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Division of the Russian Academy of Science, Novosibirsk [*Collection: The Search...*, 1999; *Collection: The Search...*, 2001].

Each of the above listed organizations publishes its collections of scientific papers on the structure of Time. They accumulate analytical suggestions of probabilistic algorithms for solving a number of problems to identify the latent properties of Time. It is clear that we need a certain tolerance here: all the scientific programs have the right to exist. And until a certain suggestion is proved invalid with experiment results, any model should be deemed adequate to the real world. There is no doubt that currently none of the programs are practical, since the discovery of the morphology of Time is a challenging task. Indeed, we are only in the beginning of the path, and the hypotheses that have already been formulated in

scientific periodicals so far relate to the field of pure science, and it is still long before we can move to the level of fundamental and applied sciences. Returning to the above organizations, in all fairness it is necessary to emphasize that they suggest solutions based on different fields of science. In particular, these include, for example: physics, philosophy, mathematics, astronomy, chemistry, biology, geology, medicine, psychology, etc.

Of course, we can agree that for a serious scientific analysis of the general concept of Time, encyclopaedic knowledge and generalization of different information are necessary. Moreover, from a philosophical point of view, it is clear that truly phenomenal precognition is required to understand the natural essence of Time. However, a posteriori the author of this article is of the opinion that physics, mathematics and philosophy prevail here as the additive tools most adapted to revealing the essence of the structure of Time. The choice of these priorities is not accidental.

In fact, the Time configuration research is one of the very borderline topics in science, which leads to the prominence of physics and mathematics. However, we must all remember that a very important criterion in understanding what Time is, is philosophy as a paradigm capable of changing the world view of the scientific community in particular and society as a whole in terms of transgressive comprehension of the importance of true identification of the structure of Time. Figuratively speaking, philosophy allows explaining, say, specific physical theories on Time without using complicated scientific terminology.

As for mathematics, the algebraic study of Time patterns based on the fundamental physical properties of reality is of paramount importance. But here it has to be said that currently we do not have the clear and unified mathematical tools in the form of definitions, axioms, theorems, formulas, etc., that would likely allow us to rely on its universalism in solving a number of complex problems of the physics of Time. There are various approaches to choose these tools, and each research group suggests their modifications that are in essence congenial. It is possible to predict such promising mathematic subdisciplines that need approbation; for instance, algebra, topology, set theory, analytic geometry, vector and tensor analysis can be interesting and useful. Or probably we could suppose that based on these; it is possible to design the initial theoretical skeleton of the future theory of Time. Of course, this is only the anticipation, which is motivated by sense rather than experience.

Turning to physics (as a basic discipline) it is important to note that the thesis that it is not possible to immediately build a complete theory that explains what Time is, is figuratively speaking nothing but a truism. It makes sense to start the analysis by solving local issues and separate questions that are gradually formulated as new experimental and observational data accumulated. At present, it is difficult to imagine in what polymorphic form this theory will be formulated. It is important that it is not eclectic. Besides, any of them should comply well with the main laws and imperatively emerge from the existing branches of physics. There are many ideas in this respect and they are all essentially heterogenic.

Of the entire package of hypotheses, the following promising theories are expected to be activated, for example:

- metatheory with elements of constructive heuristics [*Kaazik*, 1995];
- retardics [*Jefimenko*, 1999: p. 19-36; *Jefimenko*, 2001: p. 193-213];
- calibration theory [*Micro World Physics*, 1980: p. 546].

Let us characterize these potential branches in short.

The metatheory (a theory to describe and define a certain formal axiomatic theory) implies that all its results are regarded as consequences of a unified system of fundamental physical suggestions, axioms. The fundamental axioms are known to be the following:

- relativistic invariance (requirement of the special relativity theory);
- the condition of causality (local interactions), i.e. the absence of superlight velocities;
- the spectrality condition, i.e. the energies of all the possible states of the physical system (energy spectrum) need to be positive, naturally assuming that the energy of vacuum states equals zero.

In other words, the constructed elements of the theory should be invariant with respect to the special relativity theorem. Advanced axiomatic involves four steps: 1) a physical object (Time in our case) is selected and further analysis is conducted in terms of this object; 2) the mathematical tools suitable for describing the object are found or constructed; 3) a system of axioms (not contradicting the fundamental) is formulated and demonstrated; 4) deductions are drawn from the axioms and, if possible, estimated methods of experimental validation are established.

The main scientific idea of retardics is the extrapolation of physical phenomena by way of introducing a premise where (quote):“... *between the event-consequence and the*

event-cause, there is always a certain amount of time – the retardation time. The basis of the mathematical tools used by this theory is formed by the so-called “retarded” integrals”. [Jefimenko, 1999: p. 19-36].

The calibration theory summarizes the gradient symmetry class of the quantum field theory equations of motion. In this context, field transformation parameters depend on the point in spacetime in which these fields are set.

Generally, from the scientific point of view, all the branches need to be developed and not just those mentioned above. In the future, experimental approbation and selection will allow us to choose the data that adequately describes the structure of Time among all the theoretical data we had collected.

Now it is reasonable to focus on the physicists who were instrumental in generating new facts and hypotheses based on which Time has acquired a number of certain physical properties:

1. A. Einstein [Einstein, 1965-1967] showed the natural Time deceleration effect in his special and general relativity theory. Today, there are serious suggestions that the physical essence of the Einstein’s effect has endogenous nature. That is, the physical process has a common basic framework and is due to the work of a common internal physical mechanism.

2. N.A. Kozyrev [Kozyrev, 1982: p. 59; Kozyrev, 1971: p. 11-132] in his writings substantiated the existence of a number of physical parameters that Time might have. Here are some of them: direction (passage), speed of cause-consequence transition, density, action, etc.

3. I.D. Sakharov [Sakharov, 1984: p. 375] when considering the options for building multidimensional theories came up with the hypothesis of Time having complex dimensionality, i.e. together with the one-dimensional macro time, there appears to be an even number of compactification dimensions of Time at the micro time level. To date, there is scientific data in favor of the fact that interesting results in terms of the dimensionality of Time on the quantum level along with a particular number of dimensions can be obtained from the approximation of the Sakharov thesis with the Planck numbers. Extensive analysis of the fundamental Planck ratios [Planck, 1899: p. 440; Planck, 1900: p. 69] probably reveals

that at the macro level, Time has a 1-structure, and at the micro level, it has 4 compactification dimensions.

4. S. Hawking [20] has consistently formulated the objective of establishing a one-to-one correspondence between the “arrows” of Time along the direction determined by thermodynamic and cosmological evolution [21, p. 53-128] in various parts of spacetime determined by the inflation of the Universe. This objective stimulated the correlative tendency causing the need to introduce a calibration parameter in the form of a phase angle of Time Ψ_z . The use of the phase angle of Time allows us to understand and quantitatively determine how the “arrows” of Time are focused, both in relation to the global (space) Time of the Universe and to each other.

The brief retrospective of the scientifically based points of view suggested by the above scientists to establish the initial propaedeutics in understanding the structure of time does not eliminate the situation where other hypotheses are announced. We must understand that their hypothesis do not have the prerogative since there is a complex of concise research suggestions of other solutions in this sphere. However, one can notice that the topics they have formulated are formed at the intersection of theoretical physics and philosophy and have a great potential for further development.

Our discourse on the global natural philosophy meaning of Time for the outside World will not be complete without considering the integral components of Time. These components are fully based on the findings of fundamental physics. They will fully show us the dominant role of Time. Before enumerating them, let us make some introductory explanations placing the focus on the installation processes that modulated our view of the nature of Time.

At present, a lot of attention is paid to the study of the issues related to the manifestation of various properties of spacetime. In fact, whichever area of physics we pick; ultimately it is all about the physics of Time and space. In this regard, J. Wheeler [Wheeler, 1982: p. 534-558] pointed out that, in the end, the whole of physics will be expressed with the terms of space and time. A similar opinion is held to by H. Reichenbach [Reichenbach, 1956]. It is also well known that Time is part of virtually any equations describing a movement or a process.

Understanding the structural diversity of space and time, we give each of them a specific dimensionality. So, Space has three dimensions, and Time has one. In general, the World appears to us to be a topologically coherent 4-dimensional Minkowski space. But since it is pseudo-Euclidean, on the one hand it promotes the difference between space and Time, and on the other hand, it puts Time in the scalar form supplementing only the spatial environment where the events around us occur [Kozyrev, 1971: p. 11-132]. If this option is chosen, in light of the modern constructive and speculative analytical assessments of the cosmological pattern of the surrounding reality, a reasonable question arises of whether this definition reflects the real picture. The clearest view on this matter was expressed by J. Wheeler: “*Is the 3 + 1 dimensionality of space-time an exact or approximate description of reality?*” [Wheeler, 1982: p. 534-558]. Looking ahead, we can say that, in general, by the degree of complexity, the problem of Time is not equal to the problems of space. This is reflected in the fact that in general relativity, we have already encountered a number of difficulties that so far have not been resolved. For example, the interpretation of the start of inflation of the universe, the mutual transformation of Temporal and spatial coordinates when moving into the Schwarzschild sphere, the construct of closed Time, etc.

Most modern scientific works devoted to modeling different options of micro world and macro world structure analyze them only by increasing the number of dimensions of space, Time remaining a one-dimensional attachment to higher spaces; according to the striking expression of Whitrow, “*Time completely dissolves in the geometry of space*” [Whitrow, 1961: p. 156]. A reasonable question now arises. Is this a conscious elimination or an underestimation of the effect that Time has on our existence? However, we remember well that in his general relativity theory, A. Einstein implied a derivation that Time is the key element of the universe and even though space does warp in a gravitational field, the Time warp is much more important [DeWitt, 1991: p. 31-37]. It is quite instructive to recall the presentation of H. Minkowski at 80th Congress of German Naturalists and Physicians in Cologne in 1908. He said, “*...the views on space and time which I propose to expound to you have grown in the field of Experimental Physics... From this moment, space by itself and time by itself shall sink in the background, and only a certain union of these two shall retain substantiality*” (translation by Ganesh Prasad) [Minkowski, 1909: p. 104]. Note that the classical four-dimensional mathematical model of Minkowski’s world is regarded as a

convenient but fictional mathematical formalism in which there is absolutely no *correct objective* [Kaazik, 1995] (the objective that has a sustainable solution: a solution that is not significantly influenced by the variational changes in the input data) on the multiplicativity of the physical studies of the diversity of Time. The considerations of Minkowski of the beginning of the last century from the perspective of the philosophical interpretation of the modern research on the essence of Time require adjustments. Namely: when integrating Time and space as a binary diversity (spacetime), you must bring in the consequent i.e. Time itself and space itself inside of this diversity can possess quite particular physical properties. Although they are combined into a single pseudo-Euclidean space, in essence, they are totally different fundamental defining categories, both from the physical and the philosophical perspective. Indeed, it should be kept in mind that Time is crucial in describing Nature; besides, it carries out the communication between all the phenomena and takes active part in them. And not surprisingly, J. Wheeler [Wheeler, 1982] speaks of three “gates of time” - Time, and not some other substance. The very idea of “gates of time” has paramount philosophical significance. Let us see what is meant by these “gates”. The first type includes the “big bang”, the initial massive explosion that caused the phase of inflationary expansion of the universe to begin; the second type includes the “big crunch”, the last massive collapse of the universe; the third type includes the collapse in the center of the black holes. The most interesting part is that not only have these phenomena not been thoroughly elaborated by physics, they have not yet been fully understood by philosophy.

In this situation, research on the inductive solution of the internal structure of Time deserves special attention. For example, it is important for us to know if the physical laws will stay covariant (at least in their present state) through Time transfers, say, a thousand or a million years into the future. And here is another example. In scientific journals, there is vigorous debate on the nature of Time, in other words, on the *normal form* [Kaazik, 1995] (the form that will be the basis for further research) that Time might have: substantial and/or relational. We believe that to date, there are no philosophic or physical prerequisites for the conflict of interest of the substantial and the relational approach. It is clearly understood that it is only in the synthesis of these concepts that a construct of Time that is really close to describing the reality can be born.

After the concise digression, let us come back to enumerating the experimental and theoretical conclusions that are reliably known so far. These data are to demonstrate that Time is a real natural object with certain properties that science and physics in particular can operate freely.

Let's start with defining the fundamental parameters of Time: 1) in modern physics, this characteristic is called differently: 'passage', 'ray', 'flow' of time [Kozyrev, 1958: p. 1], 'axis', 'arrow' [Hawking et al., 1973]; 2) it obeys the law of irreversibility, and, say, for space, there is no equivalent law [33]; 3) it has orientation and, as noted by N.A. Kozyrev [Kozyrev, 1982: p. 59], in STEM, orientation is regarded as a property of physical systems, while in the natural sciences the orientation of Time exists permanently and is thus an objective phenomenon, not just a fourth dimension to complement the three-dimensional space. This can be confirmed, for example, by the fact that the orientation of Time in the radiation processes is a consequence of the initial conditions that are imposed on the extremely remote absorber particles [Wheeler, 1982].

Let us continue the classification:

1. In order to emphasize the physical difference between Time and space, they say that the two have a different signature. This is reflected in the different signs put in front of spatial and temporal coordinates in the expressions for the metrics interval differential. For instance, before the Time coordinate there is the plus sign, and the three actual Cartesian coordinates have the minus sign [Einstein, 1965-1967]

2. Today, Time is mainly used as a chronological timeline. It appears as a deterministic system with strict cause-and-effect relationships. In other words, a successive temporal alternation of the triplet of the Past, the Present and the Future is carried out. These elements are strictly synchronized with each other. Besides, these Temporal symbols are functionally associated only with the Temporal segment of spacetime. This peculiarity makes it possible to assume that Time *has a natural time series* [Whitrow, 1961], the associative items of which are the Future, the Present and the Past. This kind of pattern is due to chronological symbiosis caused by the principle of *immediate sequence* [Kaazik, 1995] (the property of an element being in immediate sequence with certain other elements), and because the Present already has immediate sequence, it is easy to see that the Past always directly precedes the Future.

3. When constructing the theory of relativity, one of the most important findings was time dilation effect discovered by A. Einstein [*Einstein*, 1965-1967]. It was also him who introduced the concept of dynamic time. Another unique step was the revision of the effect of gravity on space and Time in the general relativity theory. Considering that Time is a key element of existence, it turns out that while space is prone to warping in the gravitational field, Time warping is much more important [*DeWitt*, 1991: p. 31-37]. Note that the special and general relativity theories are theories of quantitative (metric) properties of Time. However, Time has other properties that are commonly referred to as qualitative or topological.

4. Space-time can be oriented in Time: there are two classes of vectors, one of which is directed to the Future, and the other to the Past, and we use the reference systems nested in Minkowski spacetime moving forward in Time. This in turn determines the “arrow” of Time, clearly specified by the direction of the growth of entropy in quasi-isolated thermodynamic systems [*Hawking et al.*, 1973]. At the same time, J. Wheeler and R. Feynman [*Wheeler et al.*, 1945] proved the existence of thermodynamic asymmetry, and J. Hogarth [*Hogarth*, 1962] suggested that in the analysis of the Big Bang models, cosmological Temporal asymmetry should be taken into account.

5. It was found that in a number of disintegration processes at the level of elementary particles, for example, the long-lived neutral K-meson, violation of T-invariance (CP conjugation) is observed. This effect was discovered in 1964 in the Brookhaven Laboratory (United States) by V. Fitch, J. Cronin et al. [*Mukhin*, 1974]. We believe that here it makes sense to focus on the importance of the Time factor in the disintegration processes in general. The role of Time as a powerful physical factor is especially determinant in the destruction processes in various material bodies. Of course, we are not talking about the processes that are directly linked to obvious external force impacts. Here, disperse impacts only correlate with the objects’ internal state. Indeed, sometimes the seemingly spatially stable system disintegrates, without any visible external causes, after a certain finite, long as it may be, period of time. And of course, this is facilitated by real natural processes. Obviously, the main physical source destroying the balance of such systems can be Time itself. The most physically grounded examples of the impact of Time on natural systems can be the following: 1) proton decay, without considering the Rubakov effect (induced by the

proton's decay mono field); 2) explosions of novas and supernovas; 3) gravitation lability of matter on the cosmic scale.

6. Since we belong to the world of macro physics, we should 'explore' timespace in the positive direction [Recami, 1982], and considering the fractionary presence of anti-matter in Nature which has not yet been detected in the Universe in large amounts, we can talk about the incongruence of the flow of Time between particles and anti-particles. Indeed, matter is characterized by the positive direction of Time, i.e. the direction in which most thermodynamic processes in isolated systems proceed [Reichenbach, 1956]. Anti-matter, on the other hand, is characterized by the reverse direction of Time, i.e. Time runs in the opposite direction. It is well known that the existence of both particles and antiparticles causes internal oscillations of the bilocal construction both clock- and anti-clockwise. A syllogism like this results in antiparticles internal oscillations mirroring those of particles. So, the so-called zig-zag in Time can be interpreted as "particle/anti-particle" transgression [Vigier, 1982]. In this same plane lies the "global reversibility paradox" formulated back in the 19th century and generated by the form factor of Time. It consists in the fact that all the dynamic laws of physics are invariant in relation to the inversion of Time while the static physics equations have no such invariance. A.D. Sakharov [Sakharov, 1980] proposed cosmological models with a turn of the "arrow" of Time, that remove the above paradox.

7. In the real macro physics processes in the Universe, the initial conditions are based on the irreversibility of Time in the World around us [Korotayev, 1989].

8. M. Planck [Planck, 1899; Planck, 1900] found that Time has the smallest duration. Its value is estimated as $\sim 10^{-43}$ seconds, and it refers to the Planck system of natural units.

9. In quantum mechanics, there is a certain Heisenberg uncertainty ratio allowing establishing the link between energy and Time [Micro World Physics, 1980]: $\Delta E \Delta t \geq h$, where h is the Planck's constant. This expression has a deep meaning as gives us the chance to, at least in a first approximation, evaluate the relationship between Time, assuming that energy is the Lie group generator expressing the homogeneity of Time.

10. The best-established properties of Time are: homogeneity and isotropy (there are no definite directions) [Landau et al., 1973], as well as uniformity (no allocated points) [Treder, 1982]. Homogeneity of time is established empirically, because it is

connected with the irreversibility of natural processes. Most interestingly, due to freedom of choice of the reference point, the homogeneity implicitly includes the law of conservation of energy, which corresponds to homogeneous course of time with scleronomous conditions [Treder, 1982].

11. It is known that in astrophysics, the Hubble constant H depends on Time: $H = f(t)$, (c^{-1}).

12. The theoretical researches in relativistic Cosmology show that the curvature of the space of the Universe around us is a function of the time factor [Landau et al., 1973].

It appears that, at the first stage of the analysis of the structure of Time, the arguments above will be quite sufficient. It is obvious that based on them, one can come to a well-founded conclusion that Time as a philosophical category expands to the level of a physical medium and takes active part in the life of our World, holding one of the dominant places in the natural hierarchy.

We would like to note that the very problem of the structure of Time [Korotayev, 1989] has occupied the minds of scientists for a very long time, as reflected in papers such as [Aristotle, 1981; Klimishin, 1983]. Even now, the study of the philosophical and physical essence of Time (its structure) attracts a lot of attention. There is a substantial number of works that reflect different perspectives on the nature of Time, for example, the following: [Askin, 1966; Zlobin, 1991; Kazaryan, 1980; Molchanov, 1977; Novikov et al., 1985; Chernin, 1987].

Summing up, we should say the following. Can we consider Time an infinitesimally complex object? We undeniably can! After all, Time is a world of mysterious phenomena that cannot be traced logically. The properties of Time should always be studied through theoretical research and physical experiments, since Time as a certain physical medium influences the substance and the process grow and connects various phenomena with each other [Kozyrev, 1971].

Considering the value and the significance of both the theory and the experiment in finding the real structure of Time, we can say that we are at the stage of understanding the nature of Time, when if we have any experimental data (for instance, the experiments of N.A. Kozyrev), it does not have any serious theoretical basis; and if there are theoretical insights, it is difficult to plan a reasonable experiment methodology to test them. So, now the

issue of developing a physically consistent model of Time from the point of view of both physics and mathematics becomes very topical.

The phenomenon of physical Time is the cornerstone of the conceptual foundation, convergence and unification of the conceptual physical theories which can really describe the structure of our world of events.

Minimizing the importance of Time in terms of natural philosophy blocks our access to a vast reservoir of new knowledge that can radically change the future existence of our civilization.

References

- Aristotle*, 1981 – Aristotle. Works. – Moscow: Mysl, 1981. V. 3. - 295 p.
- Askin*, 1966 – Ya.F. Askin. *Problema vremeni* [The Problem of Time]. – Moscow: Mysl, 1966. - 123 p.
- Vigier*, 1982 – J.-P. Vigier. *Doklad o paradokse Jejnshtejna – Podol'skogo – Rozena* [Report on the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox] in: *Problemy fiziki: klassika i sovremennost'* [Problems of Physics: Classic and Modern], translation from English and German edited by L.I.Sedov – Moscow: Mir, 1982. – 189 p.
- Gainsbourg*, 2002 – V.L. Gainsbourg. *Usp. fizich. nauk* [Physical Science Advancements]. – 2002. – V. 172. – P. 213-219.
- DeWitt*, 1991 – B.S. DeWitt. In: *V Mire Nauki* [In the World of Science]. – 1991. – No. 2. – P. 31-37.
- Zlobin*, 1991 – I.V. Zlobin. In: *Inzhener* [Engineer]. – 1991 – No. 7. – P. 31-32.
- Kaazik*, 1995 – Yu.Ya. Kaazik. *Matematicheskij slovar'* [Mathematics Dictionary]. – Tallin: Valgus, 1995.
- Казарян*, 1980 – V.P.Kazaryan. *Ponjatie vremeni v strukture nauchnogo znaniya* [The Concept of Time in the Structure of Scientific Knowledge]. – Moscow: MSU Publishing, 1980. – 367 p.
- Klimishin*, 1983 – I.A.Klimishin. *Reljativistskaja astronomija* [Relativistic Astronomy; translation from Ukrainian edited by V.S.Ishmennik] – Moscow: Nauka, 1983. – 64 p.
- Kozyrev*, 1958 – N.A.Kozyrev. *Prichinnaja i nesimmetrichnaja mehanika v linejnom priblizhenii* [Causal and Asymmetric Mechanics at Linear Aproximation]. – Main Astronomical Observatory of the USSR Academy of Science, 1958. – 1 p.
- Kozyrev*, 1982 – N.A.Kozyrev. *Vremja kak fizicheskoe javlenie* [Time as a Physical Phenomenon] – In: *Modelirovanie i prognozirovanie v biojekologii* [Modeling and Forecasting in Bioecology]. – Riga: LatSU. 1982 – 59 p.

Korotayev, 1989 – S.M.Korotayev. *Zemlja i Vselennaja* [Earth and the Universe]. – 1989. – No. 2. – P. 53.

Landau et al., 1973 – L.D. Landau, Ye.M. Lifshitz. *Mekhanika* [Mechanics]. – Moscow: Nauka, 1973 – 3rd edition. – 89 p.

Landau et al., 1973 – L.D. Landau, Ye.M. Lifshitz. *Teoriia polia* [Field Theory]. – Moscow: Nauka, 1973 – 6th edition – 311 p.

Molchanov, 1977 – Yu.B. Molchanov. *Chetyre kontseptsii vremeni v filosofii i fizike* [Four Concepts of Time in Philosophy and Physics]. – Moscow: Nauka, 1977. – 134 p.

Mukhin, 1974 – I.A. Mukhin. *Eksperimental'naia iadernaia fizika* [Experimental Nuclear Physics]. – V. 2. – *Fizika elementarnykh chastits* [Physics of Elemental Particles]. – Moscow: Atomizdat, 1974. – 212 p.

Novikov et al., 1985 – I.D. Novikov, D.E. Liebscher. *Priroda* [Nature]. – 1985. – No. 4. – P. 14.

Recami, 1982 – E. Recami. *Teoriia otnositel'nosti i ee obobshcheniia* [Relativity Theory and its Generalization], in: *Astrofizika, kvanty i teoriia otnositel'nosti* [Astrophysics, Quanta and the Relativity Theory], translation from Italian edited by F.I. Fyodorov, Moscow: Mir, 1982. – P. 53-128.

Sakharov, 1980 – A.D. Sakharov. *Kosmologicheskaya model' Vselennoi s povоротом стрелы времени* [The Cosmological Model of the Universe with a Turn of the Arrow of Time]. – *ZhETF* [Journal of Experimental and Theoretical Physics], 1980. – No. 79. – P. 698.

Sakharov, 1980 – A.D. Sakharov. – *ZhETF* [Journal of Experimental and Theoretical Physics], 1984. – V. 87. – P. 375.

Collection: *Vremia* [Time]..., 1970 – Collection: *Vremia i sovremennaya fizika* [Time and the Contemporary Physics]. – Moscow: Mir, 1970. – 399 p.

Collection: *Poiski* [The Search] ..., 1999 – Collection: *Poiski matematicheskikh zakonomernostei Mirozdaniia: fizicheskie idei, podkhody, kontseptsii*. [The Search for Mathematical Patterns of the World: Physical Ideas, Approaches, Concepts]. Edited by M.M. Lavrentiev // *Izbrannye trudy Vtoroi sibirskoi konferentsii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni slozhnykh sistem* [Selected Works of the Second Siberian Conference on the Mathematical Problems in Physics of Spacetime in Complex Systems]. – Novosibirsk, 19-21 June 1998. – Institute of Mathematics Publishing: Novosibirsk, 1999..

Collection: *Poiski* [The Search] ..., 2001 – Collection: *Poiski matematicheskikh zakonomernostei Mirozdaniia: fizicheskie idei, podkhody, kontseptsii*. [The Search for Mathematical Patterns of the World: Physical Ideas, Approaches, Concepts]. Edited by M.M. Lavrentiev // *Izbrannye trudy Tre'tei sibirskoi konferentsii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni slozhnykh sistem* [Selected Works of the Third Siberian Conference on the Mathematical Problems in Physics of Spacetime in Complex Systems] – Novosibirsk, 22-24 June 2000. – Institute of Mathematics Publishing: Novosibirsk, 2001.

Treder, 1982 – G.Yu. Treder. *Vzgliady Gel'mgol'tsa, Planka i Einshteina na edinuiu fizicheskuiu teoriiu* [Views of Helmholtz, Planck and Einstein of the Unified Theory of Physics] in: *Problemy fiziki: klassika i sovremennost'* [Problems of Physics: Classic and Modern], translation from German and English edited by L.I. Sedov – Moscow: Mir, 1982. – 411 p.

Wheeler, 1982 – J. Wheeler. *Kvant i Vselennaia* [Quantum and the Universe] – in: *Astrofizika, kvanty i teoriia otnositel'nosti* [Astrophysics, Quanta and the Relativity Theory]; translation from Italian edited by F.I. Fyodorov. – Moscow: Mir, 1982. – P. 534-558.

Wheeler, 1982 – J. Wheeler. *Einshtein: chto on khotel skazat'* [Einstein: What Did He Want to Say] – in: *Problemy fiziki: klassika i sovremennost'* [Problems of Physics: Classic and Modern], translation from German and English edited by L.I. Sedov – Moscow: Mir, 1982. – P. 96-124.

Micro World Physics, 1980 – *Fizika mikromira* [Micro World Physics]. – Moscow: The Soviet Encyclopaedia, 1980. – 546 p.

Chernin, 1987 – A.D. Chernin. *Fizika vremeni* [Physics of Time]. – Moscow: Nauka, 1987. – 186 p.

Einstein, 1965-1967 – A. Einstein. Collection of works – V. 1-4 / Edited by I.T. Tamma, Ya.S. Smorodinsky, B.G. Kuznetsov. – Moscow: Nauka, 1965-1967.

Hawking et. al., 1973 – Hawking S., Ellis G. *The Large Scale Structure of Space-Time* – Cambridge University Press, 1973.

Hogarth, 1962 – Hogarth J. *Proc. Roy. Soc.* – 1962. – A. No. 267 – P. 365.

Jefimenko, 1999 – O.D. Jefimenko. *Retardika, teoriia otnositel'nosti i gravitatsiia* [Retardics, the Relativity Theory and Gravity] // Collection: *Poiski matematicheskikh zakonomernostei Mirozdaniia: fizicheskie idei, podkhody, kontseptsii* [The Search for Mathematical Patterns of the World: Physical Ideas, Approaches, Concepts]. Edited by M.M. Lavrentiev // *Izbrannye trudy Vtoroi sibirskoi konferentsii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni slozhnykh sistem* [Selected Works of the Second Siberian Conference on the Mathematical Problems in Physics of Spacetime in Complex Systems] – Novosibirsk, 19-21 June 1998. – Institute of Mathematics Publishing: Novosibirsk, 1999. – P. 19-36.

Jefimenko, 2001 – O.D. Jefimenko *Novye rezul'taty retardiki: vliianie tsentrostremitel'nogo uskoreniia na elektricheskie i magnitnye polia krugovykh tokov i vrashchaiushchikhsia zariadov* [The New Advancements in Retardics: the Impact of Centripetal Acceleration on the Electric and Magnetic Fields of Circular Current and Spinning Charges]. // Collection: *Poiski matematicheskikh zakonomernostei Mirozdaniia: fizicheskie idei, podkhody, kontseptsii* [The Search for Mathematical Patterns of the World: Physical Ideas, Approaches, Concepts]. Edited by M.M. Lavrentiev // *Izbrannye trudy Tret'ei sibirskoi konferentsii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni slozhnykh sistem* [Selected Works of the Third Siberian Conference on the Mathematical Problems in Physics of Spacetime in Complex Systems] – Novosibirsk, 22-24 June 2000. – Institute of Mathematics Publishing: Novosibirsk, 2001. – P. 193-213.

Kozyrev, 1971 – N.A. Kozyrev. On the possibility of experimental investigation of the properties of time // *Time in Science and Philosophy* – Prague, 1971. – Vol. I. – P. 11-132.

Minkowski, 1909 – Minkowski H. Raum and Zeit – *Phys. Zs.* – 1909. – Vol. 10 – P. 104.

On the Way..., 1995 – On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science – Part 1 // *Interdisciplinary Time Studies* – World Scientific, 1995. – 234 p.

On the Way..., 1996 – On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science – Part 2 // “Active” Properties of Time According to N.A. Kozyrev – World Scientific, 1996. – 346 p.

Study of Time, 1972 – *Study of Time* Vol. I – Proc. 1th Conference of the International Society for the Study of Time – NY, 1972.

Study of Time, 1975 – *Study of Time* Vol. II – Proc. 2th Conference of the International Society for the Study of Time – NY, 1975.

Study of Time, 1978 – *Study of Time* Vol. III – Proc. 3th Conference of the International Society for the Study of Time – NY, 1978.

Study of Time, 1981 – *Study of Time* Vol. IV – Proc. 4th Conference of the International Society for the Study of Time – NY, 1981.

Planck, 1899 – Planck M. – *Sitruungsatrichte Preus. – Akad. Wiss.* – 1899 – P. 440.

Planck, 1900 – Planck M. – *Ann. Phys.* – 1900 – No. 1 – P. 69.

Reichenbach, 1956 – Reichenbach H. The direction of Time – Los Angeles: Berkeley, 1956 – 280 + XII p.

Wheeler et al., 1945 – Wheeler J., Feynman R. – *Rev. Mod. Phys.* – 1945 – Vol. 17 – P. 156

Whitrow, 1961 – Whitrow G. The Natural Philosophy of Time – Edinburgh, 1961 – 324 + XI p.

Basic Parameters of Curvature and Torsion of the Deformable Thread in Contact with Runner

V. Scherban, N. Murza, A. Kirichenko, O. Kolisko, M. Sheludko

Kyiv National University of Technologies and Design

Abstract

The goal. Determination of the main parameters of curvature and torsion axis transversely deformable filament during its interaction with the guide surfaces of arbitrary profile.

Methods of research. It based on the using of elements of theoretical mechanics, differential geometry, vector analysis, mechanics of thread.

Scientific and practical results. The main parameters of the curvature and the torsion axis of the deformed thread laterally in its interaction with the guide surface of arbitrary profile. Results of the researching can be used for improvement of technological processes and equipment in sewing and textile industry.

Keywords: the guide surface, the curvature of the axis, the cross-sectional deformation, the radius of curvature.

During the processing on technological equipment at interaction with guides occurs form axes thread (1-3), and it results to changing curvature and torsion of thread.

To describe the shape crushes thread axis is compulsory to enter the three coordinate systems [1, 3]. Two systems are mobile: natural trihedron $\tau * \nu * \beta *$ and the main trihedron $\tau * n * b *$. The fixed coordinate system O1XYZ formed by the intersection of the axes X, Y, Z, the direction of which is determined by single unit vectors i, j, k [1]. The position of an arbitrary point A * (see Fig. 1 a) thread axis can be determined Lagrangian (physical) curve coordinate S_0 and euler (geometric) curve coordinate S [1]

$$\partial S = (1 + \varepsilon) \partial S_0, \quad (1)$$

where ε - relative deformation at tensile.

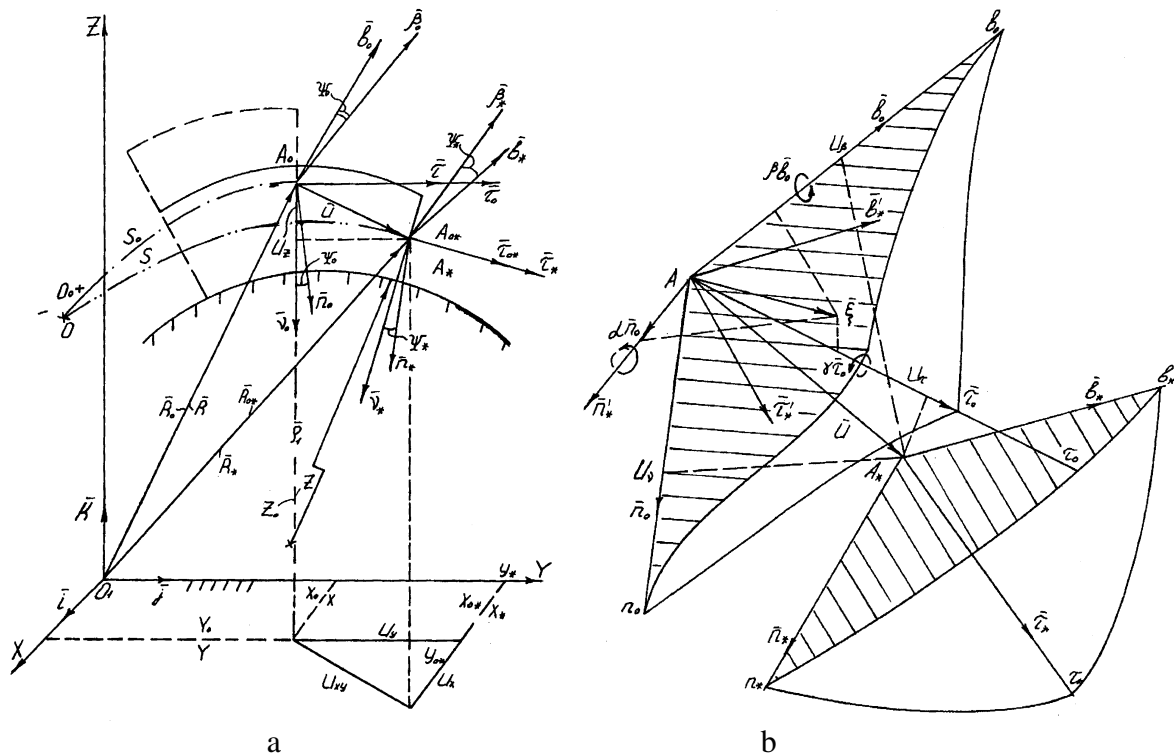


Fig.1. Calculated scheme

Vectors for definition position points A_0^* in lagrangian coordinates S_0, t and A^* in euler coordinates S, t will have form

$$\vec{R}_{0*} = \vec{R}_0 + \vec{U}, \quad \vec{R}_* = \vec{R}_* + \vec{U}. \quad (2)$$

Dependence between single vectors will take form

$$\vec{\tau}_{0*} = \vec{\tau}_0 + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S_0}, \quad \vec{\tau}_* = \vec{\tau} + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S}. \quad (3)$$

Nexus between tangential vectors in lagrangian and euler coordinates will have form

$$\vec{\tau}_* = (1 + \varepsilon) \vec{\tau}_{0*}, \quad \vec{\tau} = (1 + \varepsilon) \vec{\tau}_0. \quad (4)$$

Projection of single vectors τ_0 and τ^* on ghe axe of fixed coordinate system, are equal (see Fig. 1a)

$$\begin{aligned} \tau_{0*x} &= \frac{\partial x_{0*}}{\partial S_0} = \frac{\partial (x_0 + U_x)}{\partial S_0} = \frac{\partial x_0}{\partial S_0} + \frac{\partial U_x}{\partial S_0} = \cos(\vec{\tau}_{0*}; \vec{i}); \quad \tau_{0*y} = \frac{\partial y_{0*}}{\partial S_0} = \frac{\partial (y_0 + U_y)}{\partial S_0} = \frac{\partial y_0}{\partial S_0} + \frac{\partial U_y}{\partial S_0} = \cos(\vec{\tau}_{0*}; \vec{j}); \\ \tau_{0*z} &= \frac{\partial z_{0*}}{\partial S_0} = \frac{\partial (z_0 + U_z)}{\partial S_0} = \frac{\partial z_0}{\partial S_0} + \frac{\partial U_z}{\partial S_0} = \cos(\vec{\tau}_{0*}; \vec{k}); \quad \tau_{*x} = \frac{\partial x_*}{\partial S} = \frac{\partial (x + U_x)}{\partial S} = \frac{\partial x}{\partial S} + \frac{\partial U_x}{\partial S} = \cos(\vec{\tau}_*; \vec{i}); \\ \tau_{*y} &= \frac{\partial y_*}{\partial S} = \frac{\partial (y + U_y)}{\partial S} = \frac{\partial y}{\partial S} + \frac{\partial U_y}{\partial S} = \cos(\vec{\tau}_*; \vec{j}); \quad \tau_{*z} = \frac{\partial z_*}{\partial S} = \frac{\partial (z + U_z)}{\partial S} = \frac{\partial z}{\partial S} + \frac{\partial U_z}{\partial S} = \cos(\vec{\tau}_*; \vec{k}). \end{aligned}$$

To determine the depends that defines the unit vector of the principal normal, depending on the choice of curve coordinates, differentiating the equation (4) once more with the coincident lagrangian S_0 and the S euler coordinates, we will obtain

$$\frac{\partial \vec{\tau}_{0*}}{\partial S_0} = \frac{\partial \vec{\tau}_0}{\partial S_0} + \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2}; \quad \frac{\partial \vec{\tau}_*}{\partial S} = \frac{\partial \vec{\tau}}{\partial S} + \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2}. \quad (5)$$

In the vector equations (5), the first derivatives of the coincidental vectors tangent at the curve coordinates are equal

$$\frac{\partial \vec{\tau}_{0*}}{\partial S_0} = \frac{\vec{v}_{0*}}{\rho_*}; \quad \frac{\partial \vec{\tau}_0}{\partial S_0} = \frac{\vec{v}_0}{\rho_{0*}}; \quad \frac{\partial \vec{\tau}_*}{\partial S} = \frac{\vec{v}_*}{\rho_1}; \quad \frac{\partial \vec{\tau}}{\partial S} = \frac{\vec{v}}{\rho_0}, \quad (6)$$

where ρ_* , ρ_{0*} - the radiuses of curvature of the axis in A_{0*} , A_0 points; ρ_1 , ρ_0 - the radiuses of curvature of the thread axis (for the euler coordinates S) at the points A and A_* .

Then, solving equations (5) and (6), we will obtain

$$\vec{v}_{0*} = \vec{v}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + \rho_* \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2}; \quad \vec{v}_* = \vec{v} \frac{\rho_1}{\rho_0} + \rho_1 \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2}. \quad (7)$$

Using ratios for the unit vectors normal we will obtain ratios between the unit vectors normal of lagrangian and euler coordinates in corresponding points

$$\vec{v}_* = (1 + \varepsilon) \vec{v}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + (1 + \varepsilon) \rho_* \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2} + \frac{\partial \varepsilon}{\partial S_0} \rho_* \vec{\tau}_{0*}. \quad (8)$$

For the determination the expression between the unit binormal vectors, we use the following system of vector equations

$$\vec{\beta}_{0*} = \vec{\tau}_{0*} \times \vec{v}_{0*}; \quad \vec{\beta}_* = \vec{\tau}_* \times \vec{v}_*; \quad \vec{\beta}_0 = \vec{\tau}_0 \times \vec{v}_0; \quad \vec{\beta} = \vec{\tau} \times \vec{v}. \quad (9)$$

Then, taking into equations (5), (6) and (8) we will obtain

$$\begin{aligned} \vec{\beta}_{0*} &= \vec{\beta}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S_0} \times \vec{v}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + \vec{\tau}_0 \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2} \rho_* + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S_0} \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2} \rho_*; \\ \vec{\beta}_* &= \vec{\beta} \frac{\rho_1}{\rho_0} + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S} \times \vec{v} \frac{\rho_1}{\rho_0} + \vec{\tau} \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2} \rho_1 + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S} \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2} \rho_1. \end{aligned} \quad (10)$$

The dependence between the unit vectors bionormaly in the case of lagrangian and euler coordinates are

$$\vec{\beta}_* = (1 + \varepsilon)^2 \left[\vec{\beta}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S_0} \times \vec{v}_0 \frac{\rho_*}{\rho_{0*}} + \vec{\tau}_0 \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2} \rho_* + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S_0} \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S_0^2} \rho_* \right]. \quad (11)$$

At the fixed beginning of the reference lagrangian S0 and euler S curve coordinates ($\partial S = \partial S_0$) for the unit vectors of natural trihedron will take the form

$$\begin{aligned}\vec{\tau}_* &= \vec{\tau}_{0*}; \vec{\tau} = \vec{\tau}_0; \vec{\nu}_{0*} = \vec{\nu}_*; \vec{\nu}_0 = \vec{\nu}; \vec{\beta}_{0*} = \vec{\beta}_*; \vec{\beta}_0 = \vec{\beta}; \\ \vec{\tau}_* &= \vec{\tau}_{0*} = \vec{\tau}_0 + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S}; \vec{\nu}_* = \vec{\nu}_{0*} = \vec{\nu}_0 \frac{\rho_1}{\rho_0} + \rho_1 \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2}; \\ \vec{\beta}_* &= \vec{\beta}_0 \frac{\rho_1}{\rho_0} + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S} \times \vec{\nu}_0 \frac{\rho_1}{\rho_0} + \vec{\tau}_0 \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2} \rho_1 + \frac{\partial \vec{U}}{\partial S} \times \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial S^2} \rho_1.\end{aligned}\quad (12)$$

We represent the unit vectors of the main trihedron at the point A * in the form (see Fig. 1 b)

$$\vec{\tau}_* = \vec{\tau}_0 - \alpha \vec{b}_0 + \beta \vec{n}_0; \vec{n}_* = \vec{n}_0 - \beta \vec{\tau}_0 + \gamma \vec{b}_0; \vec{b}_* = \vec{b}_0 + \alpha \vec{\tau}_0 - \gamma \vec{n}_0, \quad (13)$$

where α, β, γ - projection ξ rotation vector on the axis of the main trihedron τ_0, n_0, b_0 . The displacement of the thread axis of the vector U, characterized by euler coordinate the S, represented in the form of projections

$$\vec{U} = U_\tau \vec{\tau}_0 + U_\nu \vec{n}_0 + U_\beta \vec{b}_0, \quad (14)$$

where U_τ, U_ν, U_β - projections of the vector on the axis of the main trihedron.

We are solving the system of equations (12) and (14), will obtain

$$\vec{\tau}_* = \vec{\tau}_0 + \frac{\partial U_\tau}{\partial S} \vec{\tau}_0 + \frac{\partial U_\nu}{\partial S} \vec{n}_0 + \frac{\partial U_\beta}{\partial S} \vec{b}_0 + U_\tau \frac{\partial \vec{\tau}_0}{\partial S} + U_\nu \frac{\partial \vec{n}_0}{\partial S} + U_\beta \frac{\partial \vec{b}_0}{\partial S}. \quad (15)$$

The first derivatives of the unit vectors on the curve coordinate can be represented as a vector products

$$\begin{aligned}\frac{\partial \vec{\tau}_0}{\partial S} &= \vec{\Omega}_0 \times \vec{\tau}_0; \frac{\partial \vec{n}_0}{\partial S} = \vec{\Omega}_0 \times \vec{n}_0; \frac{\partial \vec{b}_0}{\partial S} = \vec{\Omega}_0 \times \vec{b}_0, \vec{U} = U_\tau \vec{\tau}_0 + U_\nu \vec{n}_0 + U_\beta \vec{b}_0, \\ q_0 &= \frac{\cos \Psi_0}{\rho_0}; p_0 = \frac{\sin \Psi_0}{\rho_0}; r_0 = \frac{1}{\rho_{01}} + \frac{\partial \Psi_0}{\partial S};\end{aligned}\quad (16)$$

where $\vec{\Omega}$ – is the vector of the total curvature; ρ_{01} - the radius of curvature of the geometric axis of the torsion thread; Ψ_0 - corner of Saint-Venant.

We fold together equitation (15) and (16), we will obtain

$$\begin{aligned}\vec{\tau}_* &= (1 + \frac{\partial U_\tau}{\partial S} - q_0 U_\nu + p_0 U_\beta) \vec{\tau}_0 + (\frac{\partial U_\nu}{\partial S} + q_0 U_\tau - r_0 U_\beta) \vec{n}_0 + \\ &+ (\frac{\partial U_\beta}{\partial S} - p_0 U_\tau + r_0 U_\nu) \vec{b}_0.\end{aligned}\quad (17)$$

Equating the right-hand side of equation (17) and the first equation (13), will design the expression obtained in the axis of the main trihedron, which consistently scalar multiply it by the unit vectors τ_0 , n_0 and b_0

$$\frac{\partial U_\tau}{\partial S} - q_0 U_\nu + p_0 U_\beta = 0; \frac{\partial U_\nu}{\partial S} + q_0 U_\tau - r_0 U_\beta = \beta; \frac{\partial U_\beta}{\partial S} - p_0 U_\tau + p_0 U_\nu = -\alpha. \quad (18)$$

The equation for the curvature, taking into account (18) and (13) has the form

$$\frac{(\bar{n}_0 - \beta \bar{\tau}_0 + \gamma \bar{b}_0) \bar{n}_0}{\rho_1} = \frac{1}{\rho_1} = \frac{1}{\rho_0} + \frac{2\partial U_\tau}{\rho_0 \partial S} - \frac{2\partial U_\beta}{\rho_{01} \partial S} + \frac{\partial^2 U_\nu}{\partial S^2} - U_\nu \left(\frac{1}{\rho_0^2} + \frac{1}{\rho_{01}^2} \right). \quad (19)$$

We define the torsion radius $\rho^* \perp$ thread axis, we will obtain

$$q_1 = q_0 + \frac{\partial \beta}{\partial S} - \rho_0 \gamma + r_0 \alpha; p_1 = p_0 + \frac{\partial \alpha}{\partial S} - r_0 \beta + q_0 \gamma; r = r_0 + \frac{\partial \gamma}{\partial S} - q_0 \alpha + p_0 \beta. \quad (20)$$

Folding a third equation of the system (20) together with (13) and (18) we obtain

$$\frac{1}{\rho_{*1}} + \frac{\partial \Psi_*}{\partial S} = \frac{1}{\rho_{01}} + \frac{\partial \Psi_0}{\partial S} + \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial U_\beta}{\partial S} - \frac{\sin \Psi_0}{\rho_0} U_\tau + \frac{U_\nu}{\rho_{01}} + U_\nu \frac{\partial \Psi_0}{\partial S} \right).$$

References

1. Scherban V.. *Mehanika niti* [Mechanics of thread] / V.Scherban, O.N.Homjak, Ju.Ju.Sherban.-K.:KNUTD, 2002.- 196 s.
2. Scherban V. Interaction yarn guide surface/V.Scherban, M. Sholudko, V. Kalashnik, O. Kolisko//Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – May 2015. – Volume 4.- Number 3. – P. 10-15.
3. Scherban V. Kinematics of threads cooperates with the guiding surfaces of arbitrary profile/V.Scherban, N.Murza, O. Kolisko, M. Sholudko, I.Semenova//Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – May/June 2016. – Volume 5.- Number 3. – P. 23-27.

The Founder of “Russian Cosmism” N. F. Fyodorov about “Astronomy” (“a Science of the Universe”) as a Tool of “Resurrection of Fathers”

Makuhin Petr Gennadyevich

*Ph.D., Associate Professor, Philosophy
and Social Communications faculty, Omsk State Technical University*

Abstract

The paper examines N. F. Fyodorov’s concept of “resurrection of fathers” which can be called “a concentrated expression” of main ideas (both those that are assessed as fruitful for solving contemporary problems and those that quite often cause astonishment or criticism) of such a movement as “Russian cosmism” (the latter, in turn, is assessed by us as a similar “concentrated expression” of main directions of Russian philosophy as a whole). We put special emphasis that N. F. Fyodorov considers “a science of the universe” (“a science of life”) as an integral discipline, an essential part of which are moral values serving as its regulators, to be a tool for implementing its social project.

Keywords: Russian cosmism, patrifaction (“resurrection of fathers”), its true and imaginary forms, “astronomy” as “a science of the universe” (“a science of life”), moral regulators of science, achieving immortality.

Introduction. On the pages of *IntellectualArchive* journal, we have repeatedly reverted to reconstructing ideas of “Russian cosmism” — a philosophical movement which, on the one hand, is very fruitful, heuristic, promising for solving cognitive (in particular, scientific), social, and moral problems of the present time. On the other hand, since “Russian cosmism” embodies main directions and characteristics of Russian philosophy (a paradoxical one from the point of view of the Western one!) as a whole, in publications (Russian as well as foreign ones) of the last decades it has been quite often assessed as “an embodiment of pseudophilosophy and pseudoscience” (we analyzed this position critically in [1]). In other words, “concentration” of paradoxical ideas and projects in this movement is so great that sometimes not even astonishment but perplexity arises over whether “it is philosophy, i. e., a rational form of public consciousness, or an unrestrained figment of the imagination?!”. N. F. Fyodorov’s project of “resurrection of fathers” (i. e., all the previously lived generations) is the most striking example. It is appropriate here to provide a testimony by K. S. Pigrov (an authoritative Soviet and Russian philosopher whom we have no grounds not to trust) that M. K. Mamardashvili (one of “spiritual fathers” of anti-Soviet intelligentsia of perestroika times

who was called by representatives of such “a Georgian Socrates”, a sharp critic of a traditional Russian culture, and, in particular, philosophy as its identity) assesses this N. F. Fyodorov’s idea as a desire to “revive the dead” [2] (here we pay attention of the English-speaking readers on a derogatory, contemptuous meaning of a used Russian word in contrast with an emotionally neutral synonym). All this poses the following question: if the author of an idea of “resurrection of ancestors” (as we have shown, naturally causing perplexed questions) is proclaimed the founder of “Russian cosmism” (about which not only supporters and successors but also critics of this movement agree), is it possible not to doubt a scientific and philosophical significance of this entire movement’s heritage?! In this paper, we will try to rebut these doubts.

1. N. F. Fyodorov about true and imaginary types of “patrofication” (“resurrection of fathers”). We will briefly repeat our definition (different from the ones of a number of contemporary Russian authors) of “Russian cosmism”. Revival — on materials of scientific discoveries of the 18th — 19th centuries — of an integrated human vision and “cosmically” (i. e., as a globally organized and a system of a world reality) understood nature in their indissoluble unity. We use the notion “revival” because attempts to comprehend the relationship of a human and the Universe existed since ancient times, their origins rooted even in a pre-philosophical thinking. When they entered into the area of philosophy proper, cosmism emerged as an essential part of a philosophical world outlook. But all this poses the following question: what then uniqueness of Russian cosmism’s ideas is in if “cosmic ideas”, as we have briefly showed, “have penetrated” philosophy since the moment of its emergence? To answer, we will provide the following analogy: the European Renaissance was — despite its name — not just a “revival” of antiquity but a synthesis of antique ideas with a cultural experience accumulated during the Middle Ages. Similarly, Russian cosmism did not just “revive” inherent in antiquity understanding of nature as “cosmos” (i. e., an integrated, structured, harmonious and therefore beautiful reality confronting Chaos) but also combined this understanding with an active, creative, transformative human activity. As one of the most profound connoisseurs of antiquity A. F. Losev writes, “cosmos of an ancient natural philosophy (i. e., the Universe in the first Greek philosophers’ interpretations — P. M.) was a problem mainly of sense perception ... while in the 5th century BC this cosmos became a problem of consciousness or reason that yielded its results in the form of Plato’s

philosophy” [3, pp. 70—71]. Accordingly, in Russian cosmism, cosmos becomes a problem of human practical activity that in the long term should reach a global scale. The concept of “patrofication” developed by Nikolai Fyodorovich Fyodorov (1829—1903) who was the founder, “the patriarch” of this movement, is the most striking example. As his most vivid — but in no way exaggerated! — characteristic, we will provide S. G. Semyonova’s words from the book dedicated to him and bearing a noteworthy title *The Philosopher of the Future Century...* (2014): “An original thinker who was at the origins of Russian religious philosophy of the late 19th — early 20th centuries. The founder of a philosophical and scientific movement of cosmism. ‘A Moscow Socrates’, whose ... thought L. N. Tolstoy, F. M. Dostoevsky, V. S. Solovyov revered” [4, p. 3]. Not having an opportunity to elaborate on his figure as a whole, we will move on to his understanding of the “patrofication” process. In general terms, it means “revival of experience, customs, and a way of life of fathers (ancestors)” [5], but N. F. Fyodorov uses this term in a different, “bolder”, meaning as a “revival”, “resurrection” of all the generations previously living on the Earth, i. e., as a genuine “patrofication” (“creation of one’s own fathers” as a way to repay “a filial responsibility” to them). We will present thoughts from his two principal works. In *The Question of Brotherhood, or Kinship...*, he calls a genuine patrofication “an actual resurrection” and “regulation of all the worlds by all the resurrected generations” [6, p. 43]. In *Supramoralism, or General Synthesis...*, he similarly argues that the present time “requires an actual patrofication, i. e., regulation of all the worlds ... thru the recreated past generations” [7, p. 401]. All this allows to agree with the most prominent contemporary researchers of Russian cosmism S. G. Semyonova and A. G. Gachyova that N. F. Fyodorov criticizes those “imaginary” (i. e., mythological and artistic) forms of patrofication that had used to take place in “ancient funerary art, epic tales reviving images of fathers, their heroic deeds, and also in beliefs inhabiting the sky, stars with souls of fathers” [8, p. 468]. However — as S. G. Semyonova and A. G. Gachyova write, and about which we agree with them (as well as about many other opinions) — “only a real resurrection of ancestors” [8, p. 469] can be a genuine patrofication, according to N. F. Fyodorov. Moreover, we can agree with N. G. Bykh that in N. F. Fyodorov’s interpretation, patrofication assumes “returning to life of ‘fathers’ in a new, though bodily, but a transformed form possessing an ability to self-create an own body from inorganic substances” [9, p. 533].

2. The role of science in the process of “returning to life of ‘fathers’”. Given that, in the context of this paper, the following is crucial. Science is a tool of “resurrection of fathers”, i. e., returning to life of previous generations as well as achieving immortality. But, of course, it is understood by the founder of Russian cosmism not as a utilitarian-oriented activity of achieving particular practical results but as the principal instrument of human reason performing divine design. It is the so understood science, as N. F. Fyodorov argues, that is able to gradually learn tracking travels of particles making up decaying organisms, and then block processes of decay of human bodies. After it — again by means of science — it will be possible to create certain “resurrection models”, initially for close ancestors (“fathers”), and later for all the previously living. To fulfill these tasks of a global scale, the founder of “Russian cosmism” calls for implementing an equally grandiose synthesis of sciences and also creating of a new “science of the universe”, also called “a science of life”. Sometimes he calls the latter “astronomy”, but in fact it is much more extensive than even contemporary cosmology that included a multitude of branches and became a leader of natural sciences by the 21st century (as V. V. Kazyutinsky — one of the most prominent experts in the field of Russian cosmism as well as in the area of philosophical problems of cosmology — writes, “dynamism of the situation in cosmology at the turn of the 20th — 21st centuries is quite comparable to the one that was characteristic of physics a century ago” as a whole [10, p. 3]). After all, “a science of the universe” (in N. F. Fyodorov’s interpretation) combines natural, humanitarian, and technical sciences: “connection of all the sciences in astronomy is the most simple, natural ... required by sense as much as by mind ... because by this connection a mythical patrofication turns into an actual resurrection” [6, p. 43] (we will remind the importance for the Russian thinkers of contrasting a mythological, i. e., “imaginary” type of patrofication, with an actual, physical one). Such “a science of life”, according to N. F. Fyodorov’s philosophy’s sense, must be in the first place transformative, its task becoming transformation of humanity from “idle passengers” of “the earthly ship” into its “crew”. For example, in the paper with a noteworthy title *The Future of Astronomy*, the founder of Russian cosmism writes: “a human, in Copernican teaching, is an inhabitant of a very insignificant particle of the immense Universe”, and, accordingly “the entire astronomy is merely an opinion of an insignificant inhabitant of this particle” [11, p. 243]. Therefore, “for this opinion to be truth”, for astronomy to become “the repository of all the

sciences”, it is necessary “to make a human the owner of the entire Universe” [11, p. 243]. More precisely, this “spectator of the immense space, a spectator of the worlds of this space, should be made their inhabitant and ruler” [11, p. 243]. A vivid illustration of all the examined in this section are the following words by S. G. Semyonova (with whose interpretation of N. F. Fyodorov’s heritage we fully agree): “laboratories of scientists — and everyone is made a researcher — swing open to the entire nature, the entire world, absorb in humans themselves, their ‘physics’ and psyches, in mysteries of death and evil” [12, p. 8]. It is necessary to add to this the following aspect, especially relevant to date, in conditions of a crisis of industrial civilization (as well as a problematical character of prospects of transition to post-industrial civilization — the latter is declared a technocratic utopia with increasing frequency). The point is that (for ideological purposes) fundamental senses of scientific cognition are quite often “torn away” from value and moral principles, and to prove it a certain “super-ethical” (or “ethically neutral”) position of science is announced. Accordingly, those senses of science as such that are tied to value bases of panhuman culture, are silenced. It is N. F. Fyodorov who criticizes the understanding of science as a “morally neutral” activity that can be called one of the most consistent opponents of this trend: “may a clean ... university science be indifferent to human disasters, i. e., should it be ... knowledge of why entity exists only, and not why the living suffer and die?!” [7, p. 390]. Moreover, “is it criminal if applied science that creates items of enmity — manufacture toys — and arms the warring parties because of these toys ... with guns that powerfully contribute to converting land into cemetery” [7, p. 390]. Such an “undue” science is contrasted with a science, a “guiding star” for which is “supramoralism” as a moral duty to ancestors. “Synthesis of two reasons (a theoretical one and a practical one) and three subjects of knowledge and matter (God, human, and nature” [7, p. 388], “synthesis of science and art in religion identifiable with Easter” [7, p. 388]. In addition, such synthesis — representing by itself a gnoseological aspect of “Unity” (a central thought image of the entire Russian philosophy) — according to N. F. Fyodorov, should be supplemented with an ideal of “sobornost” representing by itself a social aspect of “Unity” (the notion of “sobornost” defined in general terms as “a free spiritual unity of people both in clerical life and in secular community, communication in brotherhood and love” [13, p. 580] has no analogues in languages other than Russian, but the notion of “solidarity” can be considered its approximate equivalent). Analysis of N. F.

Fyodorov's texts allows to agree with a prominent researcher of Russian cosmism V. N. Demin that "a hated separatedness of the world' and a blind force of the Universe, according to N. F. Fyodorov, can be overcome only by a collective reason, a fraternal unity of all the people, and, in particular, scientists" [14, p. 246]. N. F. Fyodorov himself characterizes the contemporary for him situation — again as stated by V. N. Demin — as follows: "main ethical characteristics of science — nonfraternal, unrelated, nonpeaceful — reflect to a considerable degree a natural state of society — 'the war of all against all'" [14, p. 46].

Conclusion. However, a reader can ask the following question: how do Russian cosmism in general and N. F. Fyodorov's teaching combine, on the one hand, a revival of an antique understanding of nature as "cosmos", and on the other hand, such radical plans of transforming nature — up to overcoming death and achieving an "immortal" mode of existence of both humanity as a whole and each person?! After all, it can be called eclectic, i. e., "combination of the incompatible". In the paper in the next issue of *IntellectualArchive* we will try to explain this paradox.

References

1. Makuhin P. G., On Necessity of Consideration of the Issue "Did Russian Cosmism Exist?" in the Context of the Issue "Did Russian Philosophy Exist as a Whole?" in *IntellectualArchive*, 2015, No 1 (Vol. 4), pp. 11—16.
2. *Nashe interv'iu. Interv'iu s zaveduiushchim kafedroi sotsial'noi filosofii i filosofii istorii fakul'teta filosofii i politologii SPbGU, professorom Konstantinom Semenovichem Pigrovym* [Our Interview. Interview with the Head of Social Philosophy and Philosophy of History Faculty of Philosophy and Political Science Department, St. Petersburg State University, Professor Konstantin Semenovich Pigrov] in *Teoreticheskii zhurnal "Credo new"* [Theoretical Journal "Credo new"], 2008, No 2, access mode: <http://credonew.ru/content/view/655/60/>.
3. Losev A. F., *Slovar' antichnoi filosofii* [Dictionary of Ancient Philosophy], Moscow: "MIR IDEI", AO AKRON, 1995, 232 pp.

4. Semyonova S. G., *Filosof budushchego veka: Nikolai Fedorov* [The Philosopher of the Future Century: Nikolai Fyodorov], Moscow: Pashkov dom, 2004, 584 pp.
5. Yatsenko N. E., *Tolkovyi slovar' obshchestvovedcheskikh terminov* [Explanatory Dictionary of Social Science Terms], Lan', 1999, 528 pp., access mode: http://www.slovarnik.ru/html_tsot/p/patrofikaci8.html.
6. Fyodorov N. F., *Vopros o bratstve, ili rodstve...* [The Question of Brotherhood, or Kinship...] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 1, Moscow: Progress, 1995, pp. 35—308.
7. Fyodorov N. F., *Supramoralizm, ili vseobshchii sintez...* [Supramoralism, or General Synthesis] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 1, Moscow: Progress, 1995, pp. 388—411.
8. Semyonova S. G., Gachyova A. G., *Kommentarii* [Commentaries] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 1, Moscow: Progress, 1995, pp. 465—515.
9. Bykh N. G., *Fedorov N. F.* [Fyodorov N. F.] in *Russkaia filosofii: slovar'* [Russian Philosophy: A Dictionary] (edited by Maslin M. A.), Moscow: Respublika, 1995, pp. 531—533.
10. Kazyutinsky V. V., *Predislovie. Kosmologiya i filosofiya: dialog prodolzhaetsia* [Preface. Cosmology and Philosophy: The Dialogue Goes On] in *Sovremennaya kosmologiya: filosofskie gorizonty* [Modern Cosmology: Philosophical Horizons], Moscow: Kanon+ ROOI “Reabilitatsiia”, 2011, pp. 3—6.
11. Fyodorov N. F., *Budushchee astronomii* [The Future of Astronomy] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 2, Moscow: Progress, 1995, pp. 241—243.
12. Semyonova S. G., *Russkii kosmizm. Vstupitel'naia stat'ia* [Russian Cosmism: An Introductory Paper] in *Russkii kosmizm: Antologiya filosofskoi mysli* [Russian Cosmism: An Anthology of Philosophical Thoughts], Moscow: Pedagogika—Press, 1993, pp. 3—34.

13. Lazarev V. V. *Sobornost'* [Sobornost] in *Novaia filosofskaia entsiklopediia: V 4 t.* [New Philosophical Encyclopedia in 4 Volumes], Vol. 3 (2nd edition), Moscow: Mysl', 2010, pp 580—581.
14. Demin V. N, *Tsiolkovskii* [Tsiolkovsky], Moscow: Molodaia gvardiia, 2005, 323 pp.

The Paradoxicality of the Interpretation of the Universe by “Russian Cosmism” as “Cosmos” in an Antique Understanding thereof (on the Example of N. F. Fyodorov’s Ideas)

Makuhin Petr Gennadyevich

*Ph.D., Associate Professor, Philosophy
and Social Communications faculty, Omsk State Technical University*

Abstract

The paper attempts to solve a problem of paradoxicality in characteristics by “Russian cosmists” — after the manner of the founder of this movement N. F. Fyodorov — of a surrounding reality as “Cosmos”. After all, on the one hand, in the revival of such a going back to Ancient Greece approach we see a paramount point in defining the essence of “Russian cosmism”. On the other hand, plans of a radical transformation of nature up to “overcoming death” present a paramount element of N. F. Fyodorov’s concept. Accordingly, we come to the conclusion that for the mentioned philosophers “cosmicity” of the Universe — i. e., its harmonicity, orderliness, integrity, and, accordingly, beauty — is understood not as something already existing, but as a “task”, as a moral duty of humanity. It is this task that should turn the Universe into a genuine “Cosmos” by way of science (in particular, by way of overcoming death and of other forms of destruction).

Keywords: Russian Cosmism, “Cosmos” as orderliness, Greek natural philosophers, the second law of thermodynamics, “heat death” of the Universe (entropy increment), N. F. Fyodorov’s ideas about “overcoming death” and “entering of reason into nature”.

Introduction. Although the issue of a scientific status of philosophy — despite two and a half thousand years of attempts to solve it — still remains debatable, the following circumstance is apparent. Philosophical as well as scientific concepts should be — among other qualities — consistent (of course, nowadays we cannot agree with Parmenides that “the contradictory cannot be thought of at all” — G. W. F. Hegel substantiated the opposite, but at the same time this German thinker convincingly showed that a philosopher should think a contradiction in a direction contributing to its elimination). However, a reader can point to us that another paper in this very issue of *IntellectualArchive* journal — on N. F. Fyodorov about science as a tool of “resurrection of fathers” — is clearly contradictory to a previous one — *On the Issue of Anticipation of a Number of Ideas of Nonclassical and Postnonclassical Science by Russian Cosmism: Changing of Understanding of the Category of “Nature” and A Corresponding Attitude thereto* [1], as well as to a number of other papers published by us on the pages of *IntellectualArchive*. The gist of this contradiction can be put briefly as follows: on the one hand, our recurrent theme of all the papers is a

characteristic of Russian cosmism (including, of course, a teaching by N. F. Fyodorov, the founder of this movement) as a revival of a dating back to the antiquity understanding of nature as “cosmos”, i. e., a globally organized, structured, harmonious, integrated, and therefore beautiful system of a world reality. On the other hand, as we showed in the paper about N. F. Fyodorov, plans of transformation of nature — up to “overcoming of death”, i. e., achieving immortality by not only the living, but also all the previously lived generations — presented the core of his concept!! In other words, how does understanding of the Universe as “Cosmos” can be combined with projects of radical changes of nature on the Universe scale?!

1. On the history of a “cosmic” understanding of the Universe in world philosophies. We will proceed to solving the above-mentioned paradox after an excursus into the history of a “cosmic” understanding of nature. An important milestone in this process was achieved by the Greek pre-Socrates natural philosophers, and in the first place by Pythagoras who “was the first to call the Universe ‘cosmos’ in an order that is inherent thereto” [2, p. 147]. A well-known representative of Neoplatonism (Plato, as we know, besides Socrates’ ideas, was influenced by Pythagoras’ ones) Iamblichus in the book dedicated to Pythagoras calls this very notion — “cosmos” — an example of this Greek thinker’s talent: “the most divine Pythagoras has concealed the sparks of truth; depositing as in a treasury for those who are capable of being enkindled by them, and with a brevity of diction, an extension of theory most ample and difficult to be comprehended” [3, p. 101]. Aristotle definitively identified Cosmos with “Universum” (Universum, summa rerum is a Latin term “designating the entire objective reality in time and space” [4, p 703]). Given that, Aristotle as well as other authors examined by us earlier emphasizes eternity, integrity, and orderliness of this reality: “If the totality of body, which is a continuum, is now in this order or disposition and now in that, and if the combination of the whole is a world or heaven (cosmos — translator), then it will not be the world (cosmos — translator) that comes into being and is destroyed, but only its dispositions” [5, p. 295—296]. Therefore, “the same stars always rise and set in the same parts of the earth” [5, p. 336]. Later neoplatonists and stoics examined this issue at very interesting “angles”, thus influencing formation and development of world religions (Christianity, Islam). In the Middle Ages, a “suppressed” by Orthodox Christianity cosmic outlook nevertheless continued to be implicitly present in almost all the

works of “Church fathers” (“Christian mysticism”: Meister Eckhart, Dionysius the Areopagite, etc. is the most revealing in this regard).

Against this background, the following definition of the notion of “cosmos” from the most authoritative Russian *New Philosophical Encyclopedia* (2010) becomes clear: “the representation of natural world as a plastically ordered harmonic whole ... Semantically, the closest in Russian are ‘order’, ‘rank’, ‘arrangement’, ‘beauty’, ‘splendor’. The Greek consciousness used to join in the notion of ‘cosmos’ two functions — an organizing one and an aesthetic one that in many respects determined the entire subsequent development of the teaching of cosmos — Cosmology” [6, p. 315]. To support the latter words we will provide a thought from another encyclopedia, this time not a philosophical one, but of natural sciences — *Physics of Cosmos*: “for ancient Greeks, the notion of order and beauty in nature phenomena were closely connected. This point of view was kept in philosophy and science for a long time; not without reason even Copernicus believed that planetary orbits should be circles only because circles are more beautiful than ellipses” [7, p. 12]. Afterwards, the word “cosmos” lost a philosophical coloration: a scientific thought began to put a mainly astronomical content into it, while a religious one identified an ultimately broad reality with God in God’s various manifestations. However, “cosmic” representations and aspirations did not disappear at all, their hidden presence can be observed in all the world outlook spheres concerning a philosophical tradition. And, finally, these ideas were “resurrected” by Russian cosmism that again brings us back to the question posed in the introduction.

2. “Russian Cosmism” about “Cosmos” not as “given”, but as a “task” for humanity. We will start answering the question from the end of the previous section with a reference to fundamental rules of natural sciences. After all, within the framework of N. F. Fyodorov’s teaching an important place is occupied by the following philosophical interpretation of such a fundamental physical law as “the second law of thermodynamics” that proclaims entropy increment on the universal scale and, accordingly, the onset of “heat death” of the Universe (equivalent to each other formulations of this “second law of thermodynamics” were made by R. J. E. Clausius and W. Thomson (the Lord Kelvin), but we agree with one of the most prominent contemporary physicists S. Hawking that “each equation included in the book would halve the sales. I therefore resolved not to have any equations at all” [8]. Therefore, we will skip equations and go straight to philosophical

interpretations of this law). The founder of “Russian cosmism” offers the following interpretation: “the power of a gradual and sometimes sudden burning” [9, p. 106] exists in the world, manifesting itself in different ways. Besides, “this power is heat, heat energy, power ... of disconnection. As a result of this the earthly life “could only be manifested in a gradual burning or decaying, a gradual necrosis” [9, p. 106]. (i. e., it is evident that these N. F. Fyodorov’s thoughts represent not just a mystical and religious eschatology, but a result of comprehension of prospects, “drawn” exactly by physicists studying “the second law of thermodynamics”). It is in such “burning or decaying of worlds, in their so-called fiery end, both power and justice of a lonely God (i. e., a strict, cruel deity described in the Old Testament — P. M.) could be expressed” [9, p. 106]. However, “love of the Triune (i. e., a compassionate, people-loving God of the New Testament — P. M.) cannot be expressed in any case ... in this burning; and the mankind likening to the Triune should not worship and serve this blind force, nor even expect a natural end of decaying of the world, but while cognizing powers should turn them into a tool of recovery of all the decayed” [9, p. 106]. After all, only “for those who recognize only natural morality ... death is the law of nature, and not simply a result of its blindness” [9, p. 131]. But the following question arises: why did God create nature a “blind” one? N. F. Fyodorov (be reminded, the founder of a “religious wing” of “Russian cosmism” just as of this entire movement as a whole), and later all the representatives of the mentioned “wing” answered this question in the following way. They understood the very “blind”, “fallen”, “unreasonable”, “striving for a complete destruction (chaos)” state of nature as a consequence of the human “Fall”. As a result, N. F. Fyodorov writes, “the Creator recreates through us the world, resurrects all the perished; and that is why nature was left to its blindness, and people — to their lusts. Thru the work of resurrection a human as an original, self-created, free being becomes freely attached to God by love” [9, p. 255]. Or, in another work: “nature, a blind force, punishes a human for blindness, scourges a rational being for submission thereto, to a blind force, as if demanding entering of reason into it from a human, punishes for an insensible repression of fathers by sons, and requires not managing only it, but above all love?” [10, p. 131]). It is the term “love” used in both provided quotations that vividly demonstrates specificity of an inherent in Russian cosmism attitude to nature. In contrast to the New European idea of subordination, exploitation of nature (understood as a passive “mechanism”, as an inexhaustible “stockroom

of resources” that should satisfy endlessly growing needs of humanity) with the help of science, the movement examined by us talks about the need for “salvation” — also with the help of science! — of nature from its impending “death” (“heat death” in scientific terms). In other words, scientists — as we have shown in another article in this very issue, according to Russian cosmism, all the people should become such to a greater or lesser extent — have a moral responsibility that requires “entering of reason and management into nature”. Such regulation of nature — i. e., a conscious volitional transformative action performed by “reasonable and moral beings working together for a common cause” — represents a fundamentally new stage of evolution. As N. F. Fyodorov vividly writes about it, “the final goal (universal resurrection) can be achieved ... by uniting and improved development of all the forces of nature, both material and spiritual ones, though by development not in the process of an involuntary evolution, but in a conscious and volitional process of regulation by rational beings working together for a common cause” [11, p. 182]. Development of these ideas eventually led to V. I. Vernadsky’s idea of noosphere representing the main scientific achievement of Russian cosmism that requires special examination.

Conclusion. All the examined allows to answer the question formulated in the introduction in the following way: within the framework of Russian cosmism “cosmicity” of nature — i. e., its harmonicity, orderliness, integrity, and, accordingly, beauty — is understood not as “given” (i. e., already existing), but as a “task”. The words of the founder of the mentioned movement that “there is no expediency in nature, because it should be entered by a human, and its highest expediency lies in it” [9, p. 255] are a vivid example of this. Accordingly, such view raises the status of science — previously on the example of N. F. Fyodorov’s ideas we noted that within the framework of Russian cosmism it was understood not as means of improving life comfort, but as a tool of patrifaction (“resurrection of ancestors”). Now, this emphasis can be strengthened by adding that exactly by way of science a human should turn nature — on the Universe scale — into a genuine “Cosmos” (in particular, by overcoming death and destruction).

References

1. On the Issue of Anticipation of a Number of Ideas of Nonclassical and Postnonclassical Science by the Russian Cosmism: Changing of Understanding of the

Category of “Nature” and Corresponding Attitude thereto in IntellectualArchive, 2015, No. 3 (Vol. 4), pp. 50—59.

2. *Fragmenty rannikh grecheskikh filosofov. Chast' 1* [Fragments from Early Greek Philosophers. Part 1], Moscow: Nauka, 1989, 576 pp.

3. Iamblichus, *Zhizn' Pifagora* [Life of Pythagoras], Moscow: Aleteiia, 1997, 184 pp.

4. *Universum* [Universum] in *Filosofskii entsiklopedicheskii slovar'* [Philosophical Encyclopedic Dictionary], Moscow: Sov. Entsiklopediia, 1983, p. 703.

5. Aristotle, *O nebe* [On the Heavens] in *Sochineniia: V 4 t.* [Works in 4 Volumes], Vol. 3, Moscow: Mysl', 1981, pp. 263—378.

6. Pavlenko A. N., *Kosmos* [Cosmos] in *Novaia filosofskaia entsiklopediia: V 4 t.* [New Philosophical Encyclopedia in 4 Volumes], Vol. 2 (2nd edition), Moscow: Mysl', 2010, pp. 315—316.

7. Frank-Kamenetskii D. A., Sagdeev. R. Z., *Chto takoe Kosmos* [What Cosmos Is] in *Fizika kosmosa. Malen'kaia entsiklopediia* [Physics of Cosmos. A Small Encyclopedia] (editor-in-chief Sunyaev R. A.), Moscow: Sovetskaia entsiklopediia, 1986, pp. 12—16.

8. Hawking S., *Kratkaia istoriia vremeni. Ot bol'shogo vzryva do chernykh dyr* [A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes], St. Petersburg: Amfora, 2008, 232 pp., http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/hok/05.php.

9. Fyodorov N. F., *Vopros o bratstve, ili rodstve...* [The Question of Brotherhood, or Kinship] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 1. Moscow: Progress, 1995, pp. 35—308.

10. Fyodorov N. F., *Dva iubileia* [Two Anniversaries] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 3, Moscow: Traditsiia, 1997, pp. 127—143.

11. Fyodorov N. F., *O filosofii V. Solov'eva* [About V. Solovyov's Philosophy] in *Sobranie sochinenii: v 4 t.* [Collected Works in 4 Volumes], Vol. 2, Moscow: Progress, 1995, pp. 180—183.

Learning Technical Subjects of Future Specialists of Computer Systems Using Open Source Technology

Tatiana Bodnenko

*Associate Professor of Automation and Computer Integrated Technologies,
Candidate of Pedagogical Sciences, Cherkasy National University named after
Bogdan Khmelnytsky, Cherkasy, Ukraine*

Phone: +380678625875

Email: bod_t@ukr.net

Abstract

The article stressed the importance of expanding educational systems as a core component of the educational system to improve and raise the level of quality education that will encourage the formation of new quality, content and form. This process can be expanded using an open learning environment, the formation of which is to open education and open educational systems. The main of which is computer-oriented tools and information and communication technology. That is, when you create a form of open education, you should not create new educational content, and introduce a new methodological approach to its application. The essence of the concept of open education, closed learning environment, an open learning environment. The article presents the concept of open education, singled out the basic components of the application closed learning environment, highlights the main tools of the system of open education.

Keywords: open source technologies; open education; closed learning environment; open learning environment; technical disciplines.

1. Introduction

To improve and boost the quality of education should pay attention to the expansion of educational systems as a core component of the education system and the achievement of their higher level on the educational process. This is done with altering the level and nature of the educational environment (learning environment), which is the main component of any educational system. It leads to the formation of a new quality, content and form.

The introduction of open learning environment, forming its means and technologies takes place in open education and open educational systems. The main of them are computer oriented tools and information and communication technology. They based information and communication platform for open education. Therefore, information education is a social

phenomenon, an important basis for innovation and innovative tool for educational development.

That is, when you create a form of open education, you should not create new educational content, and introduce a new methodological approach to its application. The foundation of open education educational process is deliberate, controlled, active independent work of students who will study at random, convenient time and place, on an individual schedule, with a set of specialized educational tools, with the ability to communicate with the teacher and each other. The main goal of open education is to prepare the new methodological approach to the modern student further effective work after graduation.

In particular, Zhaldak M.I. believes that "The most important scientific, technical and social-economic problems now particularly urgent problems of information – a system of efficient provision of timely, credible and exhaustive information of all socially significant human activities, conditions for prompt, thorough and comprehensive analysis of the studied processes and phenomena, forecasting their development, predicting the consequences of decisions. Their resolve is indivisible from the problems of informatization of education, which, on the one hand, reflects the current level of scientific, technical and social-economic development of society and depend on him but on the other – it causes significant" [4, p 39].

So the question arises main features of the introduction of open learning environment with modern facilities and network technologies existing in it to improve, upgrade educational systems of different specialized areas, improve the quality of education at this didactic space.

2. Concept of development of open education

Consider the concept of learning environment in traditional learning. It is based at the university and is closed learning environment is unrestricted in content and its components elements and has limited didactic implementation. The use of closed learning environment in the educational process lies in the components presented on Fig. 1.

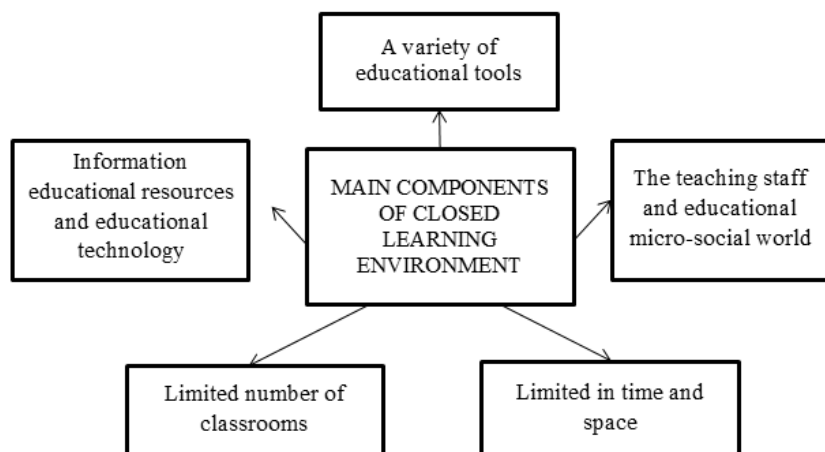


Figure 1. Key components of using a closed learning environment

Nowadays the traditional learning environment in the university is closed learning environment [2]. This environment unsuitable for extraterritorial involvement in the educational activities of the student and who teaches in Classroom space outside. There are instances where learning outside the institution are necessary to help you increase the potential space learning environment and to ensure the creation and implementation of open educational space, accessible to members of the educational process. Also learning environment in the school unlimited variety of its components. This is due to the availability of qualitative and quantitative content of information resources that can be used in the educational process, listed automated database and knowledge of computer sets that are available and work in modern computer networks (corporate, continental, Internet) communication characteristics of these networks.

These opportunities are open learning environment – a new, comprehensive component composition learning environment with the potential for significantly improving resource providing information and methodological training systems. It also provides for an increase of the diversity of learning and teaching technologies that will enable the effective application in the educational process [2].

Nowadays modern open learning environment is potentially unlimited as to the amount of resources that can be used in the educational process a large number of users. Also it can use its tools and technologies, as the number of students involved in solving a single problem didactic unlimited. It can create additional conditions to achieve different goals, strategies,

trajectories of learning and education rights, to ensure adaptation component of a learning environment suited to individual capabilities and needs of students. Thus, an open learning environment as a whole significantly expands the didactic introduction of educational systems, increases their educational performance, positive impact on the learning process.

However, Zhaldak M.I. stresses some negative aspects of the use of open learning environment. This refers to the fact that unlimited access user creates an overload of information where you can navigate [4]. Therefore, all information resources open learning environment, planned for use in the educational process, must first "filtered" based educational preferences teacher education policy and values of society. You also need to teach students to critically and carefully separate the information offered in an open learning environment [2].

Open learning environment for today is the most comfortable compared to traditional forms of learning, where existing broader conditions for creative self-expression, self-improvement students with an opportunity to demonstrate their products to students creative activities for participants medium. Also, a wide possibility of expert evaluations creative achievements and more.

3. Basic tools of open education system

Recently, for solving the problems of modern pedagogy gained rapid development of open educational tools that impact: to improve the quality of education and enrichment volume filling content of the information resource space; facilitating access to scientific and educational information to a wide range of users; increase design efficiency and the use of computer-oriented educational purposes [1]. Leading tools open education system are presented on Fig. 2 [3].

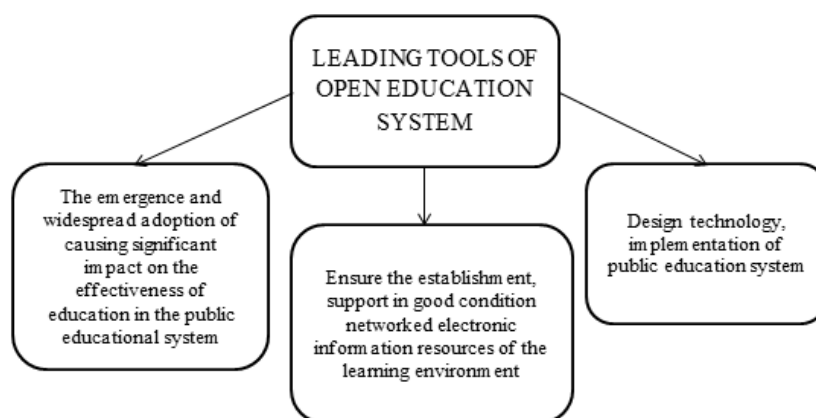


Figure 2. Leading tools of open education system

Let's consider the wider system of open education tools. More commonly used technology educational process shown in Table 1.

Table 1

System tools of open education system

1	Scientific and educational information networks that are automated information systems, consisting of texts educational and scientific guidance and serve as promoted by the education and science, technology based on computer information and communications platform for the transportation and processing of information objects.
2	Special technology support virtual learning activities, which is expected to attract educational activity in the Internet space students and teachers from many schools around the world during their joint international educational projects on various topics and subjects. For specific project formed its own Internet-oriented, flexible network of project participants who will take part in it.
3	Global Network "Partners in Learning" (Partners in Learning Network, established by Microsoft after the project "Partnership in Education" – Partners in Learning Program). It introduced support for virtual communities of educators from around the world, on its own initiative pool their efforts to modernize training content and pedagogical technologies, share best teaching experience, testing of new learning tools, developed teaching materials, discussion of new ideas and teaching innovation, immediate and long-term issues of education, educators free access to national and

	international educational electronic resources and more.
4	Technology Electronic design education system that works to maintain and improve the efficiency of automated design and use of computer-oriented systems for educational purposes. In the field of teaching-oriented information technologies emerged and rapidly spread new class of technology – information technology "learning objects" technological base which is the use of interoperable learning objects content that the learning process repeatedly used. Submission of these technologies is with different systems of scientific and educational information technologies used by modern computer systems targeted for educational purposes, including distance learning.
5	Technology Network e-distance learning, affecting the implementation of the common educational space science and technology and education policy based on the principles of open education, providing the ability to support the functioning of the single open learning environment. There is a single conceptual direction, which provides compliance in this environment of international and national standards, procedures and protocols of electronic network interaction and that it exists.
6	Technology of the digital libraries, which is to ensure that local and network access to digital scientific and educational resources of electronic libraries - electronic subject information resources learning environment open education system, processing of these resources to create, classification and analysis of electronic documents and publications (IISN , SCOPUS).
7	Technology areas close communication (NFC - Near Field Communication). They use portable electronic technologies, special vehicles used for unloading Internet from a large number of small-scale local and global electronic communications (e-communications), the identification of members of the electronic communication with their e-communications in a single information space overall objective setting, personalization tools wireless e-communications. This allows them extraterritorial space, regardless of the time to access the electronic resources of computer networks at various levels and subject areas.
8	Electronic technology project management. At their base provides support for automated management of projects and programs of innovation development of

	various technical and socio-economic systems, as well the education system and its components. With them the opportunity to control the creation and improvement of complex systems in large parametric uncertainties and procedural innovation, increased efficiency of their preparation and implementation.
--	--

High-tech, innovative nature of the education system, including extension methods and techniques of basic and applied research, deepen the integration of science, education and industry, modernizing the theoretical content of education, educational technology and learning environment, training and skills development, influences of organizational structure of education and management of educational activities targeted needs sufficient, timely funding [5]. This work is aimed at development of psycho-pedagogy, science and technology, the wide application of achievements gained in educational practice, the professional competence of teachers and educational foundations aimed improving their skills.

The process of teaching technical subjects of future specialists of computer systems caused by the use of information especially education, the emergence of new information and communication technology-oriented teaching educational technology, innovative teaching aids. Preparing data professionals require the creation and implementation of educational system of modern computer-based learning environment with the gradual formation and development of computer and information technology platform educational space, educational electronic information resources, network services, to semantic content and procedural support.

For this study the education system needs to influence the most modern, the most promising technologies and forms of education, which should include open education systems, electronic distance education, electronic distance learning technology, built on the principles of open education.

4. Discussion

The basis of the concept of open education system is the idea that all their knowledge - a social achievement. Open education includes the established tradition of sharing ideas acquired configured to cooperate, interactive, internet culture XXI century. Here, everyone is free to use, adapt to their needs, improve, distribute educational resources to education has

become more accessible and more effective. Also, there are outdoor education as a tool for the promotion of open education movement that is open educational resources.

It is used in the formation of Ukraine principles of open education encourages researchers and practitioners on promising directions of development of education in the information society, which will include the use of the latest achievements of psycho-pedagogy, educational practices and scientific and technical progress, provide role models and play in the formation of Ukraine world trends in education systems will lead to integration of Ukraine's education system into the world educational space.

5. Conclusion

Thus, high-tech, innovative development of education should include teaching the process of expanding the range of basic and applied research, deepen the integration of science, education and industry. You should also modernize the content of education, educational technology and learning environment, training and skills development. This leads to positive changes in the organization of the content of education and management of educational activities. This process requires a focused, sufficient and timely funding. Character development is built on the achievements of psychological pedagogy, science and technology, broad introduction of innovative achievements in educational practice, the professional competence of teachers and those involved in the organization of the educational process.

References

1. Bykov V.U. Open learning environment and modern networking tools of open education / V.U. Bykov // The scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov. Series 2. Computer-oriented education system. – Publishing Center NPU named after M.P. Dragomanov 2010, Edition 9 (16). – 9-16 p.
2. Bykov V.U. Innovative development of society and the modern network technologies of open education // Problems and prospects of forming a national humanitarian and technical elite: P78 collection of research papers / Publishing Center NPU named after L.L. Tovazhnyansky, O.G. Romanovsky. – Edition 23-24 (27-28). – Kharkov: NTU “KPI”, 2009. – 24-49 p.
3. Zhaldak M.I. Computer Science is fundamental scientific discipline // Computer in the school and in the family. – 2010. – Edition 2. – 39-43 p.

4. Kremen V.G. The human in front of the challenge of civilization: creativity, human, education // The phenomenon of innovation: education, society, culture / Publishing Center NPU named after V.G. Kremen. – K.: Pedagogical opinion – 2008 – 9-48 p.
5. Methods of teaching in higher education: a textbook / O.V Malykhin, I.G. Pavlenko, O.O. Lavrentyeva, G.I. Matukova. – Simferopol: Publishing Center “Dayfi”, 2011. – 270 p.
6. Fitsula M.M. Pedagogy of high school: a textbook – K. Publishing Center “Akademvydav”, 2006. – 352 p.

Pedagogical Conditions of Formation of General Scientific Competence of the Future Bachelors of Technical Specialties

Ponomaryov A.S., Reznik S. N., Asieieva I.V.

National Technical University

“Kharkov Polytechnic Institute”, Ukraine

Abstract

This article is of interest for pedagogical research in the field of higher technical professional education. Much attention is paid to the study of the fundamental disciplines of students of the first training courses, such as physics, chemistry, mathematics. Based on these studies it is established that natural scientific training of future bachelors of technical specialties has a significant influence on the formation of general scientific competence. This problem is poorly studied and requires further research. The necessity of the application of the proposed pedagogical conditions in the teaching practice of not only chemistry, but also other disciplines is suggested.

Keywords: fundamental discipline, general scientific competence, pedagogical conditions, future bachelors, technical specialties, natural scientific training.

Introduction. The acceleration in the pace of innovative development, the development and widespread use of high-tech put forward new requirements for the content and quality of training of engineers, to the formation of their professional and social competence. Unfortunately, first year students pay less attention to general scientific or fundamental disciplines, such as physics, chemistry, mathematics. The logic of scientific and technical progress, the increasing complexity of technology and the transfer to nanotechnology require to enhance the general scientific training. The results of our theoretical and experimental educational researches suggest that the attitude of students towards the study of fundamental disciplines is possible to change substantially by creating and consistently using the appropriate pedagogical conditions.

As a result of their use, it is possible to form among students such important personality traits and qualities as seriousness, commitment, responsibility and discipline.

Formulation of the problem. The problem of studying general scientific disciplines in the training system of the future bachelors of technical profile, especially in the context of the modern competence approach attracts the attention of many researchers. An important role in

its learning and problem solving plays UNESCO International Centre for Engineering Education. The center is engaged in analysis, synthesis and transfer of the best achievements in the theory and practice of engineering education. This is referred to the content of studied disciplines; their teaching method; quality assessment of training programs of engineers and their compliance with the desired learning outcomes; professional competence, which graduates of technical universities should receive.

Hundreds of specialists in the field of engineering pedagogy, teachers of fundamental, technical and socio-humanitarian disciplines try to determine the optimum conditions for the preparation of engineers and to ensure their high competitiveness.

Among them are researches of J.C. Garcia-Prada and C. Castejón. The Ukrainian school for Engineering Education (A. Romanovsky, M. Zgurovsky, S. Artyukh et al.) and the Romanian school (N. Ilias, N. Dima, J. Andras et al.) are known. Interesting results are presented in the studies of Arun S. Patil, Peter J. Gray, Jon Raven. However, the problem of increasing the general scientific competence of the future engineers is quite relevant and requires further study.

Research organization. Our study was conducted in several series-parallel stages. The first stage was devoted to the elucidation of the real attitude of students of technical disciplines towards the study of natural scientific disciplines at the example of a course of general chemistry. 986 first - and second- year students were interviewed during 2010 – 2016. Only 227 of them (23%) are interested in the fundamental sciences, including chemistry. 365 people (37%) believe that the study of these disciplines is unnecessary and is not directly related to the future professional activity. 40% of the students do not have any opinion on the problem of the study of the fundamental disciplines.

The second stage consisted in the selection and substantiation of the pedagogical conditions that ensure to change students' attitude to the study of chemistry. An attention was drawn to the formation of students' interest in the discipline and to the increase of the motivational sphere of its study. Then, as a result of special consultations with teachers of specialized disciplines, with practicing engineers working in the machine-building enterprises, the scope of the main tasks and functions of their professional activities, the implementation of which requires from a specialist knowledge of chemistry was defined.

The meaning of the third stage consisted in the practical implementation of the developed, meaningful and properly trained pedagogical conditions. At the same time we were faced with an interesting peculiar phenomenon that we called the inertia of thinking. It consisted in the difficulty of overcoming the existing student's stereotype as to what should and should not necessarily be studied. Its overcoming required the systemic use of high professional competence of a teacher, pedagogical skills, general and professional culture, the ability to debate and convince the students. As a result, a certain set of requirements relevant to the teacher, the observance of which should also be regarded as an essential pedagogical conditions was formulated.

The fourth stage of the study was aimed purposefully at pedagogical diagnosis of the quality of the educational process. The aim was to identify the effectiveness of the pedagogical conditions. In the event of a significant development of the unwanted deviations from the expected results of the student performance and negative attitudes towards the study of academic disciplines of fundamental cycle, there is a necessary correction of their content and use. It should be noted that systematic and consistent application of selected and proven practical pedagogical conditions has contributed to the gradual elimination of the abovementioned stereotype.

The fifth and final stage of the study consisted in processing and analyzing the results. To do this, we apply the methods of mathematical statistics, as well as carried out a systematic analysis of the efficiency of the pedagogical conditions, which formed a general scientific competence of the future bachelors of technical profile, awareness of the importance of knowledge of chemistry in order to carry out successfully their future professional activity and, consequently, the implementation of its life strategy. The results of the survey of students at the end of general chemistry course with all the pedagogical conditions had the following results. Three times as many students showed the interest in this discipline than before the start of this study: 661 people, or 67% of the respondents. Negative attitude had only 8% (78 people), the indifference showed 156 people (16%), and 9% of respondents did not give any answer, citing the fact that they have not yet formed a clear opinion about the need to study the course of chemistry.

All factors influencing such a significant change in the attitude of students to the discipline and studying process were included in the formulated and proven pedagogical

conditions. Therefore, one should consider in detail the choice and substantiation of these conditions, as well as the nature and content of each of them.

The choice and substantiation of pedagogical conditions. When choosing and implementing pedagogical conditions enabling the formation of competence of students of mechanical-engineering specialties in the field of general chemistry, we proceeded from such factors. Firstly, the system of general didactic principles of the educational process organization, and secondly, the need to motivate learning and cognitive activity of students, thirdly, the requirements to specified competencies that impose aims, the content and the nature of their future professional activity. It was taken into account that the acceleration of scientific and technological progress, new materials and technologies can significantly influence its content and nature. Therefore, while choosing the pedagogical conditions, the key development trends as in engineering, and related industries, first of all material science, chemistry and chemical engineering, applied aspects of the use of new physical effects were considered.

Let's consider the pedagogical conditions, which have successfully passed the practical testing and proven to be effective. By this we mean ensuring the desired level of competence of students of mechanical-engineering specialties in the field of general chemistry. This competence includes not only knowledge of the main provisions of the discipline, but also a clear vision and understanding of their place in the overall structure of professionalism, the ability to successfully apply their knowledge in the course of their future professional activity.

The first such condition is the formation of deep interest of the students to general chemistry as a science and academic discipline and its possibilities. Indeed, as it was pointed out by one of the most respected modern management guru Russell L. Ackoff, "it is generally accepted that we remember what we want to learn well; and vice versa, what is not interesting for us as a result is poorly absorbed" [1]. Their interest is deeply meaningful because of the understanding of the importance of knowledge of chemistry that is necessary for modern mechanical engineer as in the design process of certain products and the choice of the most suitable materials, and especially in the process of production and operation of machines and mechanisms in which these materials are applied.

The second pedagogical condition is a combination of a high level of professional competence of a chemistry teacher, his/her pedagogical skills, knowledge, understanding the characteristics of the machine-building industry and the role of chemistry in its future development. There are many examples where students chose their profession under the influence of the teacher's personality and his/her attitude to the profession. The holistic approach of the teacher to the educational-bringing-up process only reinforces this influence.

The third pedagogical condition is the formation of the students' system of values to knowledge and learning in general, as a source and a main way of their acquisition. In this case, the perception of values of the studied discipline and its study process is easier. In this regard Russell L. Ackoff writes that "if the study does not have an intrinsic value for the person, in other words you do not enjoy the studying process, it becomes a burden".

The fourth pedagogical condition of successful formation of the desired level of the basic competence of the future mechanical engineers in the chemical preparation process is to ensure the necessary interaction with a chemistry teacher of academic disciplines, which form directly the professional competence of students.

The fifth important pedagogical condition of formation of the required level of competence in the field of chemistry of the future engineer should be considered as a systemic character of teaching material presentation.

The sixth pedagogical condition for the successful solution of the problem is the orientation of the educational process not to memorize the material and its verbatim presentation during tests or exams, but its deep understanding by the student.

The seventh pedagogical condition for the successful formation of the future bachelors of mechanical engineering of the required level of general scientific competence in the field of chemistry and the use of its capabilities in the future professional activity is a general innovation orientation of their training. As Peter F. Drucker says, "the one, who is now working on the problems of tomorrow and thus prepare oneself and organization to new tasks, will take a leading position in the near future" [2].

The eighth pedagogical condition for solving problems of maintenance and high performance of students in chemistry, and perception of its material as the one of the essential components of their general scientific competence is the extensive use of team working methods. US researchers Joseph H. Boyett and Jimmie T. Boyett specifically

demonstrate the importance of organizing such a team activity, which is focused on the end result and the term "high performance team" is introduced for their special characteristics [3].

The ninth pedagogical condition for the successful formation of a basic competence in the field of knowledge of the program material in chemistry should be regarded as consistent implementation of the binary organization principle of the educational-bringing-up process in which the student acts not as an object, but as its equal subject.

The tenth compulsory pedagogical condition is a constant combination of teaching of educational material and educational impact on students. Their education shall be directed to the formation and development of a sense of personal responsibility not only for themselves, for their actions and decisions, but also for their possible consequences, because of their impact on other people, their lives and health. The proposed pedagogical conditions are invariant with respect to specific fundamental disciplines and can be successfully used in the practice of teaching not only chemistry, but also in other courses.

Analysis of the results of the use of pedagogical conditions. The considered pedagogical conditions were formulated by us in the result of analysis and generalization of long-term, five-year research practice of ways and means of achieving the desired level of basic competence in the process of chemical training of students of mechanical-engineering specialties. It should be stressed that usually students study general scientific disciplines in universities of engineering profile, including chemistry, on the junior courses. A clear and consistent adherence to these conditions provides not only the increase of students' interest in general chemistry and the corresponding increase in their performance, but also awareness of the values of the fundamental component of their training.

As it was noted by W. G. Ireson in 1959, more than 60% of American specialists, who had an academic degree in engineering, later became managers in the field of engineering, or completely changed their profession and went into business [4]. In order to eliminate the influence of the factor of professional qualifications and pedagogical skills of teachers, only groups where classes were held by experienced teachers with scientific degrees were considered.

Conclusions. The study is of particular interest for the pedagogical theory and practice of higher engineering education. Firstly, the aims, content and nature of professional activity of the modern mechanical engineer require strengthening the fundamental part of the

training. Secondly, the organization of bachelors' basic training has problems caused by a lack of understanding by the students of the value of such relevant disciplines for their future professional activity, as well as insufficient level of schooling, as well as their lack of perception of the value of knowledge and education. Providing the necessary level of general scientific competence requires the creation and consistent implementation of the relevant pedagogical conditions.

Thirdly, these conditions do not only allow students to successfully form a competence in basic disciplines, but also actively contribute to the effective solution of educational problems, personal development and socialization of future specialists.

Fourthly, a consistent implementation of the proposed system of pedagogical conditions provides significant positive change in the attitude of students to the study of fundamental disciplines and greatly improves the performance level and quality of training.

Acknowledgements. We consider it our pleasant duty to express the gratitude for the active assistance in the implementation of the research to the head of the Department of General and Inorganic Chemistry of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Dr., Professor Bulavin V.I. and to the head of the Department of Pedagogy and Psychology of social systems management of this university, Dr., Professor Romanovsky A.G., as well as to the colleagues whose advice we have applied in the course of conducting the research, while processing, analyzing and interpreting the results.

References

1. Ackoff R. L. Ackoff's Best. His Classic Writing on Management. – N.Y.: John Wiley & Sons, Inc., 1999.
2. Drucker P. F. Management Challenges for the 21st Century. – N.Y.: Harper Business, 1999.
3. Boyett J. H., Boyett J. T. The Guru Guide to Entrepreneurship: A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs. – N.Y.: Willey, 2000.
4. Ireson W. G. "Preparation for Business in Engineering schools" // The Education of American Businessmen. – N.Y.: McGraw-Hill, 1959.

Ponomaryov Olexandr – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Full Professor, Professor at the Department of Pedagogy and Psychology of social systems management of the National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kharkov; e mail: alex37.10@mail.ru.

Svetlana Reznik – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of psychology and pedagogy systems management of the National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kharkov; e mail: svreznik@mail.ru

Asieieva Irina – assistant at the Department of General and Inorganic Chemistry of the National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kharkov; e mail: aseevairina0@gmail.com;

Substantiation of Artistic Knowledges Structure Students' in Grades 7–8 in Conditions of Integrated Lesson

Shpitsa Roksolana

*Postgraduate student,
Dragomanov National Pedagogical University (Kyiv, Ukraine)*

Abstract

The concept of "artistic knowledges" and their content and structure are elaborated; a brief review in structure of knowledges in Art that is used in their studies leading local scientists in the field of art pedagogy in elementary and high school is given; the author's interpretation of artistic knowledge of pupils in grades 7–8 where selected information and assimilative emotional and axiological component is described. To the first are due art thesaurus and artistic and meaningful synthesis, to the second component – the emotional response and attitude to works of art. The author points out a role and importance of integrated lesson as a condition for formation of artistic knowledge. Stressed on the age characteristics of students as a factor that acts directly on the originality of structure of teens' artistic knowledge.

Key words: structure, artistic knowledge, teens, integrated lesson, art thesaurus.

Актуальність дослідження. На початку ХХІ століття погляди науковців та вчителів-практиків прикуті до проблеми оновлення та реформування шкільної освіти в контексті інтеграційних процесів у всіх галузях без винятку. Схожі тенденції наявні й у сфері педагогіки мистецтва. Сьогодні, як ніколи, проблема формування мистецьких знань набуває першорядного значення. Це пов'язано, в першу чергу, з тими протиріччями, які виникають між уточненою та зміненою державною програмою та вкрай малою кількістю годин, що відводиться на їх засвоєння. У зв'язку з цим, потребує перегляду не лише поняття «мистецькі знання», але й їх структура, яка має певні особливості. Вони передусім пов'язані з віковими особливостями школярів та специфікою інтегрованого уроку музики, на якому безпосередньо засвоюються мистецькі знання.

Проблематиці структури знань присвячено багато наукових робіт вчених у різних галузях, зокрема у педагогіці вищої школи та психології. Серед них: О.Антонова, О.Дубасенюк, Ж.Загидуллін, А.Юревич, Н.Колодіна, М.Макеєва, Т.Снігірьова та ціла плеяда зарубіжних та вітчизняних дослідників. У сфері мистецької освіти структура знань була детально висвітлена у наукових дослідженнях О.Чайковської та О.Соколової. Відтак, О.Чайковська вивчала формування музичних знань молодших школярів та їх структуру засобами мультимедійних технологій

навчання. В свою чергу, вітчизняний науковець О.Соколова зосередила свої наукові пошуки на методичних основах інтеграції мистецьких знань та їхній структурі у сфері вищої школи. Детально розглянувши структуру знань у музично-педагогічній галузі, вище зазначені науковці, однак, не висвітлили своєрідність структури мистецьких знань учнів-підлітків, оскільки це не входило у коло проблемних питань, які вони вивчали. Ми вважаємо, що питання структури мистецьких знань учнів 7–8 класів у сфері середньої освіти залишається сьогодні відкритим і має певні прогалини, відтак становить перспективи для нашого подальшого дослідження у сфері мистецтва та музичної педагогіки.

Мета статті – теоретичне обґрунтування структури мистецьких знань учнів. При цьому ми враховували одну з найсуттєвіших умов, що визначає їх своєрідність – інтегрований урок музики та специфічний чинник – вікові особливості учнів 7–8 кл.

Виклад основного матеріалу. Розглядаючи питання концептуальних засад сучасної мистецько-педагогічної освіти в Україні, українська вчена О.Щолокова окреслює термін «володіння знаннями» як освіченість, що фокусується у сфері мистецтва і передбачає, володіння необхідними знаннями, термінологічним і понятійним багажем, вмінням порівнювати мистецькі явища [3, с. 45]. Саме такі складові і є по суті базисними основами мистецьких знань на основі яких формуватиметься здатність учнів до порівняння, співставлення та пізнання мистецьких явищ, виходячи за рамки інтегрованого уроку музики, та оперування ними безпосередньо на практиці. Відповідно до такої специфіки мистецьких знань у контексті уроку музики беззаперечною присутня й відмінність їх структури від структури знань в інших галузях.

Тому, важливим фактором, що впливає на специфіку структури мистецьких знань учнів 7–8 кл. є інтегрований урок. Наразі педагоги-практики (С.Ковтунець, Л.Дмитрієва, Г.Поліщук) у своїй практиці часто використовують його як різновид нестандартного уроку. Метою такого уроку є формування в учнів цілісного уявлення про навколишній світ, активізація їх пізнавальної діяльності й підвищення якості засвоєння сприйнятого матеріалу. Разом з тим, такий урок має свою відмінність від традиційного, яка полягає в тому, що предмет вивчення на такому уроці – багатопланові об'єкти, інформація про які міститься в різних навчальних дисциплінах;

широка палітра використання міжпредметних зв'язків за різнобічного розглядання однопланових об'єктів; своєрідна структура, методи, прийоми й засоби, що сприяють реалізації поставленої мети. Але, у контексті сказаного, зауважимо, що в сучасних реаліях загальноосвітнього навчального закладу, інтегрований урок музики посідає вагоме місце і є однією з вагомих умов, яка суттєво впливає на формування мистецьких знань особистості.

Важливим чинником, що впливає на формування мистецьких знань підлітків є вікові психологічні особливості. Серед них ми виділяємо такі, зміна яких безпосередньо впливає на формування знань школярів та особливості їх структури. Дані особливості, на наш погляд, варто розглядати у двох площинах: *особистісно-світоглядній* та *соціально-потребовій*. До сфери першої відносимо: почуття дорослості, самооцінку та самопізнання, зміну характеру, гіперчутливість. Останню ж визначатимуть потреби: у самоствердженні, виконанні улюбленої справи, суспільно-корисній діяльності; знаходженні певної соціальної позиції; визначення себе у навколишньому середовищі; зміна внутрішнього та зовнішнього життя. Саме вони є тими домінуючими опорними точками, які прямо і опосередковано впливають на своєрідність структури мистецьких знань учнів-підлітків.

Наголосимо, що питання інтегративних знань та їх структуру у мистецькій сфері вивчала О.Соколова. Цікавою, на наш погляд є підхід автора до структурування інтегративних мистецьких знань, які поділяються два компоненти. Перший включає універсальний понятійно-категоріальний апарат мистецтва та художньо-теоретичні узагальнення. Другий складається з «пам'яті емоцій», художніх асоціацій та синестезії [7, с. 91].

Своєрідний погляд на структуру знань простежується у дослідниці О.Чайковської. Вона поділяє музичні знання на *ключові знання про музику* та *специфіковані* [8, с. 80].

Вагомий внесок у зміст мистецьких знань та збагачення шкільної дидактики мистецької галузі зробила передовий вітчизняний науковець Л.Масол. Вона розглядає мистецькі знання через дотичне поняття – «мистецький тезаурус» і визначає його як сукупність понять з певної галузі знань; сховище досвіду людини. Дослідниця вважає за доцільне уперше в практиці загальної мистецької освіти виокремити обов'язковий блок

«Поняття» у програмі для 1–4 кл., які у підручниках подаються в рубриці «Словникова скриня». Таку позицію науковець пояснює тим, що вже у початковій школі поступово набувають розвитку інтелектуальні вміння школярів. Відповідно, повинен зростати, збільшуватися за обсягом та ускладнюватися і навчальний тезаурус – «своєрідний компас-орієнтир школярів у безмежному морі художніх понять і термінів, які так чи інакше звучать на шкільних уроках мистецтва та поза ними [2, с. 43]».

Отже, спираючись на аналіз наукових напрацювань вищезазначених передових науковців, врахувавши специфіку інтегрованого уроку музики та особливості підліткового віку, ми розглядаємо «мистецькі знання» як *динамічну, систему мистецької інформації, що пройшла шлях асиміляції на основі попереднього художнього досвіду і характеризується особливим емоційним та ціннісним ставленням до творів мистецтва*.

Виходячи з даного визначення в структурі мистецьких знань учнів 7–8 кл. ми виділяємо такі змістові компоненти: **інформаційно-асимілятивний** та **емоційно-ціннісний**.

Інформаційно-асимілятивний компонент мистецьких знань стосується блоку інформації у сфері мистецтва, яка проходить шлях від «чужої» до «своєї» шляхом асиміляції. Цей процес відбувається за допомогою мисленнєвих операцій: порівняння, аналізу, узагальнення мистецьких явищ, які вивчаються школярем на інтегрованих уроках музики. Завдяки ним, мистецька інформація перетворюється на «живі» мистецькі знання, якими учень безпосередньо може оперувати у своїй практичній діяльності на уроці при обговоренні тих чи інших творів, мистецьких явищ, творчого доробку митців, тощо. Цей компонент складається з двох елементів: мистецького тезаурусу та художньо-змістового узагальнення.

Перший елемент, мистецький тезаурус, передбачає сукупність термінологічних знань та певний об'єм понять, згідно з державними програмами України; спрямовує на опанування універсальним понятійно-категоріальним апаратом мистецтва. У даному елементі виділяємо знання мистецької термінології і вміння оперувати відповідними поняттями та термінами безпосередньо на інтегрованому уроці музики при обговоренні мистецьких творів, музичних побудов та творчого доробку митців.

*Другий елемент, художньо-змістове узагальнення, спрямовує на формування певного узагальнення обсягу тих мистецьких знань, які були набуті школярем. По суті, в основі даного елемента містяться знання про ті мистецькі твори, що використовуються на інтегрованих уроках музики, як для слухання, так і для виконання. Саме на їх основі формується художній образ та змістове узагальнення учня, як складові даного елемента. У такому аспекті *художній образ-узагальнення* ми розуміємо як глибоку і складну форму мислення, яка виникає в свідомості учня і вбирає в себе загальне та одиничне, відбиває реальний стан співвідношення форми і змісту мистецьких явищ. До цього елемента також відносимо порівняння, паралелі між мистецькими творами, зв'язки з іншими видами мистецтва, історичні зв'язки та стильові ознаки.*

Емоційно-ціннісний компонент мистецьких знань стосується емоційно-ціннісної сфери школяра-підлітка. Він передбачає здатність до емоційної реакції на твори мистецтва і спрямовує на ціннісне ставлення до матеріальних та духовних взірців мистецтва. Відчуття та емоції реципієнта в цьому випадку, безпосередньо вступають у взаємодію з твором, який сприймається та тією теоретичною інформацією, яку засвоював учень. Це і становить особливість мистецьких знань - знання як прямо, так і опосередковано забарвленні емоцією, своєрідною реакцією на певний твір мистецтва (подразник), на колір, звук, слово. Саме вона відрізняє формування мистецьких знань школярів на інтегрованих уроках музики від, припустимо, тих знань, які набуваються при вивченні математики, інформатики, чи фізики.

Описавши емоційно-аксіологічний компонент, вважаємо за доцільне більш детально зупинитися на двох його елементах: емоційній реакції на мистецький твір та ціннісному ставленні до творів мистецтва.

Під *емоційною реакцією* учня ми розуміємо такі емоційні процеси (стани), які виникають в учня під час сприйняття або виконання того, чи іншого мистецького твору, це своєрідна емоційна відповідь душі дитини на певні художні явища, чи конкретний музичний твір.

Під другим елементом емоційно-аксіологічного компоненту ми розуміємо ціннісне ставлення школяра-підлітка до творів мистецтва. Це буде можливо, якщо ці твори матимуть першорядне значення для школяра і безпосередньо впливатимуть на його ціннісне ставлення до найкращих взірців світового мистецтва. Таким чином, в учнів

формуватиметься естетичний смак, розуміння прекрасного та ціннісне ставлення до мистецтва загалом, що становить високий рівень їх світоглядної мистецької картини світу. Лише у такому випадку, у школярів сформується навички виділити справжні взірці мистецтва з шаблонного «непотребу» сьогодення. Саме такий рівень визначає зрілість школяра.

Представимо наочно складові мистецьких знань учнів 7–8 класів на рис.1.1.



Рис. 1. Структура мистецьких знань учнів 7–8 класів.

Висновки. Таким чином, обґрунтування структури мистецьких знань учнів 7–8 кл. зумовлене динамічністю мистецької інформації, яка перетворюється з «чужої» на «свою» шляхом асиміляції з урахуванням особливостей художнього досвіду школяра-підлітка, особливого емоційного та ціннісного ставлення до творів мистецтва. Наукових напрацювань стосовно структури мистецьких знань у сфері середньої освіти наразі немає, тому це становить перспективи для подальшого дослідження.

References

1. Zyazyun I. *Problema rozvitku osobistosti u teorii mistetskoyi osviti* Mistetstvo u rozvitku osobistosti: monografiya [The problem of personality development in art education theory. Art in development of personality] / Za red., premdova i pislyamova N.G.Nichkalo. – Chernivtsi : Zelena Bukovina, 2006. – 224 p.

2. Masol L.M. *Theoretiko-methodologichny zasady integrovanoho navchannya mystetztva* [Theoretical and methodological principles of integrated Art teaching] / L.M.Masol. – Access mode : <http://refdb.ru/look/3377390-pall.html>

3. *Mystetska osvita u vimirah suchasnosti: problemy teorii ta praktiki. Naukova shkola Olgy Pylipivni Scholokovoyi* [Art Education in present measurements: problems of theory and practice. Scientific school by Olga Filip Shchelokova] : Kolektivna monografiya / Pid zag.red.Polatayko O.M. – Adverta. – 2014. – 305 p.

4. Pet'ko L.V. *English for students-choreographers. Didactic material for practical classes and independent work of students in a foreign language specialty 6.020202 "Choreography"* / L.V.Petko. navch. posibnik dlya studentiv ta vykladachiv VNZ / L.V.Pet'ko. – K. : Talkom, 2016. – 169 p. : Il., portr.

5. Pet'ko L.V. *Vyhovnyj i profesijnyj aspekty muzychno-pedagogichnoi' sprjamovanosti navchannja inozemnoi' movy studentiv VNZ u systemi muzychno-pedagogichnoi' osvity* [Educational and professional aspects of music-pedagogical orientation of foreign language teaching for students in the system of music-pedagogical training] / Muzyka ta osvita : naukovo-metod.zhurnal / zasn. MON Ukrai'ny, NAPN Ukrai'ny, Kyi'vs'ka dytjacha akademija mystectv ; gol.red. L.M.Masol. – Kyi'v : Pedagogichna dumka, 2013. – № 3. – С. 14–18.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7872>

6. Pet'ko L.V. *Vzaimodejstvie iskusstv na urokah muzyki v srednej obshheobrazovatel'noj shkole* [Cooperation of arts on the Music lessons in secondary school] / L.V.Pet'ko, E.V.Danilko : Tez. dokl. uchastnikov mezhrespublikanskogo seminarasoveshhanija. – Voroshilovgrad. – 1990. – S. 43–47.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/8138>

7. Sokolova O.V. *Methodichny osnovy integratziyi mystetzkych znany u pidhotovtsi maybutnich uchyteliv musicy i chudozhnoyi culture* [Methodical bases of art knowledge integration in training future Music and Art teachers'] : diss. ... kand. ped.nauk: 13.00.02 / Sokolova V.O. – K., 2004. – 212 p.

8. Tchaikovska O. *Formuvannja musichnykh znany molodshyh shkolyariv zasobamy multymedijnykh technologii navchannya* [Musical knowledge of primary pupils' formation by means of multimedia teaching technologies] : diss. ...kand.ped.nauk: 13.00.02. / O.Chaykovska. – K., 2001. – 207 p.

9. Choksy Lois. *Teaching Music in the Twenty-First Century.* / Lois Choksy, Robert M. Abramson, Avon E. Gillespie. – Publisher : Pearson. – 2nd Ed., 2000. – 360 p.

10. Bodrova Tetiana. *A musical work in the context of future Music teacher's performance activity* / Tetiana Bodrova // Economics, management, law:realities and perspectives: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Les Editions L'Originale, Paris (France). 2016. – P. 441-444.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10522>

11. Pankiv Lyudmila. Axiological aspects of senior pupils' art education / Lyudmila Pankiv // Intellectual Archive. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2016. – PP. 132–140.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10141>

12. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>

13. Shpitsa Roksolana. A phenomenon of artistic knowledge in the context of modern musical and pedagogical education / Roksolana Shpitsa // Intellectual Archive. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2016. – PP. 178–189.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10140>

14. Pan'kiv L.I. Pedagogical principles of formation pupils' artistic orientations for school education system / L.I.Pan'kiv // Economics, management, law: realities and perspectives: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Les Editions L'Originale, Paris (France), 2016. – P. 463–466.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10253>

Translation of the Title, Name and Abstract to the Author's Language

УДК 37.016:78

Шпіца Роксолана. Обґрунтування структури мистецьких знань учнів 7-8 класів в умовах інтегрованого уроку музики.

У статті уточнено поняття «мистецькі знання», їх змісті та структура. Обґрунтовано трактування автора структури мистецьких знань учнів 7-8 класів, виділено інформаційно-асимілятивний та емоційно-аксіологічний компоненти.

Ключові слова: структура мистецьких знань, учні-підлітки, інтегрований урок музики, мистецький тезаурус, емоційна сфера, інформаційна асиміляція.

Література

1. Зязюн І. Проблема розвитку особистості у теорії мистецької освіти. Мистецтво у розвитку особистості: Монографія; ред., передмова і післямова Н.Г.Ничкало. – Чернівці : Зелена Буковина, 2006. – 224 с.

2. Масол Л.М. Теоретико-методологічні засади інтегрованого навчання мистецтва [Електронний ресурс] / Л.М.Масол. – Режим доступу – <http://refdb.ru/look/3377390-pall.html>

3. Мистецька освіта у вимірах сучасності: проблеми теорії та практики. Наукова школа Ольги Пилипівни Щолокової : колективна монографія ; під заг.ред.Полатайко О.М. – Адверта. – 2014. – 305с.

4. Петько Л.В. Англійська мова для студентів-хореографів. Дидактичний матеріал для практичних занять та самостійної роботи студентів з іноземної мови зі спеціальності 6.020202 «Хореографія» : навч. посібник для студентів та викладачів ВНЗ / Л.В.Петько. – К. : Талком, 2016. – 169 с. : іл., портр.

5. Петько Л.В. Виховний і професійний аспекти музично-педагогічної спрямованості навчання іноземної мови студентів ВНЗ у системі музично-педагогічної освіти / Л.В.Петько // Музика та освіта : науково-метод.журнал / засн. МОН України, НАПН України, Київська дитяча академія мистецтв ; гол.ред. Л.М.Масол. – Київ : Педагогічна думка, 2013. – № 3. – С. 14–18.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7872>

6. Петько Л.В. Взаимодействие искусств на уроках музыки в средней общеобразовательной школе / Л.В.Петько, Е.В.Данилко // Взаимодействие искусств в духовном развитии школьников : Тр. докл. участников межреспубликанского семинара-совещания 17-19 апреля 1990 г. – Ворошиловград : Редакционно-издательский отдел облполиграфиздата. – 1990. – С. 43–47.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/8138>

7. Соколова О.В. Методичні основи інтеграції мистецьких знань у підготовці майбутніх учителів музики і художньої культури : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Соколова Ольга Валеріївна.– К., 2004. – 212 с.

8. Чайковська О. Формування музичних знань молодших школярів засобами мультимедійних технологій навчання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О.Чайковська – К., 2001. – 207 с.

9. Choksy Lois. Teaching Music in the Twenty-First Century 2nd Ed. / Lois Choksy, Robert M. Abramson, Avon E. Gillespie. – Publisher : Pearson, 2000. – 360 p.

10. Bodrova Tetiana. A musical work in the context of future Music teacher's performance activity / Tetiana Bodrova // Economics, management, law:realities and perspectives: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Les Editions L'Originale, Paris (France). 2016. – P. 441-444.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10522>

11. Pankiv Lyudmila. Axiological aspects of senior pupils' art education / Lyudmila Pankiv // Intellectual Archive. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2016. – PP. 132–140.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10141>

12. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>

13. Shpitsa Roksolana. A phenomenon of artistic knowledge in the context of modern musical and pedagogical education / Roksolana Shpitsa // Intellectual Archive. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2015. – PP. 178–189.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10140>

14. Pan'kiv L.I. Pedagogical principles of formation pupils' artistic orientations for school education system / L.I.Pan'kiv // Economics, management, law:realities and perspectives: Collection of scientific articles. Psychology. Pedagogy and Education. – Les Editions L'Originale, Paris (France), 2016. – P. 463-466.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10253>

The Formation of Humane Orientation in Primary School Children as Pedagogical Problem

Pavlyuk Galina

*Competitioner, Rivne State Humanitarian University
(Ukraine, Rivne)*

Abstract

One of the areas of humanistic pedagogy is the so-called pedagogy of the humane orientation formation in primary school children.

In the article the implementation of pedagogical problem of humane orientation formation in primary school children is given; the notions of concepts «humanity», «humanism», «humane orientation» are analyzed; values of humane orientation in primary school children are described; basic aspects of humane orientation formation in primary school children are characterized; basic pedagogical terms of humane orientation formation for primary schoolchildren upbringing are presented by the author. Humane orientation is defined as the degree to which an organization (school, kindergarten, and university) encourages and rewards individuals for being fair, altruistic, friendly, generous, caring, and kind to others.

Key words: humanity, humanism, humane orientation, forming of humane orientation, primary school pupils.

Актуальність дослідження. Поняття «гуманна спрямованість» використовується для відображення внутрішнього світогляду особистості. Концептуальне осмислення гуманної спрямованості має відображення в працях філософів, психологів та педагогів. Гуманна спрямованість належить до тих категорій, що активно використовується у повсякденній взаємодії людини з іншими людьми не залежно від того де вона перебуває. Проте проблема формування гуманної спрямованості молодших школярів ще не була предметом психолого-педагогічного дослідження, вчені розглядали лише окремі компоненти цієї загальнолюдської морально-духовної цінності.

Метою статті є проаналізувати сутність поняття «гуманність», «гуманізм», «гуманна спрямованість», визначити педагогічні умови формування гуманної спрямованості, дослідити проблему формування гуманної спрямованості молодших школярів з урахуванням специфіки молодшого шкільного віку.

Виклад основного матеріалу. З метою чіткішого розуміння сутності

даного феномену необхідно окреслити окремі його поняття: «гуманність», «гуманізм», «гуманна спрямованість».

Гуманність – феномен конкретно-історичний. Протягом усієї історії людства це поняття мало відображення відповідно до світогляду, поглядів та цінностей людей. Українська нація має глибоко гуманістичну ідеологію, багату теоретичну спадщину. Народна філософія утверджує культ Людини, Дитини і Природи. Упродовж віків ці ідеї визначали сутність життя, народного гуманізму, моралі, естетики, становили основний зміст і напрями розвитку національної системи виховання.

Гуманізм (від лат. *humanus* – людський, людяний) – це визнання цінності людини як особистості, її права на вільний розвиток і вияв своїх здібностей, утвердження блага людини як критерію оцінювання суспільних відносин [8, с. 53].

Поняття «гуманізм» включає в себе любов до людей і повагу до них, доброту, терпимість, чуйність і ще ряд інших якостей. Справжня вихованість особистості визначається гуманістичним ядром, в центрі якого – безкорислива любов. Гуманістично орієнтована особистість сенс свого життя вбачає у постійному творенні загальнозначущих моральних вчинків як практичному втіленні відповідних моральних якостей. Гуманна спрямованість у вихованні потребує рівноправності вихователя і вихованця, позиції, за якої виключається грубе підпорядкування дитини волі дорослого.

Гуманізм як філософська категорія є загальним поняттям, набагато ширшим за змістом. Воно обіймає поняття «гуманність», що відображає моральний аспект гуманізму. До проблеми гуманізму зверталися такі відомі філософи як Демокріт, Августин, Арістотель та інші. Демокріт вважав: «Гарними люди стають швидше від справ, ніж від природи» [5, с. 26; 11; 13].

Гуманність (лат. *humanus* – людяний) – увага до людей, прагнення добрих стосунків з ними, готовність надавати допомогу, виявляти співчуття і співпереживання [6, с. 244; 1; 11; 12].

Гуманізм – прогресивний ідейний напрям культури епохи Відродження, скерований проти релігії і церкви за утвердження моральних прав людини, на земне щастя, на вільний вияв своїх прагнень і бажань; чуйне ставлення до людини, пройняте

турботою про її благо, повагою до її гідності і людяність [5, с. 493]. Під гуманністю розуміють сукупність морально-психологічних рис індивіда.

Гуманно спрямована особистість розвивається в процесі свідомої творчої моральної діяльності, яка розгортається під впливом переконання як провідного і адекватного цієї меті виховного методу. Психологічним стержнем діяльності виступає довільне прийняття морального рішення. На думку І.Беха, механізм такого прийняття є справжнім «каменем спотикання», який не може до кінця подолати сучасна психологічна наука [3, с. 23; 2].

Процес формування гуманних якостей особистості охарактеризовано як педагогічну проблему, яка своїм корінням сягає в історію філософської та педагогічної думки. Ідеї гуманізму у вихованні дітей опрацьовували зарубіжні педагоги-класики – Я.Коменський, А.Дістерверг, Ж.-Ж.Руссо, а також А.Адлер, Е.Еріксон, А.Маслоу, Г.Олпорт, К.Роджерс та ін.

У багатьох педагогічних дослідженнях гуманістичне виховання розглядається як один з компонентів змісту морального виховання. Питання формування у молодших школярів моральних стосунків, емпатії, уявлень про доброту і чуйність присвячені праці О.Алексєєвої, Я.Божович, О.Богданович, М.Боришевського, І.Бужинської, І.Вітківської, Б.Габриловець, Н.Гуслякової, О.Ковальова, В.Петрової, А.Тихонової, Н.Трофимової, М.Якобсона та ін.

Феномен гуманістичного виховання часто пов'язують з напрямом гуманістичної психології, який виник у США в кінці 1950-х рр. і набув розквіту у 1960–1970 рр. Як теоретичне обґрунтування і соціальний рух, гуманістична психологія об'єднала вчених із спільними поглядами на людину і методологію психологічного дослідження, як протистояння пануванню двох найпоширеніших підходів у американській психології – психоаналізу та біхевіоризму [7, с. 128–129].

Факторний аналіз дав можливість визначити особливості взаємозв'язку психологічних характеристик гуманної спрямованості і на цій підставі встановити ключові її характеристики: це особистісно-мотиваційні утворення (потреби, спрямованість особистості, моральні уявлення, якості); мовна компетентність (навички говоріння, навички слухання, словниковий запас та ін.); морально забарвлені якості (вихованість, ввічливість, доброзичливість, правдивість, повага до інших людей,

почуття власної гідності тощо); комунікативно-мовленнєві вміння (здатність вести розмову та дискутувати, вміння говорити, вміння слухати, вміння володіти мімікою та пантомімікою, вміння володіти голосом, інтонацією, паузами), перцептивні (вміння «читати за обличчям», здатність сприймати і розуміти іншу людину) та інтерактивні (вміння соціальної взаємодії: здатність до взаємної підтримки і злагожденості у спілкуванні, вміння улагоджувати (запобігати) конфлікт), а також якості вольової сфери (впевненість у собі, самоконтроль, самовладання, відповідальність, ініціативність тощо). До того кореляційний аналіз дав змогу виявити тенденцію до взаємозалежності між особливостями розвитку гуманної спрямованості молодших школярів і результативністю їх учбової діяльності.

Гуманна спрямованість пов'язана тісним статистично значущим зв'язком передусім зі своїми поведінковими (операційними) характеристиками – комунікативно-мовленнєвими, перцептивними та інтерактивними вміннями, що активно формуються в молодшому шкільному віці. Ці вміння перебувають у тісній взаємодії з пізнавальними характеристиками гуманної спрямованості: розвиток і вияв особистістю операційних вмінь залежить від сформованості мовної компетентності, володіння раціональними прийомами роботи з лексичним матеріалом, опанування соціально-перцептивних й інтерактивних знань і навичок.

Проведене дослідження дало підстави для виокремлення таких педагогічних умов формування гуманної спрямованості дітей молодшого шкільного віку: 1) розвиток емоційно-ціннісного ставлення до себе, інших людей, Батьківщини, природи, праці, мистецтва; 2) організація пізнавальної, комунікативної діяльності дітей; 3) застосування у виховній діяльності ефективних форм, методів формування гуманної спрямованості; 4) систематичне діагностування та корекція рівня сформованості гуманної спрямованості молодших школярів; 5) формування оптимальних моделей взаємодії у системі «педагог – вихованець – батьки»; 6) науково-методичне забезпечення виховного процесу; 7) створення в дитячому колективі сприятливого для проявів гуманності емоційного мікроклімату; 8) врахування особливостей реалізації навчально-виховного процесу в початковій школі.

Висновки. Отже, ефективність процесу формування гуманної спрямованості молодших школярів передбачає врахування педагогічної компетентності вчителів, рівня

їхньої культури, умінь взаємодії із дітьми, правильний вибір ними стратегії, тактики, форм, методів виховного впливу. Робота з учителями передбачала здійснення наступних завдань: 1) усвідомлення педагогами необхідності реалізації суб'єкт-суб'єктної взаємодії у виховному процесі; 2) ознайомлення вчителів із науковими уявленнями про сутність гуманної спрямованості особистості; 3) розширення кола знань педагогів про форми, методи виховання та способи діагностики гуманної спрямованості молодших школярів; проектування і здійснення виховної діяльності з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей дітей; 4) сприяння гармонізації взаємин у системі «школа – батьки», «молодший школяр – батьки».

References

1. Bezkorovaina O.V. *Tvorchа samorealizatsiia yak vazhlyvyi faktor formuvannia osobystisnoho samostverdzhennia pedahoha* [Creative self-realization as important factor of forming teacher's personality self-affirmation] / O.V.Bezkorovaina // Naukovyi chasopys NPU imeni M.P.Drahomanova. Serii 16. *Tvorchа osobystist uchytielia: problemy teorii i praktyky: zb.nauk. pr.* – 2007. – Vyp.7 (17). – K.: Vyd-vo NPU imeni M.P.Drahomanova, 2007. – S. 6–9.
2. Bezkorovaina O.V. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity* [Renovation of contents, maintenance, forms and methods in teaching and education in educational establishments] / O.V.Bezkorovaina // Naukovi zapysky Rivnenskoho derzh. humanitarnoho un-tu : zb. nauk. pr. 2014. – Vyp. 9 (52).
3. Bekh I. *Humanizm u vykhovanni pidrostaichoi osobystosti* [Humanism is in education of growing up personality] // *Ridna shkola.* – 1995. – №9. –P. 23 – 24.
4. Katsynska L. *Tekhnolohii vykhovnoi dialnosti klasnyh kerivnykiv 9-11 klasiv (navchal'no-metodychnyi posibnyk)* [Technologies of an educate activity of class leader are 9 – 11 classes (educational-methodical manual)] / L.Katsynska H.Sytynk. – Rivne, – 2000. – C. 80.
5. *Novyi tlumachnyi slovnyk ukrainskoi movy* [New explanatory dictionary of Ukrainian: in 3-rd t.] / Ukl. Yaremenko V., Slipushko O.: Akonit. 2001. – C. 493.
6. Ponimanska T. *Doshkilna pedahohika: pidruchnyk* [Preschool pedagogics: texbook] / Tamara Ponimanska. – 3-tie vyd., vypr. – K. : «Akademvydav», 2015. – 448 s. – (Serii «Alma-mater»).
7. Ponimanska T.I. *Teoretyko-metodychni zasady humanistychnoho vykhovannia ditei doshkilnoho viku* [Theory-methodical principles of humanism educftion of preschool age] / T.Ponimanska. – Rivne : RDHU, 2006. – 364 s.
8. Stoliarenko O. *Formuvannia humannykh rys shkoliariv zahalnoosvitnoi shkoly* [Forming of humanism lines of schoolchildren of general school] / O.Stoliarenko // *Osvita i upravlinnia.* – 1999. – №3. – S. 53 – 56.

9. Pet'ko L.V. *Aktyvizatsiia tvorchoho rozvytku osobystosti uchniv yak faktor pedahohichnoi maisternosti vchytelia inozemnoi movy* [Stimulation of students' creative development as a factor of pedagogical skill of a foreign language teacher] / L.V.Petko // Dyrektor shkoly, litseiu, himnazii. – 2010. – № 2. – S. 99–103.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7840>

10. Pet'ko L.V. *Pedahohichni ta vykhovni idei V.O.Sukhomlynskoho u formuvanni profesiino oriietovanoho inshomovnoho navchalnoho seredovyscha v umovakh universytetu* [Pedagogical and educational ideas of V.O.Sukhomlinsky in the Formation of a Professionally Oriented Foreign Language Teaching Environment in University Conditions] / L.V.Petko // Naukovi zapysky. Serija "Psyhologo-pedahogichni nauky" (Nizhyn's'kyj derzhavnyj universytet imeni Mykoly Gogolja). – Nizhyn : NDU im. M. Gogolja, 2015. – № 3. – S. 181–187.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/8407>

11. Pet'ko L.V. *Formuvannja duhovnyh cinnostej students'koi' molodi shljahom stvorennja profesijno sprjamovanogo inshomovnogo navchal'nogo seredovyscha v umovakh universytetu (na prykladi vyvchennja anglijs'koju movoju novely O'Genri «Ostannij lystok»)* [The formation of the spiritual values of students' by creating professionally oriented foreign language learning environment in the conditions of the university (for example of studying a short story "The Last Leaf" by O. Henry)] / Problemy osvity: zb. nauk.-metod.prac' / zasn. Instytut innovacijnyh tehnologij i zmistu osvity. – K., 2014. – № 79. – S.302–307.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7870>

12. Pet'ko L.V. *Pidlitok u riznovikovomu zagoni* [Teenager in different age group] / L.V.Pet'ko, V.F.Verezij // Rad. shkola. – K. – 1989. – No.11. – P. 6–12.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7865>

13. Ternopilska V.I. *Do pytannja vykhovannja uchniv molodshoho shkilnoho viku* [About question of primary school pupils upbringing] / V.I.Ternopilska // Moloda nauka Ukrainy. Perspektyvy. – 2014. – S. 109–112.

Translation of the Title, Abstract and References to the Author's Language

УДК 373.3.017:17

Павлюк Галина. Формування гуманної спрямованості молодших школярів як педагогічна проблема

У статті представлено розгляд педагогічної проблеми процесу формування гуманної спрямованості молодших школярів. Також проаналізовано сутність поняття «гуманність», «гуманізм», «гуманна спрямованість». Обґрунтовано значення гуманної спрямованості молодших школярів. Охарактеризовано основні аспекти формування гуманної спрямованості дітей молодшого шкільного віку. Зокрема, виокремлено її характеристики. Визначено основні педагогічні умови формування гуманної спрямованості молодших школярів з урахуванням специфіки молодшого шкільного віку.

Ключові слова: гуманність, гуманізм, гуманна спрямованість, формування гуманної спрямованості, діти молодшого шкільного віку.

Література

1. Безкоровайна О.В. Творча самореалізація як важливий фактор формування особистісного самоствердження педагога / О.В.Безкоровайна // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: зб.наук. пр. – 2007. – Вип.7 (17). – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2007. – С. 6–9.
2. Безкоровайна О.В. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти / О.В.Безкоровайна // Наукові записки Рівненського держ. гуманітарного ун-ту : зб. наук. пр. 2014. – Вип. 9 (52).
3. Бех І. Гуманізм у вихованні підростаючої особистості / І.Бех // Рідна школа. – 1995. – №9. – С. 23–24 .
4. Кацинська Л., Ситник Г. Технології виховної діяльності класних керівників 9 – 11 класів (навчально-методичний посібник) / Л.Кацинська, Г.Ситник. – Рівне, – 2000. – С. 80.
5. Новий тлумачний словник української мови: В 3-х т. / Укл. Яременко В., Сліпушко О. : Аконіт. 2001. – 493 с.
6. Поніманська Т. Дошкільна педагогіка: підручник / Т.Поніманська. – 3-є вид., випр. – К. : «Академвидав», 2015. – 448 с. – (Серія «Альма-матер»).
7. Поніманська Т. І. Теоретико-методичні засади гуманістичного виховання дітей дошкільного віку. – Рівне: РДГУ, 2006. – 364 с.
8. Столяренко О. Формування гуманних рис школярів загальноосвітньої школи // Освіта і управління. – 1999. – №3. – С. 53–56.
9. Петько Л.В. Активізація творчого розвитку особистості учнів як фактор педагогічної майстерності вчителя іноземної мови / Л.В.Петько // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2010. – № 2. – С. 99–103. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7840>
10. Петько Л.В. Педагогічні та виховні ідеї В.О.Сухомлинського у формуванні професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища в умовах університету / Л.В.Петько // Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки» (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя) / за заг. ред. проф. Є.І.Коваленко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2015. – № 3. – С. 181–187. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/8407>
11. Петько Л.В. Формування духовних цінностей студентської молоді шляхом створення професійно спрямованого іншомовного навчального середовища в умовах університету (на прикладі вивчення англійською мовою новели О'Генрі «Останній листок») / Л.В.Петько // Проблеми освіти: наук. зб. / засн. Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. – К. : ПП Лисенко М.М., 2014. – № 79. – С. 302–307.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7870>

12. Петько Л.В. Підліток у різновіковому загоні / Л.В.Петько, В.Ф.Верезій // Рад. школа. – К. – 1989. – № 11. – С. 6–12. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7865>

13. Тернопільська В.І. До питання виховання учнів молодшого шкільного віку / В.І.Тернопільська // Молода наука України. Перспективи. – 2014. – С. 109–112.

Principles for Ensuring Continuity in Chinese Students' Piano Teaching in the System of Ukrainian Music-Pedagogical Education

Lan Chun Shin

*Postgraduate student,
Dragomanov National Pedagogical University (Kyiv, Ukraine)*

Abstract

In the article the principles of continuity and reasonable teaching piano students from China are given. The author stresses on activity of Music teacher performing in the modern school which is not limited music lessons. The preparation and leadership of musical evenings, musical groups working in inculcation these principles are shown. Analysis of psycho-pedagogical and methodological literature is presented. Among some factors of influence on the freshmen for adaptation to the conditions of piano teaching at universities can be noted studying motivation and performing activities, organization of educational process in higher education and independent work of students in the piano class.

Keywords: Chinese students, adaptation, performing self-realization, performance activities, motivation, learning process, principles, piano teaching.

Актуальність дослідження. Сучасні тенденції побудови Китаю як економічно розвиненої та політично стабільної країни передбачають створення мобільних громадських інститутів, здатних адекватно приймати та реагувати на виклики, що висуваються сьогоденням. За таких умов освіта, зокрема й мистецька, набуває пріоритетного статусу, а разом з тим виникає потреба в оптимізації всіх її складових з метою підвищення якості та конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Для цього, перш за все, необхідно так організувати навчально-виховний процес, щоб студент міг одержувати відповідні знання, набувати професійних компетентностей, навичок креативності, розвивати мислення та можливість самореалізуватися не лише в стінах навчального закладу, але й в майбутній музично-педагогічній діяльності. В зв'язку з тим, що виконавська діяльність вчителя музики в сучасній школі не обмежується тільки проведенням уроків музики, а й використовується у позакласній роботі, під час підготовки та проведення музичних вечорів, а також у роботі в музичних гуртах, вважаємо за необхідне охарактеризувати деякі методологічні підходи до фортепіанного навчання студентів мистецьких факультетів вищих педагогічних закладів освіти.

Мета статті полягає у визначенні та теоретичному обґрунтуванні принципів наступності фортепіанного навчання студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України.

Виклад основного матеріалу. Вирішення цього питання передбачає застосування як загальнонаукових (загально дидактичних) так і спеціальних принципів, орієнтування на які якісно покращить процес та результат їхньої навчальної діяльності. З точки зору класичної дидактики, принципи і правила залежать від мети і завдань професійного вдосконалення особистості на конкретному етапі соціального розвитку [7, с. 234; 5; 6]. В зв'язку з цим вважаємо доречним визначити такі спеціальні принципи фортепіанного навчання: адаптації та виконавської самореалізації.

Процес фортепіанної підготовки студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України буде успішний за умови швидкої адаптації першокурсників до нових українських реалій та навчання у вищій школі. Важливий період набуття адаптаційної здатності молоді відбувається після закінчення навчання в школі та одержання атестату про повну загальну освіту. Процес входження колишніх китайських учнів до складу українського студентства є одним із важливих напрямів досліджень науковців, у полі зору яких знаходиться вдосконалення системи мистецької освіти в Україні та Китаї.

Сучасними науковцями накопичено значний теоретичний і методичний матеріал, що забезпечує оптимізацію адаптаційного процесу особистості. Так, у роботах Г.Балла, А.Реана, І.Роберт, С.Розума розглянуто важливі питання соціологічного та психологічного аспектів проблеми адаптації; у дослідженнях О.Гори, В.Дугинець, Ю.Семенова розкривається професійний аспект адаптації студентів ВНЗ; у працях І.Вільш, О.Зубра, З.Кожанової оптимізація адаптаційного процесу студентів ВНЗ розглядається як найважливіший резерв підвищення ефективності навчання; у дослідженнях А.Жиркової, Є.Москвиної, Н.Савелевої вивчається питання психолого-педагогічного супроводу адаптаційного процесу першокурсників; у роботах провідних музикантів-педагогів (Я.Мільштейна, Л.Оборіна, Г.Нейгауза) та молодих науковців (П.Косенко, Н.Мозгальнової) висвітлюються питання адаптації майбутніх учителів музики до концертної діяльності; в центрі уваги досліджень Н.Ашихміної, Лін Сяо,

Шугуана, О.Щолокової, У Іфан знаходяться питання адаптації першокурсників з Китаю до умов навчання на мистецьких факультетах вищих навчальних закладів України.

Разом з тим, аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури свідчить про недостатню кількість наукових розробок, методичних та інших матеріалів, які можна було б використати для скорочення терміну адаптації першокурсників у навчальних закладах, а також для контролю за адаптаційним процесом, що забезпечують високу успішність фортепіанного навчання у педагогічних університетах. Вчені наголошують, що входження студентів-першокурсників до навчального середовища тісно пов'язане з усвідомленням та прийняттям ними нового суспільного статусу – студента вищого навчального закладу, з чітко визначеними цілями, завданнями та відповідними обов'язками та вимогами. Необхідність у задоволенні новоутворених цілей і завдань мистецької освіти зумовлює потребу заміни старих, раніше вироблених мотивів навчання на нові, більш ефективні. В зв'язку з цим актуальними стають питання взаємозв'язку процесу адаптації з підвищенням навчальної активності, формуванням позитивної мотивації розвитком виконавських умінь та навичок самоосвіти в процесі фортепіанного навчання.

У сучасній науковій літературі дослідники розрізняють сенсорну та соціальну адаптацію. Особливо важливою для фортепіанної підготовки є сенсорна адаптація, адже студентам з КНР необхідно адаптуватися до нової країни, умов навчання (також і до інструменту), викладачів, однокурсників і слухачів. Вона характеризується широким діапазоном змін чуттєвого характеру, їх швидкістю, вибірковістю до адаптаційного впливу.

Значну роль у фортепіанній підготовці китайських студентів відіграє й соціальна адаптація, котра визначається як процес і результат постійного активного пристосування індивіда до умов соціального середовища. Співвідношення цих видів адаптації визначає характер поведінки і залежить від цілей і ціннісних орієнтацій особистості, можливостей їх досягнення в соціальному оточенні.

Для нашого дослідження важливо розглянути особливості адаптації студентів до навчання у вищому навчальному закладі. *По-перше*, необхідно виходити з того, що явище адаптації передбачає двосторонні зміни в системі «індивід-середовище»; *по-*

друге, треба враховувати активну позицію студента щодо «пристосування» навчально-виховного процесу до власних потреб; *по-третє*, активність студента за таким підходом вбачається лише в перетвореннях, що відбуваються на психологічному та фізіологічному рівнях.

Враховуючи останнє, переважна більшість дослідників (Г.Балл, Ф.Березіна, В.Лесовий, В.Медведєва, А.Реан та ін.) описують її за допомогою прикінцевого результату, тобто адаптованості. На їх погляд – це явище пасивного пристосування особистості до нових умов середовища, що включає фізіологічну, психологічну, дидактичну та професійну складові [2, с. 6].

Серед чинників, що впливають на адаптацію першокурсників до умов фортепіанного навчання у ВНЗ можна відзначити мотивацію навчально-виконавської діяльності, організацію навчального процесу у вищому навчальному закладі та самостійну роботу студентів в класі фортепіано.

Серед труднощів адаптації першокурсників до навчання у ВНЗ необхідно виділити одну, зумовлену специфікою самого процесу навчання, а саме тим, що адаптивна ситуація, тобто необхідність обрання фаху, усвідомлення потреби подальшого навчання з метою одержання професійних знань, умінь і навичок змушує першокурсників створювати свій власний «ідеалізований» образ як студента, так і майбутнього фахівця.

Крім того, необхідно зважати ще й на такі складності як необхідність обробки значного, порівняно з періодом навчання у школі, обсягу інформації за короткі терміни; хвилювання, пов'язане з переходом від шкільного до дорослого життя та навчання в іншій країні; недостатній рівень сформованості навичок самостійної роботи; індивідуальні особливості сприйняття та відтворення інформації кожним студентом.

Враховуючи особливості фортепіанної підготовки студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України, поняття «адаптація студентів до фортепіанного навчання» розглядаємо як динамічний процес фізіологічних та психологічних перетворень особистості, викликаний організованою діалоговою взаємодією викладача і студента. Його результатом є вироблення оптимальної навчальної стратегії, яка дозволяє ефективно задовольняти власні потреби, що виникають у процесі оволодіння цим музичним інструментом.

З вищерозглянутим тісно пов'язаний принцип виконавської самореалізації. Його застосування викликано тим, що фортепіанна підготовка студентів з КНР в українських вузах має великі можливості для розкриття їх виконавського ресурсу. Це може проявлятися по-різному: в успішності навчання, участі у музичних фестивалях і конкурсах, в музично-просвітницькій діяльності, у музично-естетичному вихованні школярів.

Психологічний аспект самореалізації особистості знайшов відображення у роботах А.Адлера, К.Хорні, К.Роджерса, А.Маслоу, Ф.Перлза, в яких поняття «самореалізація» є синонімом поняття «самоактуалізація», що означає бути реальним, існувати фактично, тобто позначає стійкі позитивні зміни в особистості, реалізацію її природного творчого потенціалу. Для нашого дослідження, спрямованого на забезпечення наступності фортепіанного навчання, важливою є робота А.Маслоу «Мотивація і особистість», в якій наголошується, що самоактуалізація – це бажання людини самовідбутися, тобто стати тим, ким вона може бути; використання самою людиною талантів, здібностей, можливостей тощо. При цьому її досягнення повинні оцінюватись не за тим, що людина зробила порівняно з іншими, а за тим, наскільки повно вона використала свої потенційні можливості, до якого рівня ототожнила поняття «праця» і «радість» [3].

Науковець робить важливий висновок стосовно того, що пріоритет у досягненні самоактуалізації належить саме художньому вихованню як активатору інтелектуального і творчого розвитку, позитивної емоційності й комунікативності. На переконання вченого, його не слід розглядати як прикрасу чи розкіш, оскільки досвід художнього виховання може стати прикладом для творчого засвоєння культурно-естетичних цінностей. Опановуючи мистецькі надбання, особистість позитивно змінюється, розвивається.

Враховуючи, що успішність фортепіанного навчання передбачає усвідомлений розвиток потенційних можливостей студента розглянемо роботу Л.Кагана «Художня культура і художнє виховання», в якій самореалізація розглядається у якості активного процесу, можливого за умови усвідомлення особистістю власних інтересів, потреб, здібностей, які вона втілює в практичній діяльності. Саме в процесі праці та різних видів діяльності людина виявляє свої здібності, потреби, реалізує свої сутнісні сили.

Разом з тим, «процес самореалізації зводиться не лише до реалізації природних здібностей, а передбачає також формування особистості під впливом певних умов життя, соціальних позицій та установок» [1, с. 34, с. 63].

Загально визнано, що успішність фортепіанного навчання студентів залежить від обраних виконавських еталонів (ідеалів), які стають орієнтирами для наслідування. В зв'язку з цим надзвичайно важливою є думка сучасних психологів, що самореалізація внутрішнього творчого потенціалу особистості здійснюється шляхом розв'язання гострих суперечностей між Я-ідеалом і Я-реальністю. Це дозволяє виокремити низку сутнісних характеристик самореалізації особистості: по-перше, вона є живим та безкорисливим переживанням, у процесі якого «Я» індивіда реалізує самого себе; по-друге, це безперервний процес самовдосконалення шляхом вибору, якому притаманні напруження волі, подолання страху тощо; по-третє, вона являє собою дії, узгоджені з «внутрішнім» голосом, що передбачає відповідальність особистості за їх наслідки перед собою, сім'єю та суспільством (Маслоу).

Аналіз наукових праць мистецької галузі свідчить, що досліджуючи проблеми художньої освіти дослідники досить часто використовують поняття «художньо-творча самореалізація». Його характерною ознакою, на думку О.Щолокової, є «уміння здійснювати художньо-творчу діяльність з метою спілкування через світ художніх образів». За таких умов творче сприймання творів мистецтва, їх самостійне виконання та художньо-творча інтерпретація набувають катарсичного характеру, стають джерелом щирих переживань і дають насолоду, активізують творчі потенції школярів [8, с. 25].

Опрацювання музикознавчих (Д.Благой, Г.Гільбурд, Г.Гостдінер, Є.Гуренко, М.Давидов, Ст.Кунце) та методичних (О.Алексєєв, Л.Барейнбойм, Г.Коган, Я.Мільштейн, Г.Нейгауз) робіт з фортепіанного виконавства засвідчило, що основою, засобом та визначальною умовою самореалізації студентів є активна виконавська діяльність. На переконання Н.Мозгальнової, в процесі підготовки вчителя музичного мистецтва виконавська діяльність реалізує декілька функцій: інформаційно-пізнавальну – спрямовану на засвоєння студентами музичних знань, активізацію їх мистецько-пізнавального пошуку, формування виконавських інтересів, поглядів, смаків; комунікативну – розраховану на спілкування з музичними творами та

організацію креативної взаємодії в інструментальному класі; стимулюючу – спрямовану на активізацію творчої активності, самостійності студентів, прагнення досягати найвищих результатів у виконавському мистецтві.

Виконавська діяльність студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України передбачає оволодіння студентами необхідними знаннями у галузі музичного мистецтва в єдності з уміннями їх практичного відтворення у виконавській діяльності та досвідом впровадження в педагогічну практику. На їх основі у них формується професійна спрямованість та ціннісне ставлення до музично-педагогічної професії.

Головною особливістю виконавської діяльності в педагогічному вузі є те, що відбувається цілеспрямована педагогічна взаємодія викладача і студента, котра дозволяє враховувати індивідуальні особливості й потреби студентів, вирішувати суспільно-необхідні завдання мистецької освіти за рахунок активізації педагогічно зорієнтованої виконавської діяльності, заохочення майбутніх педагогів до самовдосконалення, збагачення художньо-естетичного та виконавського досвіду. З цих позицій виконавську самореалізацію майбутнього вчителя музики визначаємо як свідому діяльність, спрямовану на більш повне виявлення і розвиток власних виконавських можливостей у педагогічному просторі. Успішність виконавської самореалізації вчителя музики залежить від його готовності реалізуватися у виконавській діяльності [9; 10], а також сприятливих соціально-педагогічних умов, що передбачає співвіднесення власних цілей з потребами музично-педагогічної практики.

Підсумовуючи сказане зазначимо, що вищерозглянуті принципи фортепіанного навчання можуть стати основою експериментальної методики, яка сприятиме формуванню готовності майбутніх фахівців до виконавської діяльності, розвитку їх особистісно і суспільно значущих світоглядних якостей, забезпечить підтримку майбутнього вчителя на шляху його індивідуального визначення в світі мистецьких цінностей, а також активізує процеси виконавської самореалізації, саморозвитку та самовдосконалення.

Подальшого наукового пошуку потребують питання інтеграції фортепіанної та теоретико-методичної підготовки студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України.

References

1. Kohan L.N. *Khudozhestvennaia kultura y khudozhestvennoe vospytanye* [Artistic culture in artistic upbringing] / L.N.Kahan. – M. : Znanye, 1979. – 63 s.
2. Liesovyi V.Iu. *Orhanizatsiino-pedahohichni umovy adaptatsii pershokursnykiv do navchannia u vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladakh* [Organizational-pedagogical conditions of the first year students' adaptation for learning in the higher technological institutions] : avtoref. na zdob. ... kand. ped. nauk / V.Iu. Liesovyi. – Vinnytsia, 2014. – 20 s.
3. Maslou A.G. *Motivacia lichnosti* [Motivation of Personality] / Maslou A.G. ; [translation from English A.M.Tatlybaev]. – SPb. : Evrazy`ya, 2001. – 478 s.
4. Mozghalova N.H. *Teoriia ta metodyka instrumentalno-vykonavskoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv muzyky* [Theory and methodic in instrumental-mastery preparation future Music teachers'] : avtoref. na zdobuttia nauk. stupenia doktora ped. nauk. / N.H.Mozghalova. – Kyiv, 2012. – 43 s.
5. Pet'ko L.V. *Aktual'nist' formuvannja profesijno orijentovanogo inshomovnogo navchal'nogo seredovyshha v umovah universytetu* [Actuality of forming of the professionally oriented educational environment in the conditions of university] / Gumanitarnyj visnyk DVNZ «Perejaslav-Hmel'nyč'kyj derzh. ped. un-t imeni Grygorija Skovorody»: [zb. nauk. prac']. – Perejaslav-Hmel'nyč'kyj, 2014. – Vyp. 33. – S. 128–141. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7452>
6. Pet'ko L.V. *Shljahy formuvannja inshomovnoi' sociokul'turnoi' kompetencii' studentiv mystec'kyh special'nostej VNZ u procesi fahovoi' pidgotovky* [The Ways of Formation of Foreign Language Socio-Cultural Competence of Students of Music-Pedagogical Specialties in High School in the Process of Professional Teaching] / Problemy pidgotovky suchasnogo vchytelja: zb. nauk. pr. Umans'kogo derzh. ped. un-tu imeni Pavla Tychyny. – Uman' : PP Zhovtyj O.O., 2012. – Vypusk 6. – Chastyna 3. – S. 57–62. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7445>
7. *Sotsialno-pedahohichniy slovnyk* [Social-pedagogical dictionary] / za red. V.V. adula. – K. : «Eks Ob», 2004. – 304 s.
8. Shcholokova O.P. *Khudozhno-estetychne vykhovannia shkolariv zasobamy khudozhnoi kultury* [Artistic education of pupils with artistic culture means] : navchalnyi posibnyk / O.P.Shcholokova – K. : UDKU, 1993. – 80 s.
9. Shcholokova O.P. *Khrestomatiia fortepiannykh tvoriv ukrainskykh kompozytoriv [Noty]. persha chastyna* [Reader of Ukrainian composers' Piano music] / O.P.Shcholokova ; N.M.Zghurska; N.M.Strochan. – K. : NPU im. M. P. Drahomanova, 2007. – 378, [2] s.
10. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>

Translation of the Title, Name and Abstract to the Author's Language

УДК:786.2:374

Лань Сін Цзюнь. Забезпечення наступності фортепіанного навчання студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України.

Анотація. У статті визначено та обґрунтовано принципи наступності фортепіанного навчання студентів з КНР в системі музично-педагогічної освіти України, зокрема принципи адаптації та виконавської самореалізації. Визначено чинники, що впливають на адаптацію першокурсників до умов фортепіанного навчання у ВНЗ: мотивація до навчально-виконавської діяльності, організація навчального процесу у вищому навчальному закладі та самостійна робота студентів у класі фортепіано.

Ключові слова: адаптація, виконавська самореалізація, виконавська діяльність, мотивація, навчальний процес, принципи, китайські студенти, фортепіанне навчання.

Література

1. Коган Л.Н. Художественная культура и художественное воспитание. / Л.Н.Каган. – М. : Знание, 1979. – 63 с.
2. Лесовий В.Ю. Організаційно-педагогічні умови адаптації першокурсників до навчання у вищих технічних навчальних закладах : автореф. на здоб. ... канд. пед. наук / В.Ю. Лесовий. – Вінниця, 2014. – 20 с.
3. Маслоу А.Г. Мотивация и личность / Маслоу А.Г. ; [перевод с англ. А.М.Татлыбаева]. – СПб. : Евразия, 2001. – 478 с.
4. Мозгальова Н.Г. Теорія та методика інструментально-виконавської підготовки майбутніх учителів музики : автореф. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук. / Н.Г.Мозгальова. – Київ, 2012. – 43 с.
5. Петько Л.В. Актуальність формування професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища в умовах університету / Л.В.Петько // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ.пед. уні-т імені Григорія Сковороди»: зб. наук. пр. – Переяслав-Хмельницький, 2014. – Вип. 33. – С. 128–141. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7452>
6. Петько Л.В. Шляхи формування іншомовної соціокультурної компетенції студентів мистецьких спеціальностей ВНЗ у процесі фахової підготовки / Л.В.Петько // Проблеми підготовки сучасного вчителя: зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини. – Умань : ПП Жовтий О.О., 2012. – Випуск 6. – Ч. 3. – С. 57–62. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7445>
7. Соціально-педагогічний словник. / за ред. В.В адула. – К. : «Екс Об», 2004, – 304 с.
8. Щолокова О.П. Художньо-естетичне виховання школярів засобами художньої культури : навчальний посібник./ О.П.Щолокова – К. : УДКУ, 1993. – 80 с.
9. Щолокова О.П. Хрестоматія фортепіанних творів українських композиторів [Ноти]. перша частина / О.П.Щолокова ; Н.М.Згурська; Н.М.Строчан. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. – 378, [2] с.

10. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>

Modern Views on the Problem Piano Tone Production in the Musical-Pedagogical Literature

Shcholokova Olga

Doctor of Pedagogical sciences, professor

Wang Xue

Postgraduate student,

Dragomanov National Pedagogical University (Kyiv, Ukraine)

Abstract

The article deals with the problem of piano ton production at the initial stage training of younger schoolboys; identified key position of musicians in the field of piano acoustic possibilities, laws and principles of the organization performing the works form, intonation and stylistic peculiarities of execution; emphasizes the importance of instilling in students from the early years of piano learning a taste for the beautiful and full sound, learn to listen to the sound, which is extracted from the instrument to respond to its quality and to achieve the perfect sound. The author stresses that the tone color of a piano note is determined by the volume levels of each of the overtones of a particular string.

Keywords: music pedagogy, tonproduction, music-ton representation, primary school children, instrumental performance.

Серед різних питань музичної педагогіки феномен звукообразних уявлень завжди привертав увагу музикантів. Шлях, який пододало з плином часу його трактування, відображує процес повільного і поступового усвідомлення величезної ролі звукообразних уявлень у системі загального музичного розвитку та його творчого впливу на виконавський результат діяльності музиканта.

Сучасна система музичного навчання засновується на кращих надбаннях, що накопичувалися в музичній педагогіці протягом трьох століть. Погляди видатних музикантів-педагогів минулого стали підґрунтям, на якому формується і збагачується методика музичної підготовки учнів у спеціалізованих музичних навчальних закладах.

Протягом XX століття проблема звуковидобування у процесі фортепіанного навчання стала предметом досліджень у різних наукових галузях. Її культурологічний аспект вивчали В. Чинаєва «Виконавські стилі у контексті художньої культури XVIII-XX ст.»(1995), Н.Мельникова «Фортепіанне виконавське мистецтво як культуро

творчий феномен» (2002), А.Ігламова «Фортепіанне виконавство як феномен культури» (2006); історико-теоретичний аспект досліджували О.Алексєєв «Історія фортепіанного виконавства»(1962), О.Ніколаєв «Нариси з історії фортепіанної педагогіки та піанізму» (1980), І.Розанов «Від клавіру до фортепіано» (2002), Н.Кашкадамова «Історія фортепіанного мистецтва XIX сторіччя» (2006) та «Мистецтво виконання музики на клавішно-струнних інструментах»(2010); теоретико-виконавський – Я.Мільштейн «Питання теорії та історії виконавства» (1993), А.Малінковська «Мистецтво фортепіанного інтонування» (2005); методичний – Й.Гофман «Фортепіанна гра: питання та відповіді» (1961), С.Савшинський «Піаніст і його робота» (1961), Г.Нейгауз «Про мистецтво фортепіанної гри»(1961), Л.Баренбойм «Питання фортепіанної педагогіки та виконавства» (1969), а також китайських педагогів-музикантів Гу Юфей «Фортепіанне викладання»(2001), Цяо Лі, Хе Гон «Навчання музики і психологія викладання» (2001), Бянь Мен «Начерки становлення і розвитку китайської фортепіанної культури» (1996), Дань Чжан «Дитяче фортепіанне навчання і консультування» (1999).

Наукові розвідки цих науковців довели, що темброве збагачення фортепіанного звуку відбувалося не тільки в процесі удосконалення конструктивних властивостей інструменту, зокрема його демферно-акустичної системи, а й завдяки пошукам відповідності між слуховими уявленнями про звуковий образ та мануально-дотиковими відчуттями (артикуляція, туше, техніка, педалізація).

Відштовхуючись від їх історико-теоретичних та прикладних досліджень у галузі музичної педагогіки, фортепіано стали розглядати як звуковий архетип музичної культури, котрий сприяв розвитку інструментального виконавства в цілому і останнім часом збагачується завдяки специфічним особливостям композиторської техніки. Виняткового значення при цьому набувають художньо-виразні [8] та семантичні можливості звуковидобування на цьому музичному інструменті, які концентруються у понятті «звуковий образ».

Завдяки науковим розвідкам музична педагогіка значно збагатилася новими теоретичними і методичними положеннями, в яких розкривається природа і сутність виконання музичних творів, специфіка фортепіанного звуку, засоби і прийоми виконавської виразності. Торкаючись хвилюючої всіх музикантів проблеми, ці

педагоги обговорювали необхідність переходу від загального опису прийомів гри на фортепіано до аналізу внутрішніх, глибоких закономірностей їх формування, зв'язку з іншими структурами виконавського процесу у всій його складності і протиріччях. Головними питаннями у вирішенні цієї проблеми вони вважали: - надання виключного значення роботі над звуком; – розвиток в учнів слухового самоконтролю.

У контексті нашого дослідження особливо слід відзначити роботу А.Малінковської «Мистецтво фортепіанного інтонування», повністю присвячену проблемі звуковидобування [5]. Предметом розгляду дослідниці стали погляди та уявлення стосовно звуко-технічних можливостей фортепіано, використання засобів і прийомів художнього виконання, закономірностей і принципів виконавської організації форми твору, інтонаційно-стильових сторін виконання.

У даному музичному посібнику виконавське інтонування розкрилося не тільки у «внутрішній сфері» музичної культури, а й в загальному та історичному контексті культури в цілому. На думку автора, виконавське інтонування є осмислено-виразним процесом, спрямованим на слухацьке сприймання, звукову реалізацію музичного твору. Воно полягає у виявленні й оформленні відношень між елементами і сторонами музичної форми на всіх рівнях їх системної організації. Умовою цього процесу є цілісна взаємодія компонентів конкретного інструментального комплексу та художніх засобів і прийомів виразності.

Згідно цього визначення, специфіка виконавського інтонування знаходиться у сфері цілісної структури інструментального комплексу. Охарактеризований дослідницею процес протікає у різних умовах, визначених фактором часу. Інтонування-виконання може мати фрагментарний характер – під час розучування твору, репетиційної роботи тощо. Іншою його формою є цілісне виконання в умовах обмеженого часом неперервно-поступального процесу розгортання музичного матеріалу. При цьому інтерпретація (точніше – один з її можливих варіантів) реалізуються в самому процесі інтонування, зливаючись з ним у часі.

Треба зазначити, що в галузі піаністичного інтонування сучасні педагоги-музиканти висловлюють дві точки зору. У широкому значенні це поняття розуміють як виразне проголошення музики, зокрема відтворення засобами фортепіано кантиленних якостей чарівного мелосу, який був притаманний, за словами Б.Асаф'єва, творчості

А.Рубінштейна і С.Рахманінова. Так, піаністи-практики говорять про інтонування, маючи на увазі головним чином технологію рельєфного, пластичного виявлення інтервальних співвідношень між звуками мелодії. При цьому слухо-рухові відчуття, зв'язані з подоланням відстаней між різними тонами, подібні відчуттям під час приспівування мелодії голосом.

На думку цих педагогів, мистецтво проведення мелодичної лінії, майстерність вокалізованого легато під час гри на фортепіано зв'язане з необхідністю долати «ступеневість» фортепіанного звукового тяжіння. На цій, найбільш специфічній вимозі до піаністів, зосереджена технологія використання засобів інтонування: динамічних нюансів, тонких агогічних відхилень, фразування з плавним зв'язуванням звуків (на одному диханні), педалізації тощо.

Охарактеризований процес протікає у різних умовах, визначених фактором часу. Інтонування може мати фрагментарний характер – під час розучування твору, репетиційної роботи тощо. Іншою його формою є цілісне виконання в умовах неперервно-поступального процесу розгортання музичного матеріалу. При цьому інтерпретація (точніше – один з її можливих варіантів) реалізуються в самому процесі інтонування, зливаючись з ним у часі. Певний запас музично-інтонаційних уявлень, уміння оперувати ними, опанування елементарних виконавських навичок стають передумовою для безпосередньої участі учнів у творчому процесі виконання музичних творів [6; 7; 13].

Згідно другої точки зору, вчені зосереджують увагу на питаннях зв'язку фортепіанно-інтонаційних уявлень з мисленнєвими процесами. Найбільш інтенсивно вони вивчалися у галузі музичної психології. Сучасні психологи підкреслюють величезну значимість мисленнєвих образів, які впливають на дії людини. Вони розглядають образи як внутрішні уявлення, котрі суб'єктивно формуються свідомістю людини під час чуттєвого сприймання зовнішнього світу. За їх переконанням, у діяльності музиканта-виконавця взаємодіють три види образів: - художньо-асоціативні уявлення; - уявлення бажаної звукової картини музики; - уявлення комплексу необхідних для її втілення виконавських (рухових) дій.

Разом з тим, звукомоторну координацію вони характеризують не тільки прямими (звуковий образ-моторика), а й активними зворотними зв'язками (моторика-

звукообразні уявлення). Цю сферу звукообразних уявлень вони зв'язують з проблемою артикуляції. Під артикуляцією вчені розуміють систему мисленнєво-рухових і звукотворчих операцій музиканта-виконавця, спрямованих на вимовлення смислових можливостей музичного синтаксису [1; 5; 11; 12]. Під вимовлянням вони мають на увазі звукову організацію музичної мови, яка об'єктивує синтаксичний, інтонаційно-образний і жанровий зміст її виразних засобів. У зв'язку з цим в музичній психології обговорюється можливість переходу від зовнішнього опису технічних прийомів гри до аналізу їх внутрішніх закономірностей, зв'язків з іншими особливостями виконавського процесу.

Зазначені науковцями типи зв'язків вимагають величезної точності й керованості з боку виконавця, тому їх необхідно формувати вже на початку навчання, оскільки потім змінити будь-що в моторній сфері музиканта дуже важко, а іноді й неможливо. На практиці ці обидва види виконавської техніки часто змішуються, що призводить до відриву або до відставання технічних завдань від музично - виразних.

Досвід роботи з учнями, що мають посередні музичні здібності, показує: розвиток їх музично-слухового і звукообразного мислення потребує значного розширення кількості та якості чуттєвих уявлень, які сприймаються у всіх трьох сферах – образно-художній, музично - звуковій та рухово-технічній. Тільки тоді процеси внутрішньої трансформації цих уявлень, постійно збагачуючись, починають набувати нових і яскравих зв'язків й розкривають творчі сили школяра. Відтак формування звукообразних уявлень стає основою формування звукотворчої культури юного музиканта.

Отже, головне завдання у навчанні музиканта-інструменталіста полягає не в тому, аби прищепити готові завершені образи-уявлення музичного і технічного спрямування, а забезпечити різнобічний комплекс оптимальних передумов для їх природного утворення та відповідності один одному. Тоді, на думку В.Петрушина, координаційні зв'язки, тобто процедури перекодування звукових образів у моторні (рухові) стають керованим, системо утворювальним механізмом музично-виконавського процесу.

У такому плані інтерес викликає концепція двох рівнів виконавської техніки музиканта-інструменталіста, яку висунув В.Шульпяков. Розрізняючи рухову і

художню техніку музиканта-інструменталіста, він першу вважає системою закріплених у специфічних координатах психомоторних навичок, що відображають рівень рухово-координаційного мислення музиканта. За переконанням В.Шульпякова, вони обумовлені функціонуванням центральних механізмів управління автоматизованими рухами, а також рівнем розвитку ігрового (рухового) апарату інструменталіста [7].

Вчений розглядає художню техніку як систему виконавських навичок, які мають конкретну музично-цільову спрямованість і обумовлені змістом музичного твору, а також рівнем розвитку рухової техніки, ступенем його керованості. У практиці ці рівні виконавської техніки часто змішуються, що призводить до відриву технічного оснащення виконавця від музично-виразних завдань і відставання розвитку художньо-образних уявлень. Тому в процесі навчання, і особливо на його ранніх стадіях, педагогу важливо враховувати, який з цих двох рівнів доцільно формувати на даному етапі.

Безумовно, не слід забувати про постійну кореляцію цих рівнів. Розвиток музично-образного і звуко-інструментального мислення виконавця потребує значного розширення об'єму і якості чуттєвих уявлень у всіх трьох сферах – образно-художній, музично-звуковій та рухово-технічній. Тоді процеси внутрішньої трансформації цих уявлень, постійно збагачуючись, починають набувати нових суттєвих зв'язків, які розкривають внутрішній світ музиканта і пробуджують його творчі сили.

Педагогічний досвід свідчить, що недостатня увага до питань формування звуку у починаючих музикантів згодом переходить у хронічну «глухоту», тобто збіднює виконавські можливості музиканта до виразного співу на інструменті. Зміст виконавського мистецтва полягає в інтонаційно-переконливому звуковому відтворенні музичного твору. Так само, як людина володіє певною манерою – вимовляти слова швидко або повільно, широко користується інтонаційними підвищеннями і пониженнями голосу або говорить монотонно, – так і в музичному мистецтві прийоми використання виразних засобів характеризують певний тип звукообразного мислення, творчу індивідуальність, стиль даного виконавця.

Для широкої практики проблема формування звукообразних уявлень залишається актуальною. І перш за все та її галузь, яка зв'язана із забезпеченням різнобічної м'язово-рухової культури в галузі усвідомлення емоційно-вольової сфери через розширення численних технологічних завдань виконавства. У зв'язку з цим доцільно згадати важливість фактора мотивації. Адже вміло використаний мотив може стати дієвим психологічним ресурсом у боротьбі з інертністю або апатією учнів.

Звертаючись до учня, педагог завжди повинен передбачати необхідність рівномірного розвитку вольових проявів, а також всіх сфер виконавського мислення і технічних можливостей учня – художньо-асоціативної, музично-слухової та інструментально – рухової в їх органічному зв'язку. Саме такий шлях є стратегічно перспективним в сучасних умовах музичного навчання учнів спеціалізованих музичних навчальних закладів, оскільки він знаходиться у сфері творчості педагога і учня, у сфері творчості музиканта-виконавця.

Підсумовуючи погляди видатних музикантів-педагогів на процес інтонування визначимо декілька позицій, на які педагогам, працюючим з починаючими музикантами слід звернути увагу. Учні-піаністу, який би хотів оволодіти мистецтвом інтонування, не можна випускати з поля зору вертикальні та глибинні координати фортепіанної тканини, оскільки повноцінне інтонування передбачає осмислення і реалізацію усіх просторово-часових компонентів музичного процесу. Наприклад, поруч з цезурністю в горизонтальному плані осмислення вимагає й цезурність мелодико-гармонійного процесу, який проявляється у співвідношенні окремих частин форми під час її розгортання. В цьому плані доречно пригадати думку С. Савшинського, який констатував: «Піаніст та інструмент утворюють єдність, в якій інструмент розглядається в якості музично-мовного органа, котрий озвучують його граючі руки» [2, с. 114].

Справжня майстерність звуковидобування музиканта визначається вмінням змінювати силу і красу звучання в умовах фактурної різноманітності музичного твору. Це стає можливим при поєднанні слухового контролю, музичного смаку і грамотності виконавця. Його емоційність та артистизм мають тісно поєднуватися з бажанням осмислити, пережити смисл музичного твору, тобто втіленням його художніх образів.

Тому з перших кроків навчання на фортепіано важливо прищеплювати учням смак до красивого, повного звучання, вчити вслуховуватися в звук, що видобувається з інструменту, реагувати на його якість і добиватися досконалого звучання. Вірним помічником тут стає критичне вухо граючого, його звуковий контроль. Відтак має з'явитися нетерпиме ставлення до різкого, гострого звуку, до співвідношення між окремими звуками; звідси виникає необхідність розвивати музичний слух і разом з ним музичний смак юного музиканта.

References

1. Braudo I. *Artikulyatsiya (O proiznoshenii melodii)* [Articulation (melody pronunciation)] / I. Braudo. – L. : Gos.muz. izdatel'stvo, 1961. – 197 p.
2. Byan' Men. *Ocherki stanovleniya i razvitiya kitayskoy fortepiannoy kul'tury* [Essays on the formation and development of Chinese piano culture] / Byan' Men. – Pekin : KhuaYue. – 1996. – 181 p.
3. Gu Yufey. *Fortepiannoye prepodavaniye* [Piano teaching]. – Nan'tszin. – Izd. Pedagogicheskogo universiteta Nan'tszin', 2001. – 115 p.
4. Dan' Chzhan. *Detskoye fortepiannoye obuchenije i konsul'tirovaniye* [Children's piano training and counseling] / Dan' Chzhan. – Pekin, Khua YUye, 1999. – 198 p.
5. Malinkovskaya A.V. *Iskusstvo fortepiannogo intonirovaniya* [The art of the piano intonation] / A.V. Malinkovskaya. – M. : Vlado, 2005. – 384 p.
6. Pet'ko L.V. *Aktual'nist' formuvannja profesijno orijentovanogo inshomovnogo navchal'nogo seredovishha v umovah universytetu* [Actuality of forming of the professionally oriented educational environment in the conditions of university] / Gumanitarnyj visnyk DVNZ «Perejaslav-Hmel'nyckyj derzh. ped. un-t imeni Grygorija Skovorody»: [zb. nauk. prac']. – Perejaslav-Hmel'nyckyj, 2014. – Vyp. 33. – S. 128–141. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7452>
7. Pet'ko L.V. *Shljahy formuvannja inshomovnoi' sociokul'turnoi' kompetencii' studentiv mystec'kyh special'nostej VNZ u procesi fahovoi' pidgotovky* [The Ways of Formation of Foreign Language Socio-Cultural Competence of Students of Music-Pedagogical Specialties in High School in the Process of Professional Teaching] / Problemy pidgotovky suchasnogo vchytelja: zb. nauk. pr. Uman derzh. ped. un-tu imeni Pavla Tychyny. – Uman' : PP Zhovtyj O.O., 2012. – Vypusk 6. – Chastyna 3. – S. 57–62.
8. Pet'ko L.V. *Formuvannja profesijno orijentovanogo inshomovnogo navchal'nogo seredovishha v umovah universytetu na osnovi interpretatsiyi lingvostylistichnih zasobiv virsha Meri Hovitt «Pavuk i Muha»* [Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the terms of university based on interpretation of linguo-stylistic means of the poem «The Spider and the Fly» by Mary Howitt] / L.V. Petko // *Teoretychna y dydaktychna fylologyya : Zbyrnik*

naukovih prats. – Seryya «Pedagogika». – Pereyaslav-Hmel'nitskiy : «FOP Dombrovska Ya.M.», 2016.– Vypusk 22. – S. 51–64.

9. Savshinskiy S. *Rabota pianista nad muzykal'nym proizvedeniyem* [The pianist's work with a musical work] / S.I.Savshinskiy. – M. : Muzgiz, 1964. – 189 p.

10. Shul'pyakov O.F. *Muzykal'no-ispolnitel'skaya tekhnika i khudozhestvennyy obraz* [Musical-performing technique and artistic image] / O.F.Shul'pyakov. – L., 1986. – 98 p.

11. Scholokova O.P. *Suchasni vimogi to individualnogo navchannya in sistemi fahovoi pidgotovki vchitelya Musyky* [Modern requirements for individual learning in the system of Music teacher's professional training] / O.P. Scholokova // *Hudozhno-osvitniy Prostir Ukraine in konteksti novitnoi istorii*. – K., 2007. – P. 53–58.

12. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // *Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles*. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>

13. Shcholokova Olga. Pedagogical Principles of Young Pupils' Music Culture Formation in Piano Teaching Process / Olga Shcholokova, Ding Yun // *Intellectual Archive*. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2015. – P. 160–169. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10143>

Translation of the Title, Name and Abstract to the Author's Language

УДК: 78.071.4:378

Щолокова О.П., Ван Сює. Сучасні погляди на проблему фортепіанного звуковидобування в музично-педагогічній літературі.

Статтю присвячено проблемі звуковидобування на початковому етапі фортепіанного навчання молодших школярів; визначено основні позиції педагогів-музикантів стосовно звуко-технічних можливостей фортепіано, використання засобів і прийомів художнього виконання, закономірностей і принципів виконавської організації форми твору, інтонаційно-стильових сторін виконання; розкрито їх дві точки зору, поєднання яких у навчальному процесі стає перспективним шляхом в сучасних умовах музичного навчання учнів спеціалізованих музичних навчальних закладів.

Ключові слова: музична педагогіка, звуковидобування, звукообразні уявлення, молодші школярі, інструментальне виконавство.

Література

1. Браудо И. Артикуляция (О произношении мелодии)/ Исай Александрович Браудо. – Л. : Гос.муз. изд-во, 1961. – 197 с .

2. Бянь Мен. Очерки становления и развития китайской фортепианной культуры/ Мен Бянь. – Пекин : ХуаЮэ. – 1996. – 181 с.

3. Гу Юфей. Фортепианное преподавание. – Наньцзин. – Изд. Педагогического университета Наньцзинь, 2001. – 115 с.
4. Дань Чжан. Детское фортепианное обучение и консультирование/ Чжан Дань. – Пекин, Хуа Юе, 1999. – 198 с.
5. Малинковская А.В. Искусство фортепианного интонирования / А.В. Малинковская. – М., Владос, 2005. – 384 с.,
6. Петько Л.В. Актуальність формування професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища в умовах університету / Л.В.Петько // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ.пед. уні-т імені Григорія Сковороди»: зб. наук. пр. – Переяслав-Хмельницький, 2014. – Вип. 33. – С. 128–141. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7452>
7. Петько Л.В. Шляхи формування іншомовної соціокультурної компетенції студентів мистецьких спеціальностей ВНЗ у процесі фахової підготовки / Л.В.Петько // Проблеми підготовки сучасного вчителя: зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини. – Умань : ПП Жовтий О.О., 2012. – Випуск 6. – Ч. 3. – С. 57–62. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7445>
8. Петько Л.В. Формування професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища в умовах університету на основі інтерпретації лінгвостилістичних засобів вірша Мері Ховітт «Павук і Муха» / Л.В.Петько // Теоретична і дидактична філологія : Збірник наукових праць. – Серія «Педагогіка». – Переяслав-Хмельницький : «ФОП Домбровська Я.М.», 2016.– Випуск 22. – С. 51–64. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11286>
9. Савшинский С.И. Работа пианиста над музыкальным произведением/ С. И. Савшинский. – М. : Музгиз, 1964. – 189 с.
10. Шульпяков О.Ф. Музыкально-исполнительская техника и художественный образ / О.Ф.Шульпяков. – Л., 1986. – 98 с.
11. Щолокова О.П. Сучасні вимоги до індивідуального навчання в системі фахової підготовки вчителя музики / О.П. Щолокова //Художньо-освітній простір України в контексті новітньої історії. – К., 2007. – С.53–58.
12. Pet'ko L.V. Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the conditions of university for students of art specialties / L.V.Pet'ko // Economics, management, law: problems of establishing and transformation: Collection of scientific articles. – Al-Ghurair Printing & Publishing LLC, Dubai, UAE, 2016. – P. 395–398. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/9779>
- 13 Shcholokova Olga. Pedagogical Principles of Young Pupils' Music Culture Formation in Piano Teaching Process / Olga Shcholokova, Ding Yun // Intellectual Archive. – 2015. – Volume 4. – No. 6 (November). – Toronto : Shiny Word Corp., 2015. – P. 160–169. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/10143>

Fundamentals of Scientific and Technical Prose Editing

Oleksandrova Galina

*Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
National Academy of Statistic, Accounting and Auditing (Kyiv, Ukraine)*

Diukanova Nina

*Associate Professor
National Academy of Statistic, Accounting and Auditing (Kyiv, Ukraine)*

Abstract

The authors of this article have been intended to refute popular opinion and give beginners some piece of advice due to adequate style of writing scientific and technical prose, including the proper use of terminology. Actually, simplicity (readability) of the text is determined by the following factors such as the length of sentence length and familiar words frequency. Reducing sentences is the easiest way to reach the aim. The principles of scientific and technical texts editing have been presented, the examples have been set, and the tips of authors' typical stylistic mistakes correcting have been provided.

Keywords: style of scientific-technical documents, techniques, simplification of language and structure of texts.

Актуальність статті. У контексті нашої роботи ми окреслимо питання правильного написання та редагування науково-технічних текстів англійською мовою, яке, безперечно, постає актуальним. Перед науковцями України висувуються високі вимоги щодо стилю наукових статей та інших матеріалів, що мають бути надрукованими за кордоном.

Дана стаття є коротким оглядом літератури з метою оприлюднення наших міркувань щодо написання, перекладу чи редагування науково-технічних текстів. Актуальність роботи обумовлена тим фактом, що публікація наукових статей англійською мовою за кордоном є необхідною складовою роботи українських науковців на сучасному етапі [1; 2]. Тому існує нагальна необхідність дотримання вимог стилю науково-технічної прози, який, на думку провідних вітчизняних та іноземних авторів [3; 4; 6], є монотипом. Незважаючи на численні публікації, вітчизняним роботам часто бракує конкретності і універсальності. Особливості цього стилю потребують подальшого дослідження у зв'язку з потребою підвищення якості підготовки наукових кадрів в Україні.

Виклад основного матеріалу. Отже, **1. Мова.** Попри поширену думку, важливо добитися *простоти* викладення матеріалу. У деяких початківців складається враження про стиль науково-технічної прози як про складний, заплутаний й «офіційний». Дійсно, кожен з нас стикався з роботами, написаними саме так, що є недоречним. Стиль написання науково-технічної прози характеризується строгістю, а не надуманістю чи багатослів'ям. Тому необхідно максимально спрощувати речення і, наприклад, замість: *An extensive review of the literature available at the present time leads us to the inescapable conclusion that maternal age shows a statistical association with income*, писати простіше: *Most studies have shown an association between maternal age and income*, не втрачаючи при цьому необхідну інформацію.

Золоте правило письма полягає у тому, щоб *одне речення містило лише одну думку*. При дефіциті думок у роботі доцільність письма короткими реченнями зростає.

Взагалі, простота (читабельність) тексту визначається такими факторами: довжина речення, довжина слів й частота зустрічаємості знайомих слів [6; 7; 10]. Легше за все досягти мети за рахунок скорочення речень.

Зазначимо, що речення у науково-технічній прозі мають об'єктивну тенденцію подовжуватися через наявність посилок, цифрових та інших даних у дужках. Проте, навіть за цих умов вважається, що ідеальна довжина речення не перевищує 20–30 слів, а абсолютно неприпустимі ті, що містять 45 і більше слів. Тому зайві слова слід просто прибирати [7].

Важко читати тексти, які складаються лише з довгих або тільки з коротких речень, тому необхідно варіювати їх довжину. Найбільш читабельною вважаються проза, де довгі речення чередуються з короткими. Розставляючи пунктуацію у довгих реченнях, керуються правилом, що речення, яке містить більше двох ком посередині і крапку наприкінці, завжди можна розділити на два. Як правило, якщо обидві частини речення поєднуються сполучниками «і/та» чи «але», між ними дійсно є логічний зв'язок. Інколи сполучник «і» стає зайвим, а речення можна поділити на два, наприклад:

No: *Asthma is an inflammatory condition of the airways and is more common in boys than girls.*

Yes: *Asthma is an inflammatory condition of the airways. It is more common in boys than*

girls.

Проте навіть найкоротші речення можуть вводити в оману, якщо їх неправильно формулювати: *We treated the patients using antibiotics* (Незрозуміло, що автор мав на увазі: або *We treated those patients who used antibiotics* = Ми лікували лише пацієнтів, які приймали антибіотики), або *We treated the patients with antibiotics* = Ми лікували пацієнтів антибіотиками).

Особливої уваги заслуговує дотримання правильного порядку слів.

I discussed the question of feeding the rats with Professor Smith. (Це речення можна перекласти як: *Я обговорював питання, чи годувати пацюків професором Смітом* замість правильного: *Мы с профессором Смітом обговорювали питання, чим годувати пацюків*). Помилки такого роду називаються ‘misplaced modifier’ – неправильне положення модифікатора (визначення).

2. Правило «нової теми». Дослідження психології читачів вказують на наявність у них двох піків уваги: на початку речення і ближче до його кінця [7]. Зазвичай тема розкривається на початку, а нову, складну для сприймання інформацію залишають на кінець речення. Тому ключове слово чи фразу треба розміщувати на початку речення. Спираючись на цей факт, можна скористатися простими стратегіями, які дозволяють надати писемній мові більшої простоти і ясності. Одна з них пов’язана з переважним вживанням активного стану, коли «агент», що виконує ту чи іншу дію, є відомим: *James Black* [підмет] *received* [присудок] *the Nobel Prize* [доповнення].

У пасивному стані речення відкривається прямим доповненням, наприклад: *The Nobel Prize* [доповнення] *was received* [присудок] *by James Black* [підмет] [8].

Взагалі пасивний стан характеризується тим, що: 1) для висловлення однакової думки витрачається більше слів; 2) він звучить більш «офіційно».

Віддаючи перевагу активному стану, автори дотримуються правила розташування найбільш важливих слів (фраз) ближче до початку речення; тобто припускається, що як підмет, так і доповнення є приблизно однаково важливими для змісту речення [5; 9].

Звичайно, неможливо відмовитися від пасивного стану взагалі, а особливо там, де необхідно підкреслити важливість прямого доповнення, виставивши його наперед. Зазвичай це має місце у таких трьох випадках: 1) Коли агент є неважливим чи

невідомим. Порівняємо: *Some builders built the university in 2000* і: *The university was built in 2000*.

1) Коли доповнення є суттєвим для змісту речення. Так, написавши: *This unique process has been patented* замість: *We have patented this unique process*, ми робимо наголос на унікальності процесу.

2) Коли із зрозумілих причин краще не згадувати, хто виконав (чи не виконав) ту чи іншу дію: *Our advice on clear English has been disregarded*.

Зауважемо, що в англійській мові у ролі «агентів» можуть виступати предмети, наприклад: *English prefers verbs to nouns*.

3. Абзаци. Наступна проблема стосується правил розстановки абзаців (параграфів), які використовуються для того, щоб 1) згрупувати пов'язані між собою думки і 2) надати читачеві візуальний відпочинок. Занадто часто наукові або технічні статті страждають через дефіцит абзаців. Тому неможливо зрозуміти, де закінчується одна група думок і де починається інша. Для цього немає вагомих причин, бо кожен нову тему чи думку треба починати з нового абзацу.

При цьому цілком припустимо писати короткими абзацами, які широко використовуються у списках і інструкціях, де потрібно, щоб кожен пункт був чітко визначеним й ніс однакове змістове навантаження.

4. Списки і переліки. Як правило, у кожному реченні має бути дієслово. Для порівняння:

No: *All good research papers have certain qualities in common. Such as clarity, accuracy and conciseness.*

Yes: *All good research papers have certain qualities in common, such as clarity, accuracy and conciseness.*

Or:

Yes: *All good research papers have certain qualities in common. These include clarity, accuracy and conciseness.*

Проте у списках наявність дієслова не є обов'язковим, як у нашому прикладі:

All good research papers have certain qualities in common:

- *clear sentences;*
- *accurate word choice;*

– *concise construction*.

Використовуйте списки і переліки як умога частіше для полегшення праці читача, наскільки це дозволяють вимоги конкретного наукового журналу. Читачеві повинна бути зрозумілою логіка і послідовність викладення фактів, тому слід ретельно обмірковувати цей порядок. Зазвичай це буде перелік фактів у порядку їх значимості або хронологічний чи ієрархічний порядки. Було б логічно організовувати інформацію кожен раз у однаковій послідовності, використовуючи паралельні структури, наприклад:

The U.S. has a number of widely known financial exchanges, including:

- *The New York Stock Exchange (NYSE);*
- *The Chicago Mercantile Exchange (CME);*
- *The Chicago Board of TRADE (CBOT).*

Уживання розділових знаків і великих / малих літер має стати предметом уніфікації.. Типовим є такий порядок:

- Пункти, які складаються з цілих речень, починаються із заглавної літери і закінчуються крапками.
- Пункти, які складаються з фраз або окремих слів, починаються із строчної літери, а крапка ставиться лише у самому кінці списку (вони ніби складають єдине речення із крапкою наприкінці).

Дослідження, присвячені труднощам сприйняття науково-технічної прози, показують, що навіть підготовлена високоосвічена аудиторія читачів віддає перевагу текстам, які є написаними короткими загальновідомими словами [6]. Чим більше складів міститься у слові, тим важче його зрозуміти. Тому слід обирати короткі прості слова для позначення більшості явищ, що є не заборона використання термінів або навіть технічного жаргону. Дотримання точної термінології підвищує достовірність письма, не слід лише зловживати термінами. Наприклад, замість *‘It is evident that there is a discrepancy of considerable magnitude...’* ви можете написати *‘It is clear that there is a large difference...’*.

5. Головне речення. Для читача дуже важливо, щоб вже у першому абзаці розкривалося напрямком подальших думок автора, наприклад:

Maintaining a healthy lifestyle requires eating a nutritious diet and getting regular exercise.

[головне речення] *A nutritious diet includes eating a variety of goods from each of the four food groups: meat, dairy, fruits and vegetables, and grains. Regular exercise is also an essential part of keeping a healthy lifestyle.*

Інші два речення у параграфі будуть другорядними за змістом.

6. Номіналізація. Це особливий тип багатослів'я, коли беруть самодостатнє дієслово і перетворюють його у іменник додавання іншого дієслова типу 'make', 'take', 'give' тощо (див. приклади нижче). Як правило, можна легко поновити оригінальне слово, не втративши при цьому змісту фрази. Подібні зайві слова слід безжально викреслювати і не припускати їх застосування у подальшому. Так,

<u>замість ...</u>	<u>уживайте</u>
make a decision	decide
take under consideration	consider
give an explanation	explain
give an explanation	explain
make a presentation of	present
is indicative of	indicates
place an emphasis on	emphasize
come to a conclusion	conclude
undertake an investigation	investigate
give a description	describe тощо.

7. Зайві слова. Редактори науково-технічної прози часто стикаються з прикладами багатослів'я типу «масло масляне». Наприклад, немає сенсу вказувати при порівнянні *large in magnitude* (чи навіть *larger in size*), бо досить одного слова *larger*. Слід вибирати найконкретніші терміни й правильно оцінювати дії над ними, як обрахування чи порівняння якоїсь кількості (*number, amount*).

Нижче наведемо типові приклади:

<u>замість ...</u>	<u>уживайте</u>
absolutely complete	complete
true facts	facts
current status	status

try and endeavour	try
meet with	meet
advanced plan	plan тощо.

8. Слова-зв'язки. Науково-технічний стиль диктує уникати зайвої прямолінійності; застосовуючи зв'язуючі слова/фрази, які забезпечують логічність, чіткість і когерентність писемної мови. Слова-зв'язки можна поділити на такі категорії:

Додавання одного пункту до іншого: *and, in addition, moreover, furthermore;*

Вказівки на подібність: *likewise, similarly, in the same way;*

Протиставлення: *however, on the contrary, on the other hand;*

Вказівки на причинно-наслідковий зв'язок: *therefore, hence, thus;*

Підведення підсумків: *in conclusion, to summarize, in other words.*

Таким чином, викладені матеріали орієнтують читача на професійне написання, переклад та редагування наукових статей та інших науково-технічних матеріалів, що має сприяти підвищенню їх «читабельності».

References

1. Diukanova N., Nykonorova L. *Stylistychni osoblyvosti napysannia naukovoї statti anhliiskoiu movoiu* [Stylistic features of writing scientific articles in English] / Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnoho universytetu im. L.Ukrainky. Seriia «Filolohichni nauky». – 2011. – No 4.
2. Diukanova N. *Struktura i spetsyfika napisaniya angliyskoy nauchnoy stati* [The structure and specifics of writing a scientific article] / Yazykovoy diskurs v sotsialnoy praktike. Tver: Tver University. – 2015.
3. Ilchenko O. *Anhliiska dlia naukovtsiv* [The Language of Science]. – Kyiv: Naukova Dumka. – 2010.
4. Karaban V. *Posibnyk-dovidnyk z perekladu anhliiskoi naukovoї i tekhnichnoi literatury na ukrainsku movu* [Reference Manual on the English translation of scientific and technical literature into Ukrainian]. – 1999.
5. Pet'ko L.V. *Formuvannya profesiyno orientovanogo inshomovnoho navchalnogo seredovishcha v umovah universitetu na osnovi interpretatsiyi lingvostylistichnih zasobiv virsha Meri Hovitt «Pavuk i Muha»* [Formation of professionally oriented foreign language teaching environment in the terms of university based on interpretation of linguo-stylistic

means of the poem «The Spider and the Fly» by Mary Howitt] / L.V.Petko // Teoretychna y dydaktychna fylologyya : Zbyrnyk naukovih prats. – Seryya «Pedagogika». – Pereyaslav-Hmelnitskiy : «FOP Dombrovska Ya.M.», 2016.– Vypusk 22. – S. 51–64.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11286>

6. Ryabtseva N. *Nauchnaya rech na angliyskom yazyike. Rukovodstvo po nauchnomu izlozheniyu* [The English Scientific Speech. A Guide for Scientific Presentation]. Moscow : Flinta. – 2002.

7. Day, Robert A. *Scientific English: A Guide for Scientists and Other Professionals*. Oryx Press. – 1992.

8. Oleksandrova Galina. The Passive Voice tenses in teaching of students' economic specialties via chart-tables / Galina Oleksandrova // Actual problems of globalization: Collection of scientific articles. – Midas S.A., Thessaloniki, Greece, 2016. – P. 226–229.
URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11307>

9. Pet'ko L.V. Development of students' cognitive activity in foreign language teaching by using analogy method / L.V.Pet'ko // Actual problems of globalization: Collection of scientific articles. – Midas S.A., Thessaloniki, Greece, 2016. – P. 232–237.
URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11301>

10. Williams, Joseph M. *Style: Ten Lessons in Clarity and Grace*. Glenview Ill. : Scott, Foresman. – 1999.

Translation of the Title, Name and Abstract to the Author's Language

УДК 811.111'42

Олександрова Г., Дюканова Н. Основа редагування англійської науково-технічної прози.

У статті представлено принципи редагування науково-технічних текстів, наведено приклади і подано поради щодо виправлення типових стилістичних помилок авторів.

Ключові слова: стиль науково-технічних документів, прийоми спрощення мови і структури тексту.

Література

1. Дюканова Н.М. Стилістичні особливості написання наукової статті англійською мовою / Н.М.Дюканова, Л.І.Никонорова // Науковий вісник Волинського національного ун-ту ім. Л. Українки. Серія «Філологічні науки» – 2011. – № 4. – С.186 – 190.

2. Дюканова Н. М. Структура и специфика написания английской научной статьи // Языковой дискурс в социальной практике : сб. науч. тр. – Тверь : Твер. Гос. ун-т, 2015. – С. 91–96.

3. Ільченко О.М. Англійська для науковців. *The Language of Science* : підручник / О.М.Ільченко. – [2-е вид., доп.]. – К. : Наук. думка, 2010.

4. Карабан В.І. Посібник-довідник з перекладу англійської наукової і технічної літератури на українську мову. – Ч. II. Термінологічні і жанрово-стилістичні труднощі. – Київ, Кременчук, 1999. – 251 с.

5. Петько Л.В. Формування професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища в умовах університету на основі інтерпретації лінгвостилістичних засобів вірша Мері Ховітт «Павук і Муха» / Л.В.Петько // Теоретична і дидактична філологія : зб. наук. пр. – Серія «Педагогіка». – Переяслав-Хмельницький : «ФОП Домбровська Я.М.», 2016.– Випуск 22. – С. 51–64. **URI** <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11286>

6. Рябцева Н.К. Научная речь на английском языке. Руководство по научному изложению. Словарь оборотов и сочетаемости общенаучной лексики: новый словарь активного типа (на англ. яз.) / Н.К.Рябцева. – [3-е изд., испр.]. – М. : Флинта : Наука, 2002. – 600 с.

7. Day, Robert A. *Scientific English: A Guide for Scientists and Other Professionals*. Oryx Press, 1992.

8. Oleksandrova Galina. The Passive Voice tenses in teaching of students' economic specialties via chart-tables / Galina Oleksandrova // Actual problems of globalization: Collection of scientific articles. – Midas S.A., Thessaloniki, Greece, 2016. – P. 226–229.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11307>

9. Pet'ko L.V. Development of students' cognitive activity in foreign language teaching by using analogy method / L.V.Pet'ko // Actual problems of globalization: Collection of scientific articles. – Midas S.A., Thessaloniki, Greece, 2016. – P. 232–237.

URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/11301>

10. Williams, Joseph M. *Style: Ten Lessons in Clarity and Grace*. Glenview Ill.: Scott, Foresman. 1999.

Manuscript Guidelines

1. All submitted papers **must** contain the Title, Name of author(s), Affiliation (if any), Abstract and List of References (Literature) **written in English**. The Abstract must count not less than 100 and not more than 300 words and must be the good representation of your article. Optionally paper may also contain this information duplicated in another language.
2. **Font faces.** Arial, Times, Times New Roman, Courier New and Helvetica.
3. **Language.** You may use any language for your paper text, however English is MUCH preferable.
4. **Title.** Font size - 16, bold. Position - central alignment.
5. **The author's name.** Font size - 14, bold. Position - central alignment.
6. **The affiliation** (your University etc). Font size - 14, regular (not bold). Position - left alignment.
7. **The word "Abstract".** Font size - 12, bold-italics. Position - central alignment.
8. **The text of the abstract.** Font size - 10, regular (not bold).
9. **The word "Keywords"** (if any). Font size - 10, bold. Position - left alignment.
10. **The text of keywords** (if any). Font size - 10, regular (not bold). Position - left alignment.
11. **Text of article.** Font size - 14. Position - left alignment or fully justified. Line spacing - 1.5 lines.
12. **The word "References"** (if any). Font size - 12, bold-italics. Position - central alignment.
13. **The text of References** (if any). Font size - 12, regular (not bold).

In all other cases please use your own good judgment or contact our Editorial Board.

Where to find us

The "IntellectualArchive" is distributed to major libraries across Canada and the US, including **Library of Congress, USA** (<http://lccn.loc.gov/cn2013300046>), **Library and Archives Canada** (http://collectionscanada.gc.ca/our/res.php?url_ver=Z39.88-2004&url_tim=2012-09-05T01%3A46%3A54Z&url_ctx_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Actx&rft_dat=40904933&rft_id=info%3Aid%2Fcollectionscanada.gc.ca%3Aamicus&lang=eng) and others.

The references to articles published in the "IntellectualArchive" are available in the **Google Scholar**, (<http://scholar.google.ca/scholar?q=%22IntellectualArchive%22>), **Arxiv.org** (<http://search.arxiv.org:8081/?query=%22Intellectual%20Archive%22&in=>), **WorldCat.org** (<https://www.worldcat.org/search?q=n2%3A1929-4700&qt=advanced&dblist=638>), **Academia.edu** (http://www.academia.edu/15503799/Light_diffraction_experiments_that_confirm_the_STOE_model_and_reject_all_other_models), **The National Research Council (Italy)** (<http://data.cnr.it/data/cnr/individuo/rivista/ID658222>), **Наукова бібліотека** of the University named after Dragomanov, Ukraine (<http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7974?mode=full>), **Google.com** (<https://www.google.ca/#q=site:IntellectualArchive.com>) thousands of links etc.