

Intellectual Archive

$$\frac{R^2}{2} \frac{1}{c^2} \frac{d^2 \theta}{dt^2} = \frac{8\pi G}{c^4} \frac{T_{\mu\nu}}{H}$$
$$\Omega = 4 \left(\frac{1+2A^2}{1-2A^2} - \frac{A^2 T^2}{A^2 T^2} \right) = A(1+4A^2 - 2A^2 T^2)$$
$$\frac{R^2}{2} \frac{1}{c^2} \frac{d^2 \theta}{dt^2} = \theta^i \wedge \theta^j \wedge \theta^k = \frac{a'}{ab} \frac{b+\pi b'}{7b^2} \theta^i \wedge \theta^j$$
$$\left(\frac{V_r}{r} \right)^2 + \left(\frac{\partial V_z}{\partial z} \right)^2 + \left(\frac{\partial V_r}{\partial r} + \frac{\partial V_z}{\partial z} \right)^2 + \left(\frac{\partial V_\phi}{\partial r} - \frac{V_\phi}{r} \right)^2 + \left(\frac{\partial V_\phi}{\partial r} + \frac{V_\phi}{r} \right)^2$$
$$\frac{r^2}{c^2} \frac{d^2 \theta}{dt^2} \approx 10^{-10} \div 10^{-11}$$

Volume 3

Number 5

September
2014

Editorial Board

Editor in Chief

Mark Zilberman, MSc, Canada

Scientific Editorial Board 2014

John Hodge, MSc, USA

Petr Makuhin, PhD, Associate Professor, Russia

Miroslav Pardy, PhD, Associate Professor, Czech Republic

Lyudmila Pet'ko, PhD, Associate Professor, Ukraine

IntellectualArchive

Volume 3, Number 5

Publisher : Shiny World Corp.
Address : 9350 Yonge Street
P.O.Box 61533,
Richmond Hill, Ontario
L4C 3N0
Canada

E-mail : support@IntellectualArchive.com
Web Site : www.IntellectualArchive.com
Series : Journal
Frequency : Bimonthly
Month : September of 2014
ISSN : 1929-4700
Trademark : **IntellectualArchive™**

Intellectual Archive

Volume 3

Number 5

September 2014

Table of Contents

Physics

Alexander E. Shalyt-Margolin	The Gravity on All Energy Scales. Some Significant Examples and One No-Go Theorem	1
Alexander E. Shalyt-Margolin	Minimal Length and the Existence of Some Infinitesimal Quantities in Quantum Theory and Gravity	26

Economics

Ashot A. Tavadyan	Sensitivity Thresholds of Countries with Transitional Economies: The Case of Armenia	46
Alexander L. Vugalter	The Phenomenon of Inflation as a Result of Economic Controversy (Cognitive Canonical Models)	61
Tetiana Korshun	Phenomenon of Anonymity in the Context of E-Government	73
Kindzersky V.V.	Instruments of State Regulation of Agricultural Sector (<i>English / Ukrainian</i>)	78
Molodozhonova O.O., Bushueva I.V., Ryzhov O.A.	Reasoning of the Choice of Research Methods and Analysis of Loyalty in the Retail Sector of Pharmaceutical Industry (<i>English / Ukrainian</i>)	88

Linguistics

Kirillov P., Pozdeeva D.	Theory of Discourse as a Part of Socio-Humanitarian Knowledge	93
-------------------------------------	---	----

Education

Risyukova Yu.V.	The Role of Computer-Mediated Education in Forming of Scientific Methodical Web-Activity	100
Matvienko O.V.	Theoretical Basics of Preparation of Teachers to Pedagogical Interaction with Children of Various Age	105
Salamat Otepov, Gulbahar Abilova, Gulzira Eshchanova	Using of Internet Technologies in the Process of Teaching of Foreign Languages in Secondary Schools (<i>English / Russian</i>)	118
Vita V. Nikolayenko	Ways of Formation of Professionally Oriented Competence in Russian Speaking to the Foreign Students in Management (<i>English / Ukrainian</i>)	123

continued

Table of Contents (continued)

Tsyao Lin	Realization of Pedagogical Conditions of Forming Timbre-Acoustic Imagination in the Process of Vocal Preparation of Musical Art Teachers (<i>English / Ukrainian</i>)	131
Palazhenko O.P.	The Formation Students' Artistic and Performing Technique of Playing the Wind Instruments in the Process of Learning (<i>English / Ukrainian</i>)	141
Gulbakhar Abilova, Kenesbay Dawletiyarov	Opportunities of Using of Multimedia Technologies in Education (<i>English / Russian</i>)	149
Engineering		
Ismailov Sokhrab Ahmed	The Way To Prevent Hail	155

Toronto, September 2014

The Gravity on All Energy Scales. Some Significant Examples and One No-Go Theorem

Alexander E.Shalyt-Margolin ¹

*National Centre of Particles and High Energy Physics, Pervomaiskaya Str.
18, Minsk 220088, Belarus*

PACS: 04.20.Cv, 04.60.Bc

Keywords:gravity,fundamental length,discrete parameters

Abstract

At the present time a theory of gravity is subdivided into two absolutely different parts: low-energy theory represented by the General Relativity (GR) and hypothetical high-energy theory – Quantum Gravity (QG) – that is still unresolved. In this way there is a certain dichotomy in gravity considered as a unified theory. This work is an effort to reveal the main causes for such a dichotomy; the means for departure from this dichotomy are proposed. By one of the approaches gravity is considered at low and at high energies as a single whole dependent on the same parameters, which are discrete for the fundamental length if present. There are grounds to believe that in this case the mathematical formalism must be modified – all infinitesimal space-time quantities must be replaced by the corresponding finite quantities dependent on the existent energies. Further this paper shows that, provided a theory involves the minimal length, the parameters associated with it will appear in several models of general relativity and cosmology. But smallness of these parameters and smoothness of their variation at low energies makes it possible to consider them practically continuous, the models themselves being in essence independent of the parameter variations. At high energies these parameters are really discrete and lead to equations with a discrete set of solutions. Consideration is given to some consequences

¹E-mail: a.shalyt@mail.ru; alexm@hep.by

and, in particular, to some differences between the, so far, hypothetical theory involving the minimal length and general relativity. Finally, one fairly evident no-go theorem is treated to demonstrate that the entropic approach to gravity in its present form is impossible in the case of the minimal length theory.

1 Introduction. Infinitesimal Quantities in Quantum Theory and Gravity, Their Measurability

At the present time, the mathematical apparatus of both special and general relativity theories (and of a quantum theory as well) is based on the concept of continuity and on analysis of infinitesimal spatial-temporal quantities. This is a corner stone for the Minkowski space geometry (MS) and also for the Riemannian geometry (RG) [1].

However, this approach involves a problem when we proceed to a quantum description of nature. Even at a level of the heuristic understanding, it is clear that, as measuring procedures in a quantum theory are fundamental, the description with the use of infinitesimal quantities is problematic because in its character the measuring procedure is discrete.

At a level of the mathematical formalism and physical principles, incompatibility of both the Minkowski space geometry and Riemannian geometry with the uncertainty principle is expected in any «format», in relativistic and nonrelativistic cases.

Indeed, in a nonrelativistic case, according to the Heisenberg's Uncertainty Principle (HUP) we have [2]:

$$\Delta x_i \Delta p_i \geq \frac{\hbar}{2}. \quad (1)$$

Or for the pair energy - time we have

$$\Delta E \Delta t \geq \frac{\hbar}{2}, \quad (2)$$

And this is in conflict with the possibility of infinitesimal coordinate variations in RG (or General Relativity (GR)) because the mathematical for-

malism of GR is based on the concept of infinitesimal variations in the spatial-temporal quantities ds, dx_μ, \dots , which for a probe particle, in accordance with (1),(2), will inevitably result in the infinitely large momentum and energy fluctuations

$$\Delta p_i \rightarrow \infty; \Delta E \rightarrow \infty. \quad (3)$$

But then, if measurable quantities are concerned, (3) is in conflict with GR because, as immediately follows from (3), when measuring the characteristics for variations in the probe particle positions within the scope of GR and, actually, being at low energies, we can derive the momentum and energy characteristic for the scales of Quantum Gravity (QG)!

In a relativistic case for any probe particle with the mass m , if it is considered as a «**point object**», there is its Compton wavelength [3]

$$\bar{\lambda}_C = \frac{\lambda_C}{2\pi} = \frac{\hbar}{mc} \quad (4)$$

setting the ultimate accuracy for the determination of its coordinates. But, due to the infinitesimal special-temporal variations in MS, this minimum is easily gone beyond.

In any case, no matter relativistic or nonrelativistic, these infinitesimal variations of the space-time quantities ds, dx_μ, \dots may be associated with «**non-measurable**», from the physical point of view, length intervals, that is the current mathematical formalism of MS and of RG (GR) in conjunction with the basic quantum principle leads to a **nonclosure** theory in conflict with both the physical principles and common sense.

Thus, the mathematical formalism utilizing the infinitesimal spatial-temporal quantities should be revised if we want to derive a theory **measurable** from the viewpoint of a Quantum Theory.

All the infinitesimal spatial-temporal quantities ds, dx_μ, \dots should be replaced by the finite quantities dependent on the measuring scales l (energies $E \sim 1/l$):

$$ds^2 \mapsto \tau s^2(l); dx_\mu \mapsto \tau x_\mu(l), \dots \quad (5)$$

On the other hand, it is well known that at high energies (on the order of the quantum gravity energies) the minimal length l_{min} to which the indicated

energies are «sensitive», as distinct from the low ones, should inevitably become apparent in the theory. But if l_{min} is really present, it must be present at all the «Energy Levels» of the theory, low energies including. And this, in addition to the above arguments, points to the fact that the mathematical formalism of the theory should not involve any infinitesimal spatial-temporal quantities. Besides, some new parameters become involved, which are dependent on l_{min} [5]–[9].

What are the parameters of interest in the case under study? It is obvious that, as the quantum-gravitational effects will be revealed at very small (possibly Planck's) scales, these parameters should be dependent on some limiting values, e.g., $l_P \propto l_{min}$ and hence Planck's energy E_P .

This means that in a high-energy gravitation theory the energy-or, what is the same, measuring scales-dependent parameters should be necessarily introduced.

But, on the other hand, these parameters could hardly disappear totally at low energies, i.e. for GR too. However, since the well-known canonical (and in essence the classical) statement of GR has no such parameters [1], the inference is as follows: their influence at low energies is so small that it may be disregarded at the modern stage in evolution of the theory and of the experiment.

Still this does not imply that they should be ignored in future evolution of the theory, especially on going to its high-energy limit.

This paper presents a study of how the additional parameters associated with the minimal length l_{min} become naturally involved into some models of gravity and cosmology even at low energies and why at these energies their effect is so insignificant.

This work has some points of intersection in Sections 1 and 2 with [10] and [11]. The remaining sections present new results and inferences.

2 Quantum Fluctuations of Space-Time, Deformation and New Parameters

To solve the above-mentioned problems, **initially** we can use the Space-Time Quantum Fluctuations (STQF) imposing considerable constraints on

HUP with regard to gravity. The definition (STQF) is closely connected to the notion of «space-time foam».

The notion «space-time foam», introduced by J. A. Wheeler about 60 years ago for the description and investigation of physics at Planck's scales (Early Universe) [12],[13], is fairly settled. Despite the fact that in the last decade numerous works have been devoted to physics at Planck's scales within the scope of this notion, for example [15]–[34], by this time still their no clear understanding of the «space-time foam» as it is.

On the other hand, it is undoubtful that a quantum theory of the Early Universe should be a deformation of the well-known quantum theory.

In my works with the colleagues [35]–[43] I has put forward one of the possible approaches to resolution of a quantum theory at Planck's scales on the basis of the density matrix deformation.

In accordance with the modern concepts, the space-time foam [13] notion forms the basis for space-time at Planck's scales (Big Bang). This object is associated with the quantum fluctuations generated by uncertainties in measurements of the fundamental quantities, inducing uncertainties in any distance measurement. A precise description of the space-time foam is still lacking along with an adequate quantum gravity theory. But for the description of quantum fluctuations we have a number of interesting methods (for example, [14],[24]–[34]).

In what follows, we use the terms and symbols from [26]. Then for the fluctuations $\tilde{\delta}l$ of the distance l we have the following estimate:

$$(\tilde{\delta}l)_\gamma \gtrsim l_P^\gamma l^{1-\gamma} = l_P \left(\frac{l}{l_P}\right)^{1-\gamma} = l \left(\frac{l_P}{l}\right)^\gamma = l \lambda_l^\gamma, \quad (6)$$

or that same

$$|(\tilde{\delta}l)_\gamma|_{min} = \beta l_P^\gamma l^{1-\gamma} = \beta l_P \left(\frac{l}{l_P}\right)^{1-\gamma} = \beta l \lambda_l^\gamma, \quad (7)$$

where $0 < \gamma \leq 1$, coefficient β is of order 1 and $\lambda_l \equiv l_P/l$.

From (6),(7), we can derive the quantum fluctuations for all the primary characteristics, specifically for the time $(\tilde{\delta}t)_\gamma$, energy $(\tilde{\delta}E)_\gamma$, and metrics $(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma$. In particular, for $(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma$ we can use formula (10) in [26]

$$(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma \gtrsim \lambda^\gamma. \quad (8)$$

Further in the text is assumed that the theory involves a minimal length on the order of Planck's length

$$l_{min} \propto l_P$$

or that is the same

$$l_{min} = \xi l_P, \tag{9}$$

where the coefficient ξ is on the order of unity too.

In this case it is unimportant which is the origin of this minimal length. For simplicity, we assume that it comes from the Generalized Uncertainty Principle (GUP) that is an extension of HUP for Planck's energies, where gravity must be taken into consideration [44]–[51]:

$$\Delta x \geq \frac{\hbar}{\Delta p} + \alpha' l_P^2 \frac{\Delta p}{\hbar}. \tag{10}$$

Here α' is the model-dependent dimensionless numerical factor.

(10) leads to the minimal length $l_{min} = \xi l_P = 2\sqrt{\alpha'} l_P$.

Therefore, in this case replacement of Planck's length by the minimal length in all the above formulae is absolutely correct and is used without detriment to the generality

$$l_P \rightarrow l_{min}. \tag{11}$$

Thus, $\lambda_l \equiv l_{min}/l$ and then (6)–(8) upon the replacement (11) are read unchanged.

The following points of importance should be noted:

2.1) It is clear that **at Planck's scales, i.e. at the minimal length scales**

$$l \rightarrow l_{min} \tag{12}$$

models for different values of the parameter γ are coincident.

2.2) **Provided some quantity has a minimal measuring unit, values of this quantity are multiples of this unit.**

Naturally, any quantity having a minimal measuring unit is uniformly discrete.

The latter property is not met, in particular, by the energy E .

As $E \sim 1/l$, where l – measurable scale, **the energy E is a discrete quantity but the nonuniformly discrete one**. It is clear that the difference between the adjacent values of E is the less the lower E . In other words, for

$$E \ll E_P \quad (13)$$

E becomes a practically continuous quantity.

2.3) In fact, the parameter λ_l was introduced earlier in papers [35]–[43] as a deformation parameter on going from the canonical quantum mechanics to the quantum mechanics at Planck’s scales (early Universe) that is considered to be the quantum mechanics with the fundamental length (QMFL):

$$0 < \alpha_x = l_{min}^2/x^2 \leq 1/4, \quad (14)$$

where x is the measuring scale, $l_{min} \sim l_p$.

The deformation is understood as an extension of a particular theory by inclusion of one or several additional parameters in such a way that the initial theory appears in the limiting transition [52]. Obviously, everywhere, apart from the limiting point $\lambda_x = 1$ or $x = l_{min}$, we have

$$\lambda_x = \sqrt{\alpha_x}, \quad (15)$$

From (14) it is seen that at the limiting point $x = l_{min}$ the parameter α_x is not defined due to the appearance of singularity [35]–[43]. But at this point its definition may be extended (regularized).

The parameter α_l has the following clear physical meaning:

$$\alpha_l^{-1} \sim S^{BH}, \quad (16)$$

where

$$S^{BH} = \frac{A}{4l_p^2} \quad (17)$$

is the well-known Bekenstein-Hawking formula for the black hole entropy in the semiclassical approximation [53],[54] for the black-hole event horizon surface A , with the characteristics linear dimension («radius») $R = l$. This is especially obvious in the spherically-symmetric case.

In what follows we use both parameters: λ_x and α_x .

Next we show how the **discrete** parameters $\alpha_x^{\gamma/2}$ (or λ_x^γ) are naturally involved into the well-known gravity and cosmology models. We try to clarify why at low energies their role is so insignificant and can be neglected, whereas the theory can be considered practically (i.e. **to a high degree of accuracy**) continuous.

Note that at low energies the flat metric $(1, -1, -1, -1)$, with a high degree of accuracy, gives the ansatz:

$$g_{\mu\nu}(x) = (\pm\delta_{\mu\nu} \exp(\pm\lambda_l^\gamma)),$$

where the sign $+$ before $\delta_{\mu\nu}$ corresponds to the case $\mu = \nu = 0$ only.

3 Some Significant Examples

In this section we give some important illustrations of the gravity and cosmology models within the scope of the paradigm stated in this work.

3.1 Static Spherically-Symmetric Space-Time with Horizon

Gravity and thermodynamics of horizon spaces and their interrelations are currently most actively studied [55]–[67]. Let us consider a relatively simple illustration – the case of a static spherically-symmetric horizon in space-time, the horizon being described by the metric

$$ds^2 = -f(r)c^2 dt^2 + f^{-1}(r)dr^2 + r^2 d\Omega^2. \quad (18)$$

The horizon location will be given by a simple zero of the function $f(r)$, at the radius $r = a$.

This case is studied in detail by T.Padmanabhan in his works [55, 66] and by the author of this paper in [68]. We use the notation system of [66]. Let, for simplicity, the space be denoted as \mathcal{H} .

It is known that for horizon spaces one can introduce the temperature that can be identified with an analytic continuation to imaginary time. In the

case under consideration ([66], eq.(116))

$$k_B T = \frac{\hbar c f'(a)}{4\pi}. \quad (19)$$

Therewith, the condition $f(a) = 0$ and $f'(a) \neq 0$ must be fulfilled. Then at the horizon $r = a$ Einstein's field equations

$$\frac{c^4}{G} \left[\frac{1}{2} f'(a) a - \frac{1}{2} \right] = 4\pi P a^2 \quad (20)$$

where $P = T_r^r$ is the trace of the momentum-energy tensor and radial pressure.

Now we proceed to the variables « α » from the preceding section (14) to consider (20) in a new notation, expressing a in terms of the corresponding deformation parameter α . In what follows we omit the subscript in formula (14) of α_x , where the context implies which index is the case. In particular, here we use α instead of α_a . Then we have

$$a = l_{min} \alpha^{-1/2}. \quad (21)$$

Therefore,

$$f'(a) = -2l_{min}^{-1} \alpha^{3/2} f'(\alpha). \quad (22)$$

Substituting this into (20) we obtain in the considered case of Einstein's equations in the « α -representation» the following [68]:

$$\frac{c^4}{G} \left(-\alpha f'(\alpha) - \frac{1}{2} \right) = 4\pi P \alpha^{-1} l_{min}^2. \quad (23)$$

Multiplying the left- and right-hand sides of the last equation by α , we get

$$\frac{c^4}{G} \left(-f'(\alpha) \alpha^2 - \frac{1}{2} \alpha \right) = 4\pi P l_{min}^2. \quad (24)$$

L.h.s. of (24) is dependent on α . Because of this, r.h.s. of (24) must be dependent on α as well, i. e. $P = P(\alpha)$, i.e

$$\frac{c^4}{G} \left(-f'(\alpha) \alpha^2 - \frac{1}{2} \alpha \right) = 4\pi P(\alpha) l_{min}^2. \quad (25)$$

Note that in this specific case the parameter α within constant factors is coincident with the Gaussian curvature K_a [69] corresponding to a :

$$\frac{l_{min}^2}{a^2} = l_{min}^2 K_a. \quad (26)$$

Substituting r.h.s of (26) into (25), we obtain the Einstein equation on horizon, in this case in terms of the Gaussian curvature

$$\frac{c^4}{G}(-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a) = 4\pi.P(K_a). \quad (27)$$

This means that up to the constants

$$-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a = P(K_a), \quad (28)$$

i.e. the Gaussian curvature K_a is a solution of Einstein equations in this case.

Then we examine different cases of the solution (28) with due regard for considerations of Section 2.

3.1.1) First, let us assume that $a \gg l_{min}$. As, according to Section 2, the radius a is quantized, we have $a = N_a l_{min}$ with the natural number $N_a \gg 1$. Then it is clear that the Gaussian curvature $K_a = 1/a^2 \approx 0$ takes a (nonuniform) discrete series of values close to zero, and, within the factor $1/l_{min}^2$, this series represents inverse squares of natural numbers

$$(K_a) = (\frac{1}{N_a^2}, \frac{1}{(N_a \pm 1)^2}, \frac{1}{(N_a \pm 2)^2}, \dots). \quad (29)$$

Let us return to formula (7) in Section 2 for $l = a$

$$|((\tilde{\delta}a)_\gamma)_{min}| = \beta N_a l_{min} N_a^{-\gamma} = \beta N_a^{1-\gamma} l_{min}, \quad (30)$$

where β in this case contains the proportionality factor that relates l_{min} and l_P .

Then, according to Section 2, $a_{\pm 1}$ is a measurable value of the radius r following after a , and we have

$$(a_{\pm 1})_\gamma \equiv a \pm ((\tilde{\delta}a)_\gamma)_{min} = a \pm \beta N_a^{1-\gamma} l_{min} = N_a(1 \pm \beta N_a^{-\gamma})l_{min}. \quad (31)$$

But, as $N_a \gg 1$, for sufficiently large N_a and fixed γ , the bracketed expression in r.h.s. (31) is close to 1:

$$1 \pm \beta N_a^{-\gamma} \approx 1. \quad (32)$$

Obviously, we get

$$\lim_{N_a \rightarrow \infty} (1 \pm \beta N_a^{-\gamma}) \rightarrow 1. \quad (33)$$

As a result, the Gaussian curvature $K_{a_{\pm 1}}$ corresponding to $r = a_{\pm 1}$

$$K_{a_{\pm 1}} = 1/a_{\pm 1}^2 \propto \frac{1}{N_a^2(1 \pm \beta N_a^{-\gamma})^2} \quad (34)$$

in the case under study is only slightly different from K_a .

And this is the case for sufficiently large values of N_a , for any value of the parameter γ , for $\gamma = 1$ as well, corresponding to the absolute minimum of fluctuations $\approx l_{min}$, or more precisely – to βl_{min} . However, as all the quantities of the length dimension are quantized and the factor β is on the order of 1, actually we have $\beta = 1$.

Because of this, provided the minimal length is involved, l_{min} (7) is read as

$$|(\tilde{\delta}l)_1|_{min} = l_{min}. \quad (35)$$

But, according to (9), $l_{min} = \xi l_P$ is on the order of Planck's length, and it is clear that the fluctuation $|(\tilde{\delta}l)_1|_{min}$ corresponds to Planck's energies and Planck's scales. The Gaussian curvature K_a , due to its smallness ($K_a \ll 1$ up to the constant factor l_{min}^{-2}) and smooth variations independent of γ (formulas (31)–(34)), is **insensitive** to the differences between various values of γ .

Consequently, for sufficiently small Gaussian curvature K_a we can take any parameter from the interval $0 < \gamma \leq 1$ as γ .

It is obvious that the case $\gamma = 1$, i. e. $|(\delta l)_1|_{min} = l_{min}$, is associated with infinitely small variations da of the radius r in the Riemannian geometry.

Since then K_a is varying practically continuously, in terms of K_a up to the constant factor we can obtain the following:

$$d[L(K_a)] = d[P(K_a)], \quad (36)$$

Where have

$$L(K_a) = -f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a, \quad (37)$$

i. e. l.h.s of (27) (or (28)).

But in fact, as in this case the energies are low, it is more correct to consider

$$L((K_{a\pm 1})_\gamma) - L(K_a) = [P(K_{a\pm 1})_\gamma] - [P(K_a)] \equiv F_\gamma[P(K_a)], \quad (38)$$

where $\gamma < 1$, rather than (36).

In view of the foregoing arguments (3.1.1), the difference between (38) and (36) is insignificant and it is perfectly correct to use (36) instead of (38).

In [66] it is shown that the Einstein Equation for horizon spaces in the differential form may be written as a thermodynamic identity (the first principle of thermodynamics) ([66], formula (119)):

$$\underbrace{\frac{\hbar c f'(a)}{4\pi}}_{k_B T} \underbrace{\frac{c^3}{G\hbar} d\left(\frac{1}{4}4\pi a^2\right)}_{dS} - \underbrace{\frac{1}{2} \frac{c^4 da}{G}}_{-dE} = \underbrace{P d\left(\frac{4\pi}{3}a^3\right)}_{P dV}. \quad (39)$$

However, this is questionable on account of the existing minimal length l_{min} . As the quantity l_{min} is fixed, it is obvious that $\ll dS \gg$ and $\ll dV \gg$ in (39) will be growing as a and a^2 , respectively. And at low energies, i.e. for large values of $a \gg l_{min}$, this naturally leads to infinitely large rather than infinitesimal values.

We will revert to this problem in Section 4 in connection with analysis of the renowned work by E. Verlinde [72] «Entropic Approach to Gravity» within the scope of the minimal length, l_{min} theory.

3.1.2) Now we consider the opposite case or the transition to the **ultraviolet limit**

$$a \rightarrow l_{min} = \kappa l_{min}, \quad (40)$$

i.e.

$$a = \kappa l_{min}. \quad (41)$$

Here κ is on the order of 1.

Taking into consideration point 2.1) of Section 2 stating that in this case

models for different values of the parameter γ are coincident, by formula (35) for any γ we have

$$|(\tilde{\delta}l)_\gamma|_{min} = (\tilde{\delta}l)_1|_{min} = l_{min}. \quad (42)$$

But in this case the Gaussian curvature K_a is not a «small value» continuously dependent on a , taking, according to (34), a discrete series of values $K_a, K_{a\pm 1}, K_{a\pm 2}, \dots$

Yet (20), similar to (27) ((28)), is valid in the semiclassical approximation only, i.e. at **low energies**.

Then in accordance with the above arguments, the limiting transition to **high energies**(40) gives a discrete chain of equations or a single equation with a discrete set of solutions as follows:

$$-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a = \Theta(K_a);$$

$$-f'(K_{a\pm 1})K_{a\pm 1}^2 - \frac{1}{2}K_{a\pm 1} = \Theta(K_{a\pm 1});$$

and so on. Here $\Theta(K_a)$ – some function that in the limiting transition to low energies must reproduce the low-energy result to a high degree of accuracy, i.e. $P(K_a)$ appears for $a \gg l_{min}$ from formula (28)

$$\lim_{K_a \rightarrow 0} \Theta(K_a) = P(K_a). \quad (43)$$

In general, $\Theta(K_a)$ may lack coincidence with the high-energy limit of the momentum-energy tensor trace(if any):

$$\lim_{a \rightarrow l_{min}} P(K_a). \quad (44)$$

At the same time, when we naturally assume that the Static Spherically-Symmetric Horizon Space-Time with the radius of several Planck's units (41) is nothing else but a micro black hole, then the high-energy limit (44) is existing and the replacement of $\Theta(K_a)$ by $P(K_a)$ in r.h.s. of the foregoing equations is possible to give a hypothetical gravitational equation for the

event horizon micro black hole. But a question arises, for which values of the parameter a (41) (or K_a) this is valid and what is a minimal value of the parameter $\gamma = \gamma(a)$ in this case?

In all the cases under study, 3.1.1) and 3.1.2), the deformation parameter α_a (14)(λ_a (15)) is, within the constant factor, coincident with the Gaussian curvature K_a (respectively $\sqrt{K_a}$) that is in essence continuous in the low-energy case and discrete in the high-energy case.

3.2 Heuristic Markov's Model

This heuristic model was introduced in the work [70] at the early eighties of the last century. In [70], it is assumed that «by the universal decree of nature a quantity of the material density ϱ is always bounded by its upper value given by the expression that is composed of fundamental constants» ([70], p.214):

$$\varrho \leq \varrho_p = \frac{c^5}{G^2 \hbar}, \quad (45)$$

with ϱ_p as «Planck's density».

Then the quantity

$$\wp_\varrho = \varrho / \varrho_p \leq 1 \quad (46)$$

is the **deformation parameter** as it is used in [70] to construct the following **of Einstein's equations deformation or \wp_ϱ -deformation** ([70], formula (2)):

$$R_\mu^\nu - \frac{1}{2} R \delta_\mu^\nu = \frac{8\pi G}{c^4} T_\mu^\nu (1 - \wp_\varrho^2)^n - \Lambda \wp_\varrho^{2n} \delta_\mu^\nu, \quad (47)$$

where $n \geq 1/2$, T_μ^ν —energy-momentum tensor, Λ —cosmological constant. The case of the parameter $\wp_\varrho \ll 1$ or $\varrho \ll \varrho_p$ correlates with the classical Einstein equation, and the case when $\wp_\varrho = 1$ — with the de Sitter Universe. In this way (47) may be considered as \wp_ϱ -deformation of the General Relativity.

As shown in [68], \wp_ϱ -of Einstein's equations deformation (47) is nothing else but α -deformation of GR for the parameter α_l at $x = l$ from (14).

If $\varrho = \varrho_l$ is the average material density for the Universe of the characteristic

linear dimension l , i.e. of the volume $V \propto l^3$, we have

$$\varrho_{l,\varrho} = \frac{\varrho_l}{\varrho_p} \propto \alpha_l^2 = \omega \alpha_l^2, \quad (48)$$

where ω is some computable factor.

Then it is clear that α_l -representation (47) is of the form

$$R_\mu^\nu - \frac{1}{2}R\delta_\mu^\nu = \frac{8\pi G}{c^4}T_\mu^\nu(1 - \omega^2\alpha_l^4)^n - \Lambda\omega^{2n}\alpha_l^{4n}\delta_\mu^\nu, \quad (49)$$

or in the general form we have

$$R_\mu^\nu - \frac{1}{2}R\delta_\mu^\nu = \frac{8\pi G}{c^4}T_\mu^\nu(\alpha_l) - \Lambda(\alpha_l)\delta_\mu^\nu. \quad (50)$$

But, as r.h.s. of (50) is dependent on α_l of any value and particularly in the case $\alpha_l \ll 1$, i.e. at $l \gg l_{min}$, l.h.s of (50) is also dependent on α_l of any value and (50) may be written as

$$R_\mu^\nu(\alpha_l) - \frac{1}{2}R(\alpha_l)\delta_\mu^\nu = \frac{8\pi G}{c^4}T_\mu^\nu(\alpha_l) - \Lambda(\alpha_l)\delta_\mu^\nu. \quad (51)$$

Thus, in this specific case we obtain the explicit dependence of GR on the available energies $E \sim 1/l$, that is insignificant at low energies or for $l \gg l_{min}$ and, on the contrary, significant at high energies, $l \rightarrow l_{min}$.

3.2.1) At low energies we get the generalization of point 3.1.1) from the previous subsection (precisely at $\mu = \nu$), the only difference being the fact that in this case there is no Gaussian curvature and we have the dependence on α_l instead.

And all the relations (30)–(33) remain valid when a is replaced by l .

In this way, similar to 3.1.1), we get a «**nearly continuous theory**» with the slowly (smoothly) varying parameter $\alpha_{l(t)}$, where t – time.

3.2.2) Clearly, at high energies the parameter $\alpha_{l(t)}$ is discrete and for the limiting value $\alpha_{l(t)} = 1/4$ (and hence $\lambda_{l(t)} = 1/2$) or close to this value we get a discrete series of equations of the form (50)(or a single equation of this form met by a discrete series of solutions) corresponding to $\alpha_{l(t)} = 1/4; 1/16; 1/36; \dots$

As this takes place, $T_\mu^\nu(\alpha_l) \approx 0$ and in both cases, 3.2.1) and 3.2.2), $\Lambda(\alpha_l)$ is not longer a cosmological constant, being a dynamical cosmological term.

3.3 Standard Cosmological Model and Minimal Length

Quite naturally and trivially, the arguments of subsection 3.1 are applicable to the Standard Cosmological Model (SCM).

Let us examine this model within the scope of the considerations given in the present work. We use the notations of [71]. Then for the **Robertson-Walker** metrics we have

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t) \left[\frac{dr^2}{1 - \kappa r^2} + r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\phi^2) \right], \quad (52)$$

with the spatial curvature κ , where $\kappa = 0, -1, 1$ for the case of flat, open, and close Universe, respectively.

For the homogeneous and isotropic case with the energy-momentum tensor of the form

$$T_{\nu}^{\mu} = \text{Diag} (-\rho(t), p(t), p(t), p(t)), \quad (53)$$

where ρ corresponds to the energy density and P to the pressure **Friedmann-Lemaître equations**, we have the following:

$$\left(\frac{\dot{a}}{a} \right)^2 = \frac{8\pi G\rho}{3} - \frac{\kappa}{a^2}, \quad (54)$$

$$\frac{\ddot{a}}{a} = -\frac{4\pi G}{3} (\rho + 3p). \quad (55)$$

As, by definition, $H \equiv \dot{a}/a$ is the *Hubble parameter*, and radius of the apparent (Hubble) horizon is equal to

$$R_H = \frac{1}{\sqrt{H^2 + \kappa/a^2}}, \quad (56)$$

then the equation (55) may be as follows:

$$\frac{1}{R_H^2} = \frac{8\pi G\rho}{3}. \quad (57)$$

In the flat case $\kappa = 0$ and at low energies $a(t) \propto t^{\tau}$, $0 < \tau < 1$ we have $R_H \propto t$, $(\ddot{a}/a) \propto t^{-2}$ and (55), according to (57), takes the form

$$\frac{\eta}{R_H^2} = -\frac{4\pi G}{3} (\rho + 3p) = -\frac{1}{2R_H^2} - 4\pi Gp \quad (58)$$

or

$$\frac{2\eta + 1}{R_H^2} = -8\pi G\rho, \quad (59)$$

where η — corresponding proportionality factor.

It is obvious that for a sufficiently large radius of the Hubble horizon

$$R_H \gg l_{min} \quad (60)$$

equations (54),(55), or what is the same

$$\frac{1}{R_H^2} = \frac{8\pi G\rho}{3}, \quad (61)$$

$$\frac{2\eta + 1}{R_H^2} = -8\pi G\rho, \quad (62)$$

are actually insensitive to the magnitude of variations in R_H , meaning that upon replacement of $a \rightarrow R_H$ and hence $N_a \rightarrow N_{R_H}$ formulae (30)–(33) are valid and in this case, despite the presence of the minimal length, in essence we derive a continuous theory that is almost independent of the parameter γ . Specifically, we can differentiate in time (61) and (62).

4 Some Comments and General Considerations

4.1. So, as demonstrated in the previous Section for the particular cases, provided a theory involves the minimal length $l_{min} \propto l_P$, gravity is almost independent of the parameters associated with this length, specifically α_l and γ (and hence λ_l and γ), i.e. the dependence is weak, and so the theory is practically continuous. This stems from the fact that these parameters are very small due to remoteness of the energies characterizing them from the Planck energies and almost **insensitive** to the corresponding change in measuring scales.

Despite a **discrete** nature of the theory owing to the existence of l_{min} , to a high degree of accuracy we can use infinitesimal variations of dx_μ , coincident in the case under study with l_{min} and t_{min} . In this way in the cases

considered in Section 3 the **Conformity Principle** stating that (*on going to low energies the known theory (in particular GR) must be reproduced to a high degree of accuracy, at least its experimentally verified part*) holds **to a high accuracy**.

Still it is clear that, as formally GR has no additional parameters associated with l_{min} and the low-energy (for now hypothetical variant of the minimal length theory denoted as $Grav^{l_{min}}$ has such parameters, there is also the **high accuracy** limit indicated above. This limit in every case determines the «gap» between GR and $Grav^{l_{min}}$. Evaluation of this gap is a real challenge for those trying to construct a unified theory at all energy levels.

As noted in 3.1.2 and 3.2.2, for high energies, i.e. for $l \rightarrow l_{min}$, (or what is the same $\lambda_l \rightarrow 1, \gamma \rightarrow 1$) a discrete chain of equations (or a single equation with a discrete set of solutions) is derived that is numbered by inverse squares of the integers 1; 1/4; 1/9; to represent the parameter λ_l^2 at high (Planck's) energies.

4.2. We have used GR to demonstrate that the above models 3.1–3.3 at low energies are actually insensitive to variations of the discrete parameters (α_l (or λ_l), γ) associated with the minimal length. Of course, it is more correct to use $Grav^{l_{min}}$ and to compare the obtained results with GR. But, as yet there is no $Grav^{l_{min}}$, it is connived that at low energies GR and $Grav^{l_{min}}$ differ insignificantly and the indicated parameters, provided l_{min} is involved, are introduced into GR similarly to $Grav^{l_{min}}$.

4.3. It is easily seen that the «Entropic Approach to Gravity» [72] in the present formalism is invalid within the scope of the minimal length theory. In fact, the «main instrument» in [72] is a formula for the infinitesimal variation dN in the bit numbers N on the holographic screen \mathcal{S} with the radius R and with the surface area A ([72], formula (4.18)):

$$dN = \frac{c^3}{G\hbar} dA = \frac{dA}{l_P^2}. \quad (63)$$

But it is obvious that infinitesimal variations of the screen surface area dA are possible only in a continuous theory involving no l_{min} .

When $l_{min} \propto l_P$ is involved, the minimal variation ΔA is evidently associ-

ated with a minimal variation in the radius R

$$R \rightarrow R \pm l_{min} \quad (64)$$

, is dependent on R and growing with $\sim R$ for $R \gg l_{min}$

$$\Delta_{\pm}A(R) = A(R \pm l_{min}) - A(R) \propto \left(\frac{\pm 2R}{l_{min}} + 1\right) = \pm 2N_R + 1, \quad (65)$$

where $N_R = R/l_{min}$, as indicated above.

So, if l_{min} is involved, formula (4.18) from [72] has no sense similar to other formulae derived on its basis (4.19),(4.20),(4.22),(5.32)–(5.34), ... in [72] and similar to the derivation method for Einstein's equations proposed in this work.

Proceeding from the principal parameters of this work $\alpha_l(or \lambda_l)$, the fact is obvious and is supported by the formula (16) given in this paper, meaning that

$$\alpha_R^{-1} \sim A, \quad (66)$$

i.e. small variations of α_R (low energies) result in large variations of α_R^{-1} , as indicated by formula (65).

In fact, we have a **no-go theorem**.

5 Conclusion

Thus, provided the main concept of this work is realized, at all energy levels gravity may be governed by **the same set of discrete parameters** which still have different variation rates and differing values in the low- and high-energy regions. The transfer from low energies (GR) to high (Planck) energies (QG) may be schematically represented as

$$GR[k_l \gg 1, \lambda \approx 0, \dots] \rightarrow QG[k_l \rightarrow 1, \lambda \rightarrow 1, \dots]. \quad (67)$$

However, as noted in [52], in nature the direction was opposite – from high to low energies. Because of this, it seems more natural to consider the transition opposite to (67), in [52] referred to as the «**dequantization**»:

$$QG[k_l \rightarrow 1, \lambda \rightarrow 1, \dots] \rightarrow GR[k_l \gg 1, \lambda \approx 0, \dots] \quad (68)$$

The parameter set in the left and right sides of (67),(68) is the same. The dots in parenthesis are given for additional parameters which may arise in the process of a theory resolution.

It is important that in this case **gravity could be considered as a single whole without its subdivision into the Classical Gravity (GR) and Quantum Gravity (QG).**

Of course, the dependence of the principal space-time quantities on the measuring scale l (existing energy E) that is based on STQF and suggested in (6),(7) is very tentative and may vary in the process of the theory evolution. Still, by author's opinion, a set of the principal discrete parameters in (67) will be invariant with respect to these variations.

The primary criterion for resolution of a future theory must be the **Conformity Principle**:

on going to low energies GR must be reproduced to a high degree of accuracy, at least its experimentally verified part.

Thus gravity by this approach for all the energy levels is treated as a single whole (one building), where the descent from the upper levels (steps) to the lower ones by the energy steps is governed by a single discrete parameter λ_l , the step height being steadily reduced as we descend lower and lower, whereas their length $\sim l$ will be ever increasing.

In this context, it has been shown that some models for GR (cosmology) involve the mentioned discrete parameters associated with the minimal length, while at low energies, due to their smallness, a theory is **insensitive** to their variations and may be considered almost continuous, independent of these parameters.

As at low energies $\alpha_l(\lambda_l)$ —small parameter, the gap between GR and a hypothetical minimal length theory $Grav^{l_{min}}$ (mentioned in subsection 4.1) is determined by a series expansion in terms of this parameter close to 0 and by confinement of the leading terms in this series.

As in this case the cosmological term Λ is no longer a constant $\Lambda \neq const$, (and the Bianchi identity $\nabla^\mu G_{\mu\nu} \approx 0$ [1] will appear to a high degree of accuracy only in the low-energy limit), this term is dependent on $\alpha_l(\lambda_l)$ and

we have [73],[68] with the known quantum field theory

$$\Lambda(\alpha) \propto (\alpha^2 + \eta_1 \alpha^2 + \dots) \Lambda_p, \quad (69)$$

and, provided the holographic principle is valid, we get [74]–[76]

$$\Lambda^{Hol}(\alpha) \propto (\alpha + \xi_1 \alpha^2 + \dots) \Lambda_p, \quad (70)$$

where Λ_p –cosmological term at Planck’s scales.

References

- [1] Robert. M. Wald, *General Relativity* (The University Chicago Press, Chicago and London, 1984).
- [2] W. Heisenberg, *Zeitschrift fur Physik.* **43**, 172 (1927). English translation: J. A. Wheeler and H. Zurek, *Quantum Theory and Measurement* (Princeton Univ. Press, 1983),p.62.
- [3] M.E. Peskin, D.V. Schroeder, *An Introduction to Quantum Field Theory* (Addison-Wesley Publishing Company, 1995).
- [4] R.Penrose, *Quantum Theory and Space-Time*, Fourth Lecture in *Stephen Hawking and Roger Penrose, The Nature of Space and Time*, (Prinseton University Press, 1996).
- [5] G. Amelino-Camelia, *Living Rev.Rel.***16**, 5 (2013).
- [6] L. Garay, *Int.J.Mod.Phys.A.***10**, 145 (1995).
- [7] G. Amelino-Camelia, L. Smolin, *Phys.Rev.D.* **80**, 084017 (2009); G.Gubitosi G. et al., *JCAP.* **0908**, 021 (2009); G. Amelino-Camelia, *Int.J.Mod.Phys.D.* **14**, 2167 (2005).
- [8] S. Hossenfelder, *Phys. Lett.B.* **575**, 85 (2003); S. Hossenfelder, *Phys.Rev.D.* **70**, 105003 (2004) ; S. Hossenfelder, *Class. Quant. Grav.* **23**, 1815 (2006).

- [9] S. Hossenfelder, Living Rev.Rel. **16**, 2 (2013).
- [10] A.E.Shalyt-Margolin, Spacetime Quantum Fluctuations, Minimal Length and Einstein Equations, arXiv:1306.1143; Nonlinear Phenomena in Complex Systems, (to be published).
- [11] A.E.Shalyt-Margolin, The Gravity on All Energies Steps. The Contours of a Future Building, preprint.
- [12] J. A. Wheeler, *Geometrodynamics* (Academic Press, New York and London, 1962).
- [13] C. W. Misner, K. S. Thorne, and J. A. Wheeler, *Gravitation* (Freeman, San Francisco, 1973).
- [14] E.P. Wigner, Rev. Mod. Phys. **29**, 255 (1957); H. Salecker and E.P. Wigner, Phys. Rev. **109**, 571 (1958).
- [15] Remo Garattini, Int. J. Mod. Phys. D. **4**, 635 (2002).
- [16] Remo Garattini, Entropy. **2**, 26 (2000) .
- [17] Remo Garattini, Nucl.Phys.Proc.Suppl. **88**, 297 (2000).
- [18] Remo Garattini, Phys.Lett.B. **459**, 461 (1999).
- [19] Fabio Scardigli, Class.Quant.Grav. **14**, 1781 (1997).
- [20] Fabio Scardigli, Phys.Lett.B. **452**, 39 (1999).
- [21] Fabio Scardigli, Nucl.Phys.Proc.Suppl. **88**, 291 (2000).
- [22] Luis J. Garay, Phys.Rev. D. **58**, 124015 (1998).
- [23] Luis J. Garay, Phys.Rev.Lett. **80**, 2508 (1998).
- [24] Y. J. Ng, H. van Dam, Found. Phys. **30**, 795 (2000).
- [25] Y. J. Ng, Int. J. Mod. Phys. D. **11**, 1585 (2002).
- [26] Y. J. Ng, Mod.Phys.Lett.A. **18**, 1073 (2003).

- [27] Y. J. Ng, gr-qc/0401015.
- [28] Y. J. Ng, H. van Dam, Int.J.Mod.Phys.A. **20**, 1328 (2005).
- [29] W.A. Christiansen, Y. Jack Ng and H. van Dam, Phys.Rev.Lett. **96**, 051301 (2006).
- [30] Y. Jack Ng, Phys.Lett.B. **657** (2007) 10.
- [31] Y. Jack Ng, AIP Conf.Proc. **1115**, 74 (2009).
- [32] A. Wayne Christiansen, David J. E. Floyd, Y. Jack Ng and Eric S. Perlman, Phys.Rev.D. **83**, 084003 (2011).
- [33] G. Amelino-Camelia, Nature. **398**, 216 (1999).
- [34] L. Diosi and B. Lukacs, Phys. Lett. **A142**, 331 (1989) .
- [35] A.E. Shalyt-Margolin and J.G. Suarez, gr-qc/0302119.
- [36] A.E. Shalyt-Margolin and J.G. Suarez, Intern. Journ. Mod. Phys. D. **12**, 1265 (2003).
- [37] A.E. Shalyt-Margolin and A.Ya. Tregubovich, Mod. Phys.Lett. A. **19**, 71 (2004).
- [38] A.E. Shalyt-Margolin, Mod. Phys. Lett. A. **19**, 391 (2004).
- [39] A.E. Shalyt-Margolin, Mod. Phys. Lett. A. **19**, 2037 (2004).
- [40] A.E. Shalyt-Margolin, Intern. Journ. Mod.Phys. D. **13**, 853 (2004).
- [41] A.E. Shalyt-Margolin, Intern.Journ.Mod.Phys.A. **20**, 4951 (2005).
- [42] A.E. Shalyt-Margolin, V.I. Strazhev, in *Proc. Sixth International Symposium «Frontiers of Fundamental and Computational Physics»*, edited by B.G. Sidharth, (Springer, 2006), p.131.
- [43] A.E. Shalyt-Margolin, in *Quantum Cosmology Research Trends*, edited by A. Reimer (Horizons in World Physics. **246**, Nova Science Publishers, Inc., Hauppauge, NY, 2005) p.49.

- [44] G. A. Veneziano, *Europhys.Lett.* **2**, 199 (1986).
- [45] D. Amati, M. Ciafaloni, and G. A. Veneziano, *Phys.Lett.B.* **216**, 41 (1989).
- [46] E.Witten, *Phys.Today.* **49**, 24 (1996).
- [47] R. J. Adler, D. I. Santiago, *Mod. Phys. Lett. A.* **14**, 1371 (1999).
- [48] D.V.Ahluwalia, *Phys.Lett.* **A275**, 31 (2000).
- [49] D.V.Ahluwalia, *Mod.Phys.Lett.* **A17**, 1135 (2002).
- [50] M. Maggiore, *Phys.Lett. B.* **319**, 83 (1993).
- [51] A. Kempf, G. Mangano and R.B. Mann, *Phys.Rev.D.* **52**, 1108 (1995).
- [52] L.Faddeev, *Priroda.* **5**, 11 (1989).
- [53] J.D. Bekenstein, *Phys.Rev.D.* **7**, 2333 (1973).
- [54] S. Hawking, *Phys.Rev.D.* **13**, 191 (1976).
- [55] T. Padmanabhan, *Class.Quant.Grav.* **19**, 5387 (2002).
- [56] T. Padmanabhan, *Int.Jorn.Mod.Phys.* **D14**, 2263 (2005).
- [57] T. Padmanabhan, *Gen.Rel.Grav.* **34**, 2029 (2002).
- [58] T. Padmanabhan, *Braz.J.Phys.* **35**, 362 (2005).
- [59] T. Padmanabhan, *Int.J.Mod.Phys.D.* **15**, 1659 (2006).
- [60] G. A.Mukhopadhyay, T. Padmanabhan, *Phys.Rev.D.* **74**, 124023 (2006).
- [61] T. Padmanabhan, *Gen.Relativ.Gravit.* **40**, 529 (2008).
- [62] T. Padmanabhan, A. Paranjape, *Phys.Rev.D.* **75**, 064004 (2007).
- [63] T. Padmanabhan, *AIP Conference Proceedings.* **939**, 114 (2007).

- [64] T. Padmanabhan, Phys.Rept. **406**, 49 (2005).
- [65] A. Paranjape, S.Sarkar and T. Padmanabhan, Phys.Rev.D. **74**, 104015 (2006).
- [66] T. Padmanabhan, Rep. Prog. Phys. **74**, 046901 (2010).
- [67] T. Padmanabhan, Mod.Phys.Lett.A. **25**, 1129 (2010).
- [68] A.E. Shalyt-Margolin, Intern. J. Mod. Phys. D. **21**, 1250013 (2012).
- [69] S. Kobayashi, K. Nomozu, *Foundations of Differential Geometry*, Vol.II, (Interscience Publishers, New York-London-Sydney, 1969).
- [70] M. A. Markov, Pis'ma v ZHETF. **36**, 214 1982.
- [71] D. Langlois, *Inflation, quantum fluctuations and cosmological perturbations* (Lectures delivered at the Cargese School of Physics and Cosmology, Cargese, France, August 2003), hep-th/0405053.
- [72] E. Verlinde, J.High Energy Phys. **1104**, 029 (2011).
- [73] A.E. Shalyt-Margolin, Entropy. **12** (2010) 932.
- [74] G. 't Hooft, Dimensional reduction in quantum gravity. (In Salam festschrift, edited by A. Aly, J. Ellis, and S. Randjbar Daemi 1993, World Scientific, Singapore), gr-qc/9310026.
- [75] G. 't Hooft, The Holographic Principle, hep-th/0003004; L.Susskind, J. Math. Phys. **36**, 6377, (1995).
- [76] R. Bousso, Rev. Mod. Phys. **74**, 825 (2002).

Minimal Length and the Existence of Some Infinitesimal Quantities in Quantum Theory and Gravity

A.E.Shalyt-Margolin ¹

*National Centre of Particles and High Energy Physics, Pervomayskaya
Str. 18, Minsk 220088, Belarus*

PACS: 03.65, 05.20

Keywords: minimal length, infinitesimal quantities, discrete parameters

Abstract

In this work it is demonstrated that, provided a theory involves a minimal length, this theory must be free from such infinitesimal quantities as infinitely small variations in surface of the holographic screen, its volume, and entropy. The corresponding infinitesimal quantities in this case must be replaced by the «minimal variations possible» – finite quantities dependent on the existent energies. As a result, the initial low-energy theory (quantum theory or general relativity) inevitably must be replaced by a minimal-length theory that gives very close results but operates with absolutely other mathematical apparatus.

At the present time all high-energy generalizations (limits) of the basic «components» in fundamental physics (quantum theory [1] and gravity [2]) of necessity lead to a minimal length on the order of the Planck length $l_{min} \propto l_P$. This follows from a string theory [3]– [6], loop quantum gravity [7], and other approaches [8]–[17].

But it is clear that, provided a minimal length exists, it is existent at all the energy scales and not at high (Planck's) scales only.

What is inferred on this basis for real physics? At least, it is suggested that the use of infinitesimal quantities dx_μ in a mathematical apparatus of both quantum theory and gravity is incorrect, despite the fact that both these theories give the results correlating well with the experiment (for example,

¹E-mail: a.shalyt@mail.ru; alexm@hep.by

[18]).

Indeed, in all cases the infinitesimal quantities dx_μ bring about an infinitely small length ds [2]

$$ds^2 = g_{\mu\nu}dx_\mu dx_\nu \quad (1)$$

that is inexistent because of l_{min} .

The same is true for any function Υ dependent only on different parameters L_i whose dimensions of length of the exponents are equal to or greater than 1 $\nu_i \geq 1$

$$\Upsilon \equiv \Upsilon(L_i^{\nu_i}). \quad (2)$$

Obviously, the infinitely small variation $d\Upsilon$ of Υ is senseless as, according to (2), we have

$$d\Upsilon \equiv d\Upsilon(\nu_i L_i^{\nu_i-1} dL_i). \quad (3)$$

But, because of l_{min} , the infinitesimal quantities dL_i make no sense and hence $d\Upsilon$ makes no sense too.

Instead of these infinitesimal quantities, reasonable are «minimal variations possible» Δ_{min} of the quantity L having the dimension of length, i.e. the quantity

$$\Delta_{min}L = l_{min}. \quad (4)$$

And then

$$\Delta_{min}\Upsilon \equiv \Delta_{min}\Upsilon(\nu_i L_i^{\nu_i-1} \Delta_{min}L_i) = \Delta_{min}\Upsilon(\nu_i L_i^{\nu_i-1} l_{min}). \quad (5)$$

However, the «minimal variations possible» of any quantity having the dimensions of length (4) which are equal to $l_{min} \propto l_P$ require, according to the Heisenberg Uncertainty Principle (HUP) [19], maximal momentum $p_{max} \propto P_P$ and energy $E_{max} \propto E_P$. Here l_P, P_P, E_P – Planck's length, momentum, and energy, respectively.

But at low energies (far from the Planck energy) there are no such quantities and hence in essence $\Delta_{min}L = l_{min} \propto l_P$ (4) corresponds to the high-energy (Planck's) case only.

For the energies lower than Planck's energy, the «minimal variations possible» $\Delta_{min}L$ of the quantity L having the dimensions of length must be greater than l_{min} and dependent on the present E

$$\Delta_{min} \equiv \Delta_{min,E}, \Delta_{min,E}L > l_{min}. \quad (6)$$

Besides, as we have a minimal length unit l_{min} , it is clear that any quantity having the dimensions of length is «quantized», i.e. its value measured in the units l_{min} equals an integer number and we have

$$L = N_L l_{min}, \quad (7)$$

where N_L — positive integer number.

The problem is, how the «minimal variations possible» $\Delta_{min,E}$ (6) are dependent on the energy or, what is the same, on the scales of the measured lengths?

To solve the above-mentioned problem, **initially** we can use the Space-Time Quantum Fluctuations (STQF) with regard to quantum theory and gravity. The definition (STQF) is closely associated with the notion of «space-time foam». The notion «space-time foam», introduced by J. A. Wheeler about 60 years ago for the description and investigation of physics at Planck's scales (Early Universe) [21],[22], is fairly settled. Despite the fact that in the last decade numerous works have been devoted to physics at Planck's scales within the scope of this notion, for example [23]–[42], by this time still their no clear understanding of the «space-time foam» as it is.

On the other hand, it is undoubtful that a quantum theory of the Early Universe should be a deformation of the well-known quantum theory.

In my works with the colleagues [43]–[52] I has put forward one of the possible approaches to resolution of a quantum theory at Planck's scales on the basis of the density matrix deformation.

In accordance with the modern concepts, the space-time foam [22] notion forms the basis for space-time at Planck's scales (Big Bang). This object is associated with the quantum fluctuations generated by uncertainties in measurements of the fundamental quantities, inducing uncertainties in any distance measurement. A precise description of the space-time foam is still lacking along with an adequate quantum gravity theory. But for the description of quantum fluctuations we have a number of interesting methods (for example, [53],[32]–[42]).

In what follows, we use the terms and symbols from [34]. Then for the fluctuations $\tilde{\delta}l$ of the distance l we have the following estimate:

$$(\tilde{\delta}l)_\gamma \gtrsim l_P^\gamma l^{1-\gamma} = l_P \left(\frac{l}{l_P}\right)^{1-\gamma} = l \left(\frac{l_P}{l}\right)^\gamma = l \lambda_l^\gamma, \quad (8)$$

or that same

$$|(\tilde{\delta}l)_\gamma|_{min} = \beta l_P^\gamma l^{1-\gamma} = \beta l_P \left(\frac{l}{l_P}\right)^{1-\gamma} = \beta l \lambda_l^\gamma, \quad (9)$$

where $0 < \gamma \leq 1$, coefficient β is of order 1 and $\lambda_l \equiv l_P/l$. From (8),(9), we can derive the quantum fluctuations for all the primary characteristics, specifically for the time $(\tilde{\delta}t)_\gamma$, energy $(\tilde{\delta}E)_\gamma$, and metrics $(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma$. In particular, for $(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma$ we can use formula (10) in [34]

$$(\tilde{\delta}g_{\mu\nu})_\gamma \gtrsim \lambda^\gamma. \quad (10)$$

Further in the text is assumed that the theory involves a minimal length on the order of Planck's length

$$l_{min} \propto l_P$$

or that is the same

$$l_{min} = \xi l_P, \quad (11)$$

where the coefficient ξ is on the order of unity too.

In this case it is unimportant which is the origin of this minimal length. For simplicity, we assume that it comes from the Generalized Uncertainty Principle (GUP) that is an extension of HUP for Planck's energies, where gravity must be taken into consideration [3]–[17]:

$$\Delta x \geq \frac{\hbar}{\Delta p} + \alpha' l_P^2 \frac{\Delta p}{\hbar}. \quad (12)$$

Here α' is the model-dependent dimensionless numerical factor.

(12) leads to the minimal length $l_{min} = \xi l_P = 2\sqrt{\alpha'} l_P$.

Therefore, in this case replacement of Planck's length by the minimal length in all the above formulae is absolutely correct and is used without detriment to the generality [20]

$$l_P \rightarrow l_{min}. \quad (13)$$

Thus, $\lambda_l \equiv l_{min}/l$ and then (8)–(10) upon the replacement (13) are read unchanged.

As noted in the overview [34], the value $\gamma = 2/3$ derived in [53] is totally

consistent with the Holographic Principle [54]–[56].

The following points of importance should be noted [20]:

1.1) It is clear that **at Planck's scales, i.e. at the minimal length scales**

$$l \rightarrow l_{min} \quad (14)$$

models for different values of the parameter γ are coincident.

1.2) As noted, specifically in (7), **provided some quantity has a minimal measuring unit, values of this quantity are multiples of this unit.**

Naturally, any quantity having a minimal measuring unit is uniformly discrete.

The latter property is not met, in particular, by the energy E .

As $E \sim 1/l$, where l – measurable scale, **the energy E is a discrete quantity but the nonuniformly discrete one.** It is clear that the difference between the adjacent values of E is the less the lower E . In other words, for $l \gg l_{min}$ i. e.

$$E \ll E_P \quad (15)$$

E becomes a practically continuous quantity.

1.3) In fact, the parameter λ_l was introduced earlier in papers [43]–[52] as a deformation parameter on going from the canonical quantum mechanics to the quantum mechanics at Planck's scales (early Universe) that is considered to be the quantum mechanics with the fundamental length (QMFL):

$$0 < \alpha_x = l_{min}^2/x^2 \leq 1/4, \quad (16)$$

where x is the measuring scale, $l_{min} \sim l_p$.

The deformation is understood as an extension of a particular theory by inclusion of one or several additional parameters in such a way that the initial theory appears in the limiting transition [57].

Obviously, everywhere, apart from the limiting point $\lambda_x = 1$ or $x = l_{min}$, we have

$$\lambda_x = \sqrt{\alpha_x}, \quad (17)$$

From (16) it is seen that at the limiting point $x = l_{min}$ the parameter α_x is not defined due to the appearance of singularity [43]–[52]. But at this point its definition may be extended (regularized).

The parameter α_l has the following clear physical meaning:

$$\alpha_l^{-1} \sim S^{BH}, \quad (18)$$

where

$$S^{BH} = \frac{A}{4l_p^2} \quad (19)$$

is the well-known Bekenstein-Hawking formula for the black hole entropy in the semiclassical approximation [58],[59] for the black-hole event horizon surface A , with the characteristics linear dimension («radius») $R = l$. This is especially obvious in the spherically-symmetric case.

In what follows we use both parameters: λ_x and α_x .

Turning back to the introductory section of this work and to the definition $\Delta_{min,E}L$, we assume the following:

$$|\Delta_{min,E}L| = |(\tilde{\delta}L)_\gamma|_{min}, \quad (20)$$

where $|(\tilde{\delta}L)_\gamma|_{min}$ is from formula (9), γ – fixed parameter from formulae (8), (9), and $E = c\hbar/L$.

In physics, and in thermodynamics in particular, the *extensive quantities or parameters* are those proportional to the mass of a system or to its volume. Proceeding from the definition (2) of the function $\Upsilon(L_i^{\nu_i})$, one can generalize this notion, taking as a **Generalized Extensive Quantity (GEQ)** of some spatial system Ω the function dependent only on the linear dimensions of this system, with the exponents no less than 1.

The function $\Upsilon(L_i^{\nu_i}), \nu_i \geq 1$ (2) is **GEQ** of the system Ω with the characteristic linear dimensions $L_i; i = 1, \dots, n$ or, identically, a sum of the systems $\Omega_i; i = 1, \dots, n$, each of which has its individual characteristic linear dimension L_i .

Then from the initial formulae (2)–(6) it directly follows that, provided the minimal length l_{min} is existent, **there are no** infinitesimal variations of GEQ.

In the first place, this is true for such simplest objects as the n -dimensional

sphere $B_n, n \geq 2$, whose surface area (area of the corresponding hypersphere S_n) and volume V_n represent GEQs and are equal to the following:

$$S_n = nC_n R^{n-1}; V_n = C_n R^n, \quad (21)$$

where R – radius of a sphere the length of which is a characteristic linear dimension, $C_n = \pi^{n/2}/\Gamma(\frac{n}{2} + 1)$, and $\Gamma(x)$ is a gamma-function.

Of course, the same is true for the n -dimensional cube (or hypercube) A_n ; its surface area and its volume are GEQs, and a length of its edge is a characteristic linear dimension.

Provided l_{min} exists, there are no infinitesimal increments for both the surface area and volume of A_n or B_n ; only minimal variations possible for these quantities are the case.

In what follows we consider only the spatial systems whose surface areas and volumes are GEQs.

Let us consider a simple but very important example of gravity in horizon spaces.

Gravity and thermodynamics of horizon spaces and their interrelations are currently most actively studied [60]–[72]. Let us consider a relatively simple illustration – the case of a static spherically-symmetric horizon in space-time, the horizon being described by the metric

$$ds^2 = -f(r)c^2 dt^2 + f^{-1}(r)dr^2 + r^2 d\Omega^2. \quad (22)$$

The horizon location will be given by a simple zero of the function $f(r)$, at the radius $r = a$.

This case is studied in detail by T.Padmanabhan in his works [60, 71] and by the author of this paper in [73]. We use the notation system of [71]. Let, for simplicity, the space be denoted as \mathcal{H} .

It is known that for horizon spaces one can introduce the temperature that can be identified with an analytic continuation to imaginary time. In the case under consideration ([71], eq.(116))

$$k_B T = \frac{\hbar c f'(a)}{4\pi}. \quad (23)$$

Therewith, the condition $f(a) = 0$ and $f'(a) \neq 0$ must be fulfilled. Then at the horizon $r = a$ Einstein's field equations

$$\frac{c^4}{G} \left[\frac{1}{2} f'(a) a - \frac{1}{2} \right] = 4\pi P a^2 \quad (24)$$

where $P = T_r^r$ is the trace of the momentum-energy tensor and radial pressure.

Now we proceed to the variables « α » from the formula (16) to consider (24) in a new notation, expressing a in terms of the corresponding deformation parameter α . In what follows we omit the subscript in formula (16) of α_x , where the context implies which index is the case. In particular, here we use α instead of α_a . Then we have

$$a = l_{min} \alpha^{-1/2}. \quad (25)$$

Therefore,

$$f'(a) = -2l_{min}^{-1} \alpha^{3/2} f'(\alpha). \quad (26)$$

Substituting this into (24) we obtain in the considered case of Einstein's equations in the « α -representation» the following [73]:

$$\frac{c^4}{G} \left(-\alpha f'(\alpha) - \frac{1}{2} \right) = 4\pi P \alpha^{-1} l_{min}^2. \quad (27)$$

Multiplying the left- and right-hand sides of the last equation by α , we get

$$\frac{c^4}{G} \left(-f'(\alpha) \alpha^2 - \frac{1}{2} \alpha \right) = 4\pi P l_{min}^2. \quad (28)$$

L.h.s. of (28) is dependent on α . Because of this, r.h.s. of (28) must be dependent on α as well, i. e. $P = P(\alpha)$, i.e

$$\frac{c^4}{G} \left(-f'(\alpha) \alpha^2 - \frac{1}{2} \alpha \right) = 4\pi P(\alpha) l_{min}^2. \quad (29)$$

Note that in this specific case the parameter α within constant factors is coincident with the Gaussian curvature K_a [74] corresponding to a :

$$\frac{l_{min}^2}{a^2} = l_{min}^2 K_a. \quad (30)$$

Substituting r.h.s of (30) into (29), we obtain the Einstein equation on horizon, in this case in terms of the Gaussian curvature

$$\frac{c^4}{G}(-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a) = 4\pi P(K_a). \quad (31)$$

This means that up to the constants

$$-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a = P(K_a), \quad (32)$$

i.e. the Gaussian curvature K_a is a solution of Einstein equations in this case. Then we examine different cases of the solution (32) with due regard for considerations of formula (20).

2.1) First, let us assume that $a \gg l_{min}$. As, according (7), the radius a is quantized, we have $a = N_a l_{min}$ with the natural number $N_a \gg 1$. Then it is clear that the Gaussian curvature $K_a = 1/a^2 \approx 0$ takes a (nonuniform) discrete series of values close to zero, and, within the factor $1/l_{min}^2$, this series represents inverse squares of natural numbers

$$(K_a) = (\frac{1}{N_a^2}, \frac{1}{(N_a \pm 1)^2}, \frac{1}{(N_a \pm 2)^2}, \dots). \quad (33)$$

Let us return to formulas (9),(20) for $l = a$

$$|((\tilde{\delta}a)_\gamma)_{min}| = \beta N_a l_{min} N_a^{-\gamma} = \beta N_a^{1-\gamma} l_{min}, \quad (34)$$

where β in this case contains the proportionality factor that relates l_{min} and l_P .

Then, according to (20), $a_{\pm 1}$ is a measurable value of the radius r following after a , and we have

$$(a_{\pm 1})_\gamma \equiv a \pm ((\tilde{\delta}a)_\gamma)_{min} = a \pm \beta N_a^{1-\gamma} l_{min} = N_a(1 \pm \beta N_a^{-\gamma})l_{min}. \quad (35)$$

But, as $N_a \gg 1$, for sufficiently large N_a and fixed γ , the bracketed expression in r.h.s. (35) is close to 1:

$$1 \pm \beta N_a^{-\gamma} \approx 1. \quad (36)$$

Obviously, we get

$$\lim_{N_a \rightarrow \infty} (1 \pm \beta N_a^{-\gamma}) \rightarrow 1. \quad (37)$$

As a result, the Gaussian curvature $K_{a_{\pm 1}}$ corresponding to $r = a_{\pm 1}$

$$K_{a_{\pm 1}} = 1/a_{\pm 1}^2 \propto \frac{1}{N_a^2(1 \pm \beta N_a^{-\gamma})^2} \quad (38)$$

in the case under study is only slightly different from K_a .

And this is the case for sufficiently large values of N_a , for any value of the parameter γ , for $\gamma = 1$ as well, corresponding to the absolute minimum of fluctuations $\approx l_{min}$, or more precisely – to βl_{min} . However, as all the quantities of the length dimension are quantized and the factor β is on the order of 1, actually we have $\beta = 1$.

Because of this, provided the minimal length is involved, l_{min} (9) is read as

$$|(\tilde{\delta}l)_1|_{min} = l_{min}. \quad (39)$$

But, according to (11), $l_{min} = \xi l_P$ is on the order of Planck's length, and it is clear that the fluctuation $|(\tilde{\delta}l)_1|_{min}$ corresponds to Planck's energies and Planck's scales. The Gaussian curvature K_a , due to its smallness ($K_a \ll 1$ up to the constant factor l_{min}^{-2}) and smooth variations independent of γ (formulas (35)–(38)), is **insensitive** to the differences between various values of γ .

Consequently, for sufficiently small Gaussian curvature K_a we can take any parameter from the interval $0 < \gamma \leq 1$ as γ .

It is obvious that the case $\gamma = 1$, i. e. $|(\tilde{\delta}l)_1|_{min} = l_{min}$, is associated with infinitely small variations da of the radius $r = a$ in the Riemannian geometry.

Since then K_a is varying practically continuously, in terms of K_a up to the constant factor we can obtain the following:

$$d[L(K_a)] = d[P(K_a)], \quad (40)$$

Where have

$$L(K_a) = -f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a, \quad (41)$$

i. e. l.h.s of (31) (or (32)).

But in fact, as in this case the energies are low, it is more correct to consider

$$L((K_{a\pm 1})_\gamma) - L(K_a) = [P(K_{a\pm 1})_\gamma] - [P(K_a)] \equiv F_\gamma[P(K_a)], \quad (42)$$

where $\gamma < 1$, rather than (40).

In view of the foregoing arguments 2.1), the difference between (42) and (40) is insignificant and it is perfectly correct to use (40) instead of (42).

2.2) Now we consider the opposite case or the transition to the **ultraviolet limit**

$$a \rightarrow l_{min} = \kappa l_{min}, \quad (43)$$

i.e.

$$a = \kappa l_{min}. \quad (44)$$

Here κ is on the order of 1.

Taking into consideration point 1.1) stating that in this case models for different values of the parameter γ are coincident, by formula (39) for any γ we have

$$|(\tilde{\delta}l)_\gamma|_{min} = (\tilde{\delta}l)_1|_{min} = l_{min}. \quad (45)$$

But in this case the Gaussian curvature K_a is not a «small value» continuously dependent on a , taking, according to (38), a discrete series of values $K_a, K_{a\pm 1}, K_{a\pm 2}, \dots$

Yet (24), similar to (31) ((32)), is valid in the semiclassical approximation only, i.e. at **low energies**.

Then in accordance with the above arguments, the limiting transition to **high energies** (43) gives a discrete chain of equations or a single equation with a discrete set of solutions as follows:

$$-f'(K_a)K_a^2 - \frac{1}{2}K_a = \Theta(K_a);$$

$$-f'(K_{a\pm 1})K_{a\pm 1}^2 - \frac{1}{2}K_{a\pm 1} = \Theta(K_{a\pm 1});$$

and so on. Here $\Theta(K_a)$ – some function that in the limiting transition to low

energies must reproduce the low-energy result to a high degree of accuracy, i.e. $P(K_a)$ appears for $a \gg l_{min}$ from formula (32)

$$\lim_{K_a \rightarrow 0} \Theta(K_a) = P(K_a). \quad (46)$$

In general, $\Theta(K_a)$ may lack coincidence with the high-energy limit of the momentum-energy tensor trace (if any):

$$\lim_{a \rightarrow l_{min}} P(K_a). \quad (47)$$

At the same time, when we naturally assume that the Static Spherically-Symmetric Horizon Space-Time with the radius of several Planck's units (44) is nothing else but a micro black hole, then the high-energy limit (47) is existing and the replacement of $\Theta(K_a)$ by $P(K_a)$ in r.h.s. of the foregoing equations is possible to give a hypothetical gravitational equation for the event horizon micro black hole. But a question arises, for which values of the parameter a (44) (or K_a) this is valid and what is a minimal value of the parameter $\gamma = \gamma(a)$ in this case.

In all the cases under study, 2.1) and 2.2), the deformation parameter α_a (16) (λ_a (17)) is, within the constant factor, coincident with the Gaussian curvature K_a (respectively $\sqrt{K_a}$) that is in essence continuous in the low-energy case and discrete in the high-energy case.

In this way the above-mentioned example shows that, despite the absence of infinitesimal spatial-temporal increments owing to the existence of l_{min} and the essential «discreteness» of a theory, this discreteness at low energies is not «felt», the theory being actually continuous. The indicated discreteness is significant only in the case of high (Planck's) energies.

In [71] it is shown that the Einstein Equation for horizon spaces in the differential form may be written as a thermodynamic identity (the first principle of thermodynamics) ([71], formula (119)):

$$\underbrace{\frac{\hbar c f'(a)}{4\pi}}_{k_B T} \underbrace{\frac{c^3}{G \hbar} d \left(\frac{1}{4} 4\pi a^2 \right)}_{dS} - \underbrace{\frac{1}{2} \frac{c^4 da}{G}}_{-dE} = \underbrace{P d \left(\frac{4\pi}{3} a^3 \right)}_{P dV}. \quad (48)$$

where, as noted above, T – temperature of the horizon surface, S – corresponding entropy, E – internal energy, V – space volume.

Note that, because of the existing l_{min} , practically all quantities in (48) (except of T) represent GEQ. Apparently, the radius of a sphere $r = a$, its volume V , and entropy represent such quantities:

$$S = \frac{4\pi a^2}{4l_P^2} = \frac{\pi a^2}{l_P^2}, \quad (49)$$

within the constant factor $1/4l_P^2$ equal to a sphere with the radius a .

Because of this, there are no infinitesimal increments of these quantities, i.e. da, dV, dS . And, provided l_{min} is involved, the Einstein equation for the above-mentioned case in the differential form (48) makes no sense and is useless. If da may be, purely formally, replaced by l_{min} , then, as the quantity l_{min} is fixed, it is obvious that $\ll dS \gg$ and $\ll dV \gg$ in (48) will be growing as a and a^2 , respectively. And at low energies, i.e. for large values of $a \gg l_{min}$, this naturally leads to infinitely large rather than infinitesimal values.

In a similar way it is easily seen that the «Entropic Approach to Gravity» [75] in the present formalism is invalid within the scope of the minimal length theory. In fact, the «main instrument» in [75] is a formula for the infinitesimal variation dN in the bit numbers N on the holographic screen S with the radius R and with the surface area A ([75], formula (4.18)):

$$dN = \frac{c^3}{G\hbar} dA = \frac{dA}{l_P^2}. \quad (50)$$

As $N = A/l_P^2$, and A represents GEQ, it is clear that N is also GEQ and hence neither dA nor dN makes sense.

It is obvious that infinitesimal variations of the screen surface area dA are possible only in a continuous theory involving no l_{min} .

When $l_{min} \propto l_P$ is involved, the minimal variation ΔA is evidently associated with a minimal variation in the radius R

$$R \rightarrow R \pm l_{min} \quad (51)$$

is dependent on R and growing with $\sim R$ for $R \gg l_{min}$

$$\Delta_{\pm} A(R) = A(R \pm l_{min}) - A(R) \propto \left(\frac{\pm 2R}{l_{min}} + 1 \right) = \pm 2N_R + 1, \quad (52)$$

where $N_R = R/l_{min}$, as indicated above.

But, as noted above, a minimal increment of the radius R equal to $|\Delta_{min}R| = l_{min} \propto l_P$ corresponds only to the case of maximal (Planck's) energies or, what is the same, to the parameter $\gamma = 1$ in formula (20). However, in [75] the considered low energies are far from the Planck energies and hence in this case in (20) $\gamma < 1$, (51), and (52) are respectively replaced by

$$R \rightarrow R \pm N_R^{1-\gamma} l_{min} \quad (53)$$

and

$$\Delta_{\pm}A(R) = A(R \pm N_R^{1-\gamma} l_{min}) - A(R) \propto \pm N_R^{2-\gamma} + N_R^{2-2\gamma} = N_R^{2-2\gamma} (\pm N_R^{\gamma} + 1). \quad (54)$$

An increase of r.h.s in(54) with the growth of R (or identically of N_R) for $R \gg l_{min}$ is obvious.

So, if l_{min} is involved, formula (4.18) from [75] makes no sense similar to other formulae derived on its basis (4.19),(4.20),(4.22),(5.32)–(5.34), ... in [75] and similar to the derivation method for Einstein's equations proposed in this work.

Proceeding from the principal parameters of this work α_l (or λ_l), the fact is obvious and is supported by the formula (18) given in this paper, meaning that

$$\alpha_R^{-1} \sim A, \quad (55)$$

i.e. small variations of α_R (low energies) result in large variations of α_R^{-1} , as indicated by formula (52).

In fact, we have a **no-go theorems**.

The last statements concerning dS, dN may be explicitly interpreted using the language of a quantum information theory as follows:

due to the existence of the minimal length l_{min} , the minimal area l_{min}^2 and volume l_{min}^3 are also involved, and that means «quantization» of the areas and volumes. As, up to the known constants, the «bit number» N from (50) and the entropy S from (49) are nothing else but

$$S = \frac{A}{4l_{min}^2}, N = \frac{A}{l_{min}^2}, \quad (56)$$

it is obvious that there is a «minimal measure» for the «amount of data» that may be referred to as «one bit» (or «one qubit»).

The statement that there is no such quantity as dN (and respectively dS) is equivalent to claiming the absence of 0,25 bit, 0,001 bit, and so on.

This inference completely conforms to the Hooft-Susskind Holographic Principle (HP) [54]–[56] that includes two main statements:

(a) All information contained in a particular spatial domain is concentrated at the boundary of this domain.

(b) A theory for the boundary of the spatial domain under study should contain maximally one degree of freedom per Planck's area l_P^2 .

In fact (but not explicitly) HP implicates the existence of $l_{min} = l_P$. The existence of $l_{min} \propto l_P$ totally conforms to HP, providing its generalization. Specifically, without the loss of generality, l_P^2 in point (b) may be replaced by l_{min}^2 .

So, the principal inference of this work is as follows:

provided the minimal length l_{min} is involved, its existence must be taken into consideration not only at high but also at low energies, both in a quantum theory and in gravity. This becomes apparent by rejection of the infinitesimal quantities associated with the spatial-temporal variations dx_μ, \dots . In other words, with the involvement of l_{min} , the General Relativity (GR) must be replaced by a (still unframed) minimal-length gravitation theory that may be denoted as $Grav^{l_{min}}$. In their results GR and $Grav^{l_{min}}$ should be very close but, as regards their mathematical apparatus (instruments), these theories are absolutely different.

Besides, $Grav^{l_{min}}$ should offer a rather natural transition from high to low energies

$$[N_L \approx 1] \rightarrow [N_L \gg 1] \quad (57)$$

and vice versa

$$[N_L \gg 1] \rightarrow [N_L \approx 1], \quad (58)$$

where N_L – integer from formula (7) determining the characteristics scale of the lengths L (energies $E \sim 1/L \propto 1/N_L$).

References

- [1] M.E. Peskin, D.V. Schroeder, *An Introduction to Quantum Field Theory*, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- [2] Robert. M. Wald, *General Relativity*, The University Chicago Press Chicago and London (1984).
- [3] G. A. Veneziano, *Europhys.Lett.* **2** (1986) 199.
- [4] D. Amati, M. Ciafaloni, and G. A. Veneziano, *Phys.Lett.B.* **216** (1989) 41.
- [5] E.Witten, *Phys.Today.* **49** (1996) 24.
- [6] Joseph Polchinski, *String Theory*, Vol. I,II, Cambridge University Press,(1998).
- [7] Carlo Rovelli, *Classical and Quantum Gravity*, 28 (2011) 153002
- [8] G. Amelino-Camelia, *Living Rev.Rel.* **16** (2013) 5; arXiv:gr-qc/0806.0339.
- [9] L. Garay, *Int.J.Mod.Phys.A.* **10** (1995) 145.
- [10] G. Amelino-Camelia, L. Smolin, *Phys.Rev.D.* **80** **2009** (2009) 084017; G.Gubitosi G. et al., *JCAP.* **0908**, (2009), 021; G. Amelino-Camelia, *Int.J.Mod.Phys.D.* **14**, (2005) 2167.
- [11] S. Hossenfelder, *Phys. Lett.B.* **575** (2003), 85; S. Hossenfelder, *Phys.Rev.D.* **70** (2004) 105003; S. Hossenfelder, *Class. Quant. Grav.* **23** (2006) 1815.
- [12] S. Hossenfelder, *Living Rev.Rel.* **16** (2013) 2; arXiv:gr-qc/1203.6191.
- [13] R. J. Adler, D. I. Santiago, *Mod. Phys. Lett. A.* **14** (1999) 1371.
- [14] D.V.Ahluwalia, *Phys.Lett.* **A275** (2000) 31.
- [15] D.V.Ahluwalia, *Mod.Phys.Lett.* **A17** (2002) 1135.

- [16] M. Maggiore, Phys.Lett. B. **319** (1993) 83.
- [17] A. Kempf, G. Mangano and R.B. Mann, Phys.Rev.D. **52** (1995) 1108.
- [18] R.Penrose, *Quantum Theory and Space-Time*, Fourth Lecture in *Stephen Hawking and Roger Penrose, The Nature of Space and Time*, Prinseton University Press, 1996.
- [19] W. Heisenberg, Zeitschrift fur Physik. **43** (1927) 172. English translation: J. A. Wheeler and H. Zurek, Quantum Theory and Measurement Princeton Univ. Press, 1983, pp. 62-84.
- [20] A.E.Shalyt-Margolin, Nonlinear Phenomena in Complex Systems, **17** (2014) No 2,138.
- [21] J. A. Wheeler, *Geometrodynamics* (Academic Press, New York and London, 1962).
- [22] C. W. Misner, K. S. Thorne, and J. A. Wheeler, *Gravitation* Freeman, San Francisco, (1973).
- [23] Remo Garattini, Int. J. Mod. Phys. D. **4** (2002) 635.
- [24] Remo Garattini, Entropy. **2** (2000) 26.
- [25] Remo Garattini, Nucl.Phys.Proc.Suppl. **88** (2000) 297.
- [26] Remo Garattini, Phys.Lett.B. **459** (1999) 461.
- [27] Fabio Scardigli, Class.Quant.Grav. **14** (1997) 1781.
- [28] Fabio Scardigli, Phys.Lett.B. **452** (1999) 39.
- [29] Fabio Scardigli, Nucl.Phys.Proc.Suppl. **88** (2000) 291.
- [30] Luis J. Garay, Phys.Rev. D. **58** (1998) 124015.
- [31] Luis J. Garay, Phys.Rev.Lett. **80** (1998) 2508.
- [32] Y. J. Ng, H. van Dam, Found. Phys. **30** (2000) 795.

- [33] Y. J. Ng, Int. J. Mod. Phys. D. **11** (2002) 1585.
- [34] Y. J. Ng, Mod.Phys.Lett.A. **18** (2003) 1073
- [35] Y. J. Ng, gr-qc/0401015.
- [36] Y. J. Ng, H. van Dam, Int.J.Mod.Phys.A. **20** (2005) 1328.
- [37] W.A. Christiansen, Y. Jack Ng and H. van Dam, Phys.Rev.Lett. **96** (2006) 051301.
- [38] Y. Jack Ng, Phys.Lett.B. **657** (2007) 10.
- [39] Y. Jack Ng, AIP Conf.Proc. **1115** (2009) 74.
- [40] A. Wayne Christiansen, David J. E. Floyd, Y. Jack Ng, Eric S. Perlman, Phys.Rev.D. **83** (2011) 084003.
- [41] G. Amelino-Camelia, Nature. **398** (1999) 216.
- [42] L. Diosi and B. Lukacs, Phys. Lett. **A142** (1989) 331.
- [43] A.E. Shalyt-Margolin and J.G. Suarez, gr-qc/0302119.
- [44] A.E. Shalyt-Margolin and J.G. Suarez, Intern. Journ. Mod. Phys. D. **12** (2003) 1265.
- [45] A.E. Shalyt-Margolin and A.Ya. Tregubovich, Mod. Phys.Lett. A. **19** (2004) 71.
- [46] A.E. Shalyt-Margolin, Mod. Phys. Lett. A. **19** (2004) 391.
- [47] A.E. Shalyt-Margolin, Mod. Phys. Lett. A. **19** (2004) 2037.
- [48] A.E. Shalyt-Margolin, Intern. Journ. Mod.Phys. D. **13** (2004) 853.
- [49] A.E. Shalyt-Margolin, Intern.Journ.Mod.Phys.A. **20** (2005) 4951.
- [50] A.E. Shalyt-Margolin, V.I. Strazhev, *Proc. Sixth International Symposium «Frontiers of Fundamental and Computational Physics»*, ed. B.G. Sidharth, Springer (2006) p. 131.

- [51] A.E. Shalyt-Margolin, *Entropy*. **12** (2010) 932.
- [52] A.E. Shalyt-Margolin, *Quantum Cosmology Research Trends*, ed. A. Reimer (Horizons in World Physics. **246**, Nova Science Publishers, Inc., Hauppauge, NY, (2005) p. 49.
- [53] E.P. Wigner, *Rev. Mod. Phys.* **29** (1957) 255; H. Salecker and E.P. Wigner, *Phys. Rev.* **109**, 571 (1958).
- [54] Hooft, G. 'T. Dimensional reduction in quantum gravity. Essay dedicated to Abdus Salam *gr-qc/9310026*, 15pp.
- [55] Hooft, G. 'T. The Holographic Principle, *hep-th/0003004*, 15pp.; L. Susskind, The World as a hologram. *J. Math. Phys* **1995**, *36*, 6377–6396.
- [56] Bousso, R. *Rev. Mod. Phys* **2002**, *74*, 825–874.
- [57] L. Faddeev, *Priroda*. **5** (1989) 11.
- [58] Bekenstein, J.D., *Phys. Rev. D.* **7**, 2333–2345 (1973).
- [59] Hawking, S., *Phys. Rev. D.* **13**, 191–204 (1976).
- [60] T. Padmanabhan, *Class. Quant. Grav.* **19** (2002) 5387.
- [61] T. Padmanabhan, *Int. Journ. Mod. Phys.* **D14** (2005) 2263.
- [62] T. Padmanabhan, *Gen. Rel. Grav.* **34**, (2002) 2029.
- [63] T. Padmanabhan, *Braz. J. Phys.* **35** (2005) 362.
- [64] T. Padmanabhan, *Int. J. Mod. Phys. D.* **15** (2006) 1659.
- [65] G.A. Mukhopadhyay, T. Padmanabhan, *Phys. Rev. D.* **74** (2006).
- [66] T. Padmanabhan, *Gen. Rel. Grav.* **40** (2008) 529.
- [67] T. Padmanabhan, A. Paranjape, *Phys. Rev. D.* **75** (2007) 064004.
- [68] T. Padmanabhan, *AIP Conference Proceedings*. **939** (2007) 114

- [69] T. Padmanabhan, Phys.Rept. **406** (2005) 49.
- [70] A. Paranjape, S.Sarkar and T. Padmanabhan, S Phys.Rev.D. **74** (2006) 104015.
- [71] T. Padmanabhan, Rep. Prog. Phys. **74** (2010) 046901.
- [72] T. Padmanabhan, Mod.Phys.Lett.A. **25** (2010) 1129.
- [73] A.E. Shalyt-Margolin, Intern. J. Mod. Phys. D. **21** (2012) 1250013.
- [74] S. Kobayashi, K. Nomozu, *Foundations of Differential Geometry,V.II*, Interscience Publishers,New York-London-Sydney 1969.
- [75] Verlinde, E.: On the Origin of Gravity and the Laws of Newton. JHEP. **1104**, 029(2011)

Sensitivity Thresholds of Countries with Transitional Economies: The Case of Armenia

Ashot A. Tavadyan

*Doctor of Sciences, Professor
Armenian State University of Economics, Armenia*

7a Alikhanyan Str., Yerevan, Armenia, 0019

Email: tavadyan@yahoo.com

Tel: +374 98 402243; +374 10 522812

Abstract

The analysis of sensitivity thresholds of economy enables to identify the critical characteristics of key economic processes of transition from quantity to a new economic quality. The complex investigation of sensitivity thresholds of economy conduces to the identification of their interrelations. Since uncertainty intervals are present in economy, it is possible to present only the interval forecast of sensitivity thresholds. The sensitivity threshold of economic indicators occurs when the probability of transition to a new economic quality substantially increases in this or that sphere of economy. The study of sensitivity thresholds is especially important for a country with transitional economy as only the threshold values of key economic indicators make the effective realization of market economy potential possible. The sensitivity thresholds of economic processes create benchmarks of economy that decisions made, must correspond to.

Keywords: Sensitivity thresholds; Economic indicators; Interrelated factors; Transitional Economy

Introduction

The achievements in fiscal and monetary policies, privatization, fight against corruption and in other aspects of economic policy will not entail essential qualitative changes, if the critical values of key characteristics of economy are not attained. The improvement of the situation with this or that economic indicator does not mean that a qualitative change has automatically occurred in the economic sphere that is characterized by the indicator, and the sensitivity threshold is overcome.

In the present conditions of global and regional economic situation, the main factor of economic security is homeostasis¹, that is, a sustainable development without fluctuations that can represent a serious threat. The ability to withstand external shocks is an important condition for the development of economy. The slowdown of economic growth, moreover, the significant decline, may lead to negative qualitative changes in economy and have an irreversible character. For the estimation of economic homeostasis, it is expedient to research thresholds of transition from quantity to a new economic quality.

Sensitivity Thresholds of Transition from Quantity to a New Economic Quality

In small-developed countries the ratio of exports to GDP is at least 30%², since it is evident that their markets are small and exports become crucial factor. The coordination of economic programs targeted not only to the growth of exports but also to the achievement of 30% export-GDP ratio result, and defining the corresponding objectives, mechanisms, risks and possibilities of their counteractions become the most important factor of economic homeostasis especially in such countries. Only in that case, there is a high probability of overcoming the 30% critical point, and exports would fully play the role that is indispensable for substantial positive qualitative changes in economy.

The effectiveness of reforms increases if they are realized firstly in state apparatus. Here, the principle "start with yourself " is decisive. It is necessary to raise the incentives of work in the public system of management, the quality of work and the level of wages. This is possible even without substantial growth of state budget, due to its structural changes. However, the quantity will give a new

¹ Homeostasis (a Greek word ὁμοιοστάσις from ὁμοιος-identical, similar and στάσις-stagnation, immobility) - self-regulation, the ability of an open system to maintain stability in its internal state through coordinated reactions.

² <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>

quality and will be effective and anti -corruptive only in case a system solution is presented. Taking into account the international experience, we formulate the given condition: the growth of wage of civil servants becomes effective if simultaneously the mechanisms of estimation are specified legislatively, and the methods of responsibility control, accountability and publicity of results of their work are amplified.

Inefficiency, moreover the manifestations of corruption, initially should be minimized. This is largely more effective than consciously or unconsciously to allow risks of corruption and only after that to control and, to some extent, identify the misuse. For a long time, the necessity for anti-corruption expertise has been maturing, particularly, the acts regulating economic activity.

The authors of "Strategies-2020" assess the premium of corruption on values of products 15% in Russia, and on real estate even from 25 to 30%³. Taking into account the fact, that the transition countries are situated closely to each other in the classification of the corruption perception index of Transparency International⁴, and they all occupy ranks below the 100th place (Armenia is in the 94th place) among 174 countries, one can assume that the increase of corruption is nearly on the same level in those countries.

With maximum possible corruption perception index of 100 points, for the majority of countries with transitional economies the value of that index is not higher than 36 scores. The countries of Northern America, the majority of countries of Western Europe and the rapidly developing countries are situated on the list of the first 25 positions with indexes not lower than 70. The absolute majority of Eurozone countries occupy the positions not lower than 50 with index of 53 or more. It is significant that only Greece among Eurozone countries with

³ <http://diepresse.com/home/wirtschaft/international/749470/Mit-%20halbwahrheitenamScheideweg?v1backlink=/home/wirtschaft/index.do>

⁴ <http://cpi.transparency.org/cpi2013/results/>

index of 36 points is situated clearly below others (with the rank of 80). From this aspect, not just the process of fighting against corruption but also overcoming the estimate of 50 of corruption perception index as soon as possible, should be the benchmark for the countries with transition economies. Only in case of achieving the given critical threshold, we can speak about qualitative changes in the fight against corruption.

It is natural that the rise in civil servants salaries attracts public attention. However, with the growth of state budget, not always distinctly substantiated, weakly controlled, and having the degree of high subjectivity, costs increase, whose effectiveness is relatively difficult to estimate. Therefore, the necessity of clarifying the methods of control and estimating effectiveness of certain budget articles is obvious. A significant increase of effectiveness of budget structure is of great importance. The problems of state tasks can be solved by rationally reallocating saved funds. The optimization of revenues and costs plays an important role in improving the quality of the budget.

It is necessary, in Armenia, to accelerate the taxation reform both in terms of adjusting rates and tax administration in order to revive the economy and significantly lower the level of monopolization of imported goods and encourage the diversification of exports as well. The value added tax (VAT) in Armenia is the highest in the region, besides, unlike the set of countries in the region, the lower rate is not applied⁵. It is appropriate to reduce the VAT rate from 20 to at least 18%, and for some products even lower. Taking into account that these measures should stimulate the economy, budget losses (especially in the long run) are not expected. The reduction of indirect tax, restraining downturn, stimulates the economy and has anti-inflationary influence. Moreover, the reduction of the VAT from 20 to 18% conducting to a significant stimulation of economy is also

⁵ Ernst & Young (2013); Gaidar Institute for Economic Policy (2009)

necessary for convergence of tax rates in the region. Although the VAT in Armenia is the highest in the region, the tax/GDP ratio is about 23% .This shows again that the high rate of the given indirect tax does not provide an acceptable tax/GDP ratio, consequently, a complex regulation of tax system, as a whole, is required.

Some changes are required in the system of customs oriented to the improvement of trade balance. In comparison with developed countries, tax on real estate and land tax have reserves for differentiated growth. These measures are justified for both the budget and the social sphere. Taking into account that mining industry plays a significant, if not dominant role, in the economies of almost all transition countries, rental tax forms incomparably small portion of tax revenues. Indeed, the reduction of the VAT and the correction of other taxes must be coordinated so as not to incur even short-run losses.

During privatization in some transition countries, the goal of creating a broad class of owners was excessively accentuated, anyway, it was proclaimed so. An evident intention to replenishing the state budget was present that could not be the main purpose of privatization. As a result, no significant qualitative changes took place. Effective methods inherent in the market of real estate are required. For that purpose, privatization methods must be drastically improved. It is worth using successful methods of privatization in the United Kingdom and the Czech Republic that allow not only to define the market price of real estate but also to state the conditions that allow its deviations depending on the effectiveness of inputs⁶. Not accidentally, the father of Czech privatization V. Klaus was elected president of the Czech Republic.

In the set of transition countries, especially in small economies, borrowed funds from international organizations and other countries are widely used for

⁶ Gerard Roland (2008)

financing the state budget. Indeed, while using credits, the role of control is extremely important. However, the principles of selection of credit programs must be distinctly developed such as, the maximum accurate representation of the program objectives, the distinct estimate of the effectiveness of each objective for the economic growth, the estimate of the effectiveness of structure of the program. As a matter of fact, ineffective component turns into an implicit interest on credit, sometimes very high, winding down the prerogative of a credit.

Only a clear estimate of credit resources allows to implement a full control over them. Therefore, tracking "external debt/GDP" ratio, we emphasize that here, the main point is the effective use of credit resources aimed at increasing the potential of economy. Only in that case, credits provide the quality of the deficit of the state budget.

About the Sensitivity Threshold of Social Politics or When "A Half-Empty Glass Becomes Half-Full"

The increase in wages is appropriate to realize not only at the expense of the growth of revenues of the state budget but also by means of maximum possible cost reduction of acquiring goods and services, especially imported, and clarifying the article of "other expenditures", and also at the expense of reducing costs of transactions with non-financial assets (these articles of expenditure totally make up about the half of the expenditures of the state budget of Armenia). We must also note that in the state budget the costs of acquisition of imported goods occupy a significant place in the expenses of goods and services.

Of course, it is not needed to run to an extreme and do it drastically, as it was done in Belarus, increasing wages by 30% without a corresponding growth of GDP and effective changes in the structure of the state budget. The increase must correspond to the growth of GDP, taking into account the growth of prices. In

order not to exacerbate social problems, on the contrary, to smooth them, wages and pensions must be increased proportionally, using the phase principle.

With certain changes in the structure of the state budget, an increase of minimal wage (in Armenia 40 thousands AMD – about 85USD) and average pension (28 thousands AMD –about 70USD) at an accelerated rate (15 %) is possible. Since in the given case, a separate task refers to the quickly bringing of these indicators to the level of the value of minimum consumer basket (63 thousand AMD or 160USD)⁷. We must emphasize that only in case of exceeding this threshold the quantity gives a new quality. Indeed, there is a serious task for countries with transitional economies when overcoming the sensitivity threshold in this key sphere, and there is no way out without objective-oriented changes in social policy and in the budget structure.

In the EU countries the share of poor population varies from 6 % (Austria, Ireland, France) to 20% (Greece, Spain, Portugal)⁸. Besides, the indicator of poverty corresponds to the 60 % of average per capita income. Therefore, the problem of an increase of the middle class and, of course, the level of average income is actual in Armenia. It is not easy, but quite real, by estimating the indicator of poverty by the level of subsistence minimum, and then by the level of 60% of average income per capita, to reduce the share of poor population to

20% in the next 3-4 years. Then surely, overcoming sensitivity threshold in this important sphere will be managed. Moreover, the transition to the group of middle-income countries is one of the urgent tasks for the countries with transition economies.

The reduction of some expenditures of the state budget and an increase of minimal wage and pension conduces not only to solving social problems, but also

⁷ <http://www.armstat.am/en/>

⁸ <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2046.html>

stimulates domestic demand for local products promoting the development of domestic production, particularly agriculture.

The share of consumption of vital necessities is much higher in this group, since, as a rule, the layers of population with low income firstly acquire the mentioned goods. Therefore, the increase of pensions and benefits also corresponds to the primary task, that is, simultaneously with exports, stimulating import substitution.

Three Interrelated Factors of Monetary Policy

During the period of overcoming financial-economic crisis, our goal is to draw attention to those aspects of monetary policy that become pivotal and have a system-creating character in the given situation. There are about three clearly interrelated factors; refinancing rate, level of monetization and exchange rate of national currency.

It would be a mistake to assume that a high refinancing rate always restrains inflation, and vice versa. If the increase of prices is mainly due to the prices of imported goods, especially in small economy, it is inefficient to fight inflation by means of only very high refinancing rate, moreover in the long run.

At a high interest rate, especially in the conditions of low monetization, the following cause -effect chain is formed: high refinancing rate- higher interest rates of banks- at an acute shortage of own resources growth of cost price – inflation of costs, which, of course, does not promote local production and exports. In developed countries, the refinancing rate does not exceed the inflation rate⁹. So in the US, inflation was 1.3% in 2013, while the refinancing rate was 0.25%, in the Eurozone 0.8% and 0.25%, respectively. In majority of countries with small economy the indicator of inflation is closer to the refinancing rate.

⁹ Used data:<http://www.cbrates.com/>, <http://www.global-rates.com/economic-indicators/inflation/inflation.aspx>.

Especially in the period of overcoming financial-economic crisis, it is necessary to gradually lower the refinancing rate keeping close to the inflation rate. Moreover, the inflation rate in Armenia does not exceed its level confirmed by law. The refinancing rate, of course, must be flexible while being regulated¹⁰. First of all, taking into account inflation, it is necessary to consider how the refinancing rate is reflected in the GDP, in its structure, in the trade balance.

It is very difficult to modernize production if incomes are substantially reduced, the probability of inflation and exchange rate volatility is significant, and the real banking rates are very high. Thus, the high refinancing rate, in the conditions of low monetization, can be only a temporary measure, not a long-term policy. In a number of countries with transitional economies, the level of monetization is below 30%, while in developed countries it is over 60%. In rapidly developing countries, the monetization has just a record character: world leader - Hong Kong with 327%, in Taiwan this indicator stands at the level of 213%, in South Korea - 128%, in Malaysia - 120%, in Singapore - 114%, in China - 140%¹¹.

The level of monetization must be brought closer to the mark of 60% in Armenia, as at an insufficient level of monetization certain difficulties connected with stable growth of economy occur. In this case, the substitute of national money is present at the market, that is, the currencies of other countries. The growth of money supply does not change the level of inflation if a successful parallel reduction of turnover of cash are implemented. An increase in the volume of securities market can also play a significant role. Then, the level of monetization will surpass the critical sensitivity threshold and will support the sustainable growth of economy.

Even at present, the national currency is significantly revaluated in Armenia, which causes a trade balance deficit. The increase of exchange rate of Armenian

¹⁰ Otker-Robe, Vavra et al. (2007)

¹¹ Asian development bank // <http://www.adb.org/>

dram in respect to euro, dollar and other currencies of the developed countries is inappropriate, especially from the strategic aspect (table 1).

Table 1: Exchange Rate of Dram in 2003-2013

Year	US Dollar	Euro	British Pound	Swiss Frank
2003	578,8	653,8	945,6	429,9
2004	533,5	662,3	976,7	428,8
2005	457,7	570,4	833,6	368,6
2006	416,0	521,2	763,9	331,6
2007	342,1	467,9	684,1	284,8
2008	305,9	450,2	566,8	283,2
2009	363,3	507,4	570,0	335,5
2010	373,7	496,0	577,7	358,5
2011	372,5	518,7	597,5	421,4
2012	401,8	516,4	636,7	428,5
2013	409,6	544,1	640,8	442,1

Source: http://www.cba.am/storage/AM/downloads/stat_data_arm/kurs_tari.xls.

In 2004-2008, AMD appreciated in respect to USD by 1.9 times, to EUR - 1.5, to GBP - 1.7, to CHF - 1.5 times. By the way, AMD appreciated in respect to RUB by 1.5 and GEL – 1.3 times, as well. In 2009, AMD substantially depreciated only within a month. Its appreciation conduces to the growth of deficit and trade imbalance (Table 2).

The dynamics of revaluation of national currency and the dynamics of the growth of the deficit of trade balance show that during the appreciation of AMD and the corresponding growth of production prices, in terms of the currencies presented in Table 1, a significant growth of trade balance deficit occurred. During

the period of substantial strengthening of AMD, the trade balance deficit, in 2003-2010, increased by 4.5 times, this figure even slightly rose in 2011-2013. Besides, in 2008, at the lowest level of exchange rate (1 USD - 305.9 AMD), the trade balance deficit increased more than 5.6 times during 5 years.

Table 2: Trade Balance of the RA in 2003-2013

Years	Exports, mln. dollars	Imports, mln. dollars	Deficit of Trade Balance
2003	685,6	1 279,5	-593,9
2004	722,9	1 350,7	-627,8
2005	973,9	1 801,7	-827,8
2006	985,1	2 191,6	-1 206,5
2007	1 152,3	3 267,8	-2 115,5
2008	1 057,2	4 426,1	-3 368,9
2009	710,2	3 321,1	-2 610,9
2010	1 041,4	3 749,0	-2 707,9
2011	1 334,3	4 145,3	-2 811,0
2012	1 380,2	4 261,2	-2 881,0
2013	1 480,0	4 476,8	-2 996,8

Source: <http://www.minfin.am/index.php?fl=259&lang=3>.

The formed trade balance distinctly shows the growing dependency of economy on imports. A certain growth of exports is recorded mainly due to the increase of prices of non -ferrous metals. However, the situation has not changed substantially, and the diversification of exports remains in the set of the most important tasks. Having the appreciation tendency of euro and other currencies in respect to USD, AMD set a record being significantly appreciated in respect not

only to USD but also the currencies of other developed countries, totally deteriorating the conditions of exports, not only in the dollar zone.

If AMD gradually appreciated at the average exchange rate, whose appreciation rate had not been significantly changed in respect to USD (as it happened in the case of AMD), the exchange rate of USD would be in the interval of 430-450 AMD, that would not entail a serious trade imbalance, and would conform our export tasks in the created situation. Taking into account the comparatively small volume of the domestic market, it would positively influence the diversification of the economy.

Because of the record increase in exchange rate of AMD, its ratio to the purchasing power parity decreased from 3.36 (578.8/172.2) to 1.59(305.9/191.2) in Armenia, in 2003-2008¹². The exchange rate of AMD in respect to USD is in the numerator, and the purchasing power parity of AMD in respect to USD is in the denominator. If the ratio of exchange rate to the purchasing power parity is more it allows to have privileges in price formation of exports. We must also note that in countries with transitional economies, the ratio of the exchange rate of national currencies to purchasing power parity is about 2.

Consequently, so that the quantity, in case of national currency, transfers into a new quality it would be fully actual to set a goal and take appropriate measures for gradual transition to the sensitivity threshold of exchange rate of national currency, taking into account, of course, the interrelatedness of exchange rate not only with export, but also with the level of prices.

The exchange rate of national currency conduces to the growth of exports only in case the rate passes the critical mark, that is, the sensitivity threshold; according to our estimates, it is about 430-450 drams in Armenia. This corresponds to an average increase in the cost of convertible currencies to the dollar.

It is especially actual to consider the intervals of uncertainty of economy for the medium and long-term forecasts, so the variance and the flexibility of such forecasts significantly increase their efficiency¹². The factor of uncertainty must be considered in various forecasts to obtain the most probable estimates of the limits of sensitivity thresholds.

If the quantity does not transfer to a critical quality, the devaluation of national currency will not have a significant impact on exports. Therefore, in the given sphere, it is important to estimate the sensitivity threshold and its impact on exports.

It is necessary not to allow a significant strengthening of the national currency for the efficient inflation regulation. As a result, the probability of substantial deterioration of trade balance, the growth of the dependency of prices on fluctuations of world prices increases, and as a consequence, the role of central bank in regulating inflation decreases, especially in the countries with transitional economies. That is, the increase in exchange rate of national currency does not prevent the growth of prices. It may also entail the reverse situation. This shows once more that it is impossible to isolate one indicator from general economic system and to attempt to regulate it, even if that indicator plays an important role in economy.

The problem is not in the case that Armenian dram has strengthened, taking into account the worldwide tendency of appreciation of currencies in respect to dollar; the problem is that the exchange rate of dram has increased in respect to all exchanging currencies, especially to dollar. It entailed a significant trade imbalance, struck both domestic production, exports, and did not conduce to the growth of investment in the sectors with export potential.

¹² Friedman M. The Lag in Effect of Monetary Policy // J. of Politi. Econ. Vol, 69. 1961. N 5. Tavadyan A.A. Intervals of Uncertainty of Economy, M.: Nauka, 2012 pp.48-60. ISBN 978-5-02-037957-2

Thus, in the conditions of serious trade imbalance the total depreciation of exchange rate of national currency promotes a rise in prices of imported goods and causes a certain rise in general prices based on the existing ratio of imports to GDP. Especially if it's more than the exchange rate of other currencies.

With a substantial trade imbalance, the tools of monetary policy cannot fully work. When imports greatly exceed exports the central bank is not able to effectively fight the inflation.

Until the most serious problem of trade imbalance is solved, the increase of prices in the country will mainly depend on the fluctuations of world prices, the influence of which is amplified depending on the level of monopolization of the economy in any country.

The comparative analysis of refinancing rate, the level of monetization, exchange rate, purchasing power parity, trade balance are necessary for estimation of the interval of real exchange rate of national currency. It is fully inappropriate to appreciate the exchange rate of national currency since it may artificially reduce country's competitiveness facilitating the growth of double deficit, trade and budget.

Taking into account the factor of time, the proposed measures have crucial significance, they must necessarily be interconnected and arranged.

* * *

During the achievement of indispensable conditions of transition from quantity to a new economic quality that is the critical characteristics of certain sphere, the likelihood of substantial changes in economy significantly increases. Without overcoming the sensitivity thresholds, it is impossible to attain the

acceptable level of stability of economy, ensuring its economic security and creating prerequisites for the effective realization of the potential of the economy.

The formulation of critical characteristics of taxation, privatization, credit programs, level of corruption, refinancing rates, level of monetization, exchange rate of national currency, pensions and wages, including the state apparatus, enables to define the sensitivity thresholds of fiscal, monetary, social policies, especially in countries with transitional economies. In case of achieving the given parameters, a significant growth of GDP, the improvement of its structure, the solution to the problem of trade deficit, the increase of minimum wage and average pension, and of course, the solution to the most crucial problem of employment become possible. In fact, the sensitivity thresholds of economic processes create benchmarks of economy which decisions made, must correspond to.

References

Ernst & Young (2013) The 2013 world wide VAT, GST and sales tax guide. EYGM Limited, Site: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/2013-worldwide-VAT-GST-and-sales-tax-guide/\\$FILE/2013-worldwide-VAT-GST-and-sales-tax-guide.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/2013-worldwide-VAT-GST-and-sales-tax-guide/$FILE/2013-worldwide-VAT-GST-and-sales-tax-guide.pdf)

Friedman M (1961) The Lag in Effect of Monetary Policy. Journal of Political Economy, Vol. 69, 1961, N 5

Gaidar Institute for Economic Policy (2009) Overview of Taxation in the CIS countries. Site [http://www.iep.ru/files/text/other/Goldin-CIS\(2\).pdf](http://www.iep.ru/files/text/other/Goldin-CIS(2).pdf)

Roland G.; Foreword by Stiglitz JE (2008) Privatization: Successes and Failures, Columbian University Press, ISBN 978-0-231-51828-4

Otker-Robe I and Vavra D, and a Team of Economists (2007) Moving to Greater Exchange Rate Flexibility Operational Aspects Based on Lessons from Detailed Country Experiences. International Monetary Found, Washington DC, ISBN 978-1-58906-624-3

Tavadyan AA (2012) Intervals of Uncertainty of Economy. Nauka, Moscow, pp.48-60, ISBN 978-5-02-037957-2

THE PHENOMENON OF INFLATION AS A RESULT
OF ECONOMIC CONTROVERSY
(COGNITIVE CANONICAL MODELS)*

Alexander L. Vugalter

(Economic Research Institute, Ministry of Economic Development of Ukraine, Kiev)

Automated translation from Russian, edited by the author

Abstract

The article describes the inflationary process in the two self-contradictory sections: as a consequence of the uneven development of economic sectors, and in relation to comparable countries with different amounts of gross product. The proposed cognitive canonical model of economic relations as a closed system, possible to prove the theorem at that: 1) there is a form of inflation, which follows directly from the fact of uneven development of industries and to a fair distribution of goods between producers and 2) an increased rate of inflation in the country lagging behind in comparison with the best results from the differences between the levels of unit of GDP in these countries, with the assumption of equal velocities (the first derivatives with respect to time) of their growth both in real and nominal terms.

The results of the study - a way of certain economic relations, fully manifest themselves only in the framework of our model, and partly - in the real world, it is the extent to which it reflects the model.

Keywords: *money, inflation, the methodology of economics, uneven economic development, cognitive model, the canonical model, closed system, open system, equitable distribution, the theory of money, the theory of value, money issue, the growth speed, the pace of growth.*

JEL: E31

This article was published in the scientific information magazine "Scientific and Technical Information. UkrISTEI – Kiev, Number 2 (56) '2013.- P. 32-42.

Reprinted with permission of 'Scientific and Technical Information' magazine.

Introduction

Subject inflation (including the designated angle) in economic theory, generally speaking, is not new. It is difficult to find a job where she would not rise: whether at the level of generalities, whether at the level of logical constructs, or presented in the form of mathematical formulas. It is usually dominated by a modal approach, that is, inflation is considered as something beyond a conceptual system is open (not self-sufficient) character when the factors of influence on pricing remain outside of the study. In contrast, approaches that show the need for inflation in a closed economic system, when explicitly asked certain conditions are not known.

The objective of this study is to move from generalities to the evidence at the level of mathematical theorems and calculations.

This research is aimed at clarifying the nature of economic relations and disclosure of features to describe them, but does not involve advice business, government or legislative body. In this sense, refers to the study of fundamental categories (Vugalter, 1995).

To indicate the place that it occupies in the most extensive study of monetary developments in general and inflation in particular, we have to let a very schematic way, to dwell on this subject.

The issue price - this question of the relation of the subject to market itself as a commodity producer and the consumer at the same time. In general, the price - not the cause, but a secondary manifestation of a variety of reasons, and in this sense, the pricing in general - an objective process. Although subjective (i.e., arbitrary, random) and pricing may be found everywhere, but this price is short-lived, unstable. Although the price is not the original one, the independent variable of commodity relations, but through a complex (non-linear) feedback mechanism, can have an impact on the economic process, and the change in the price - this is one of the manifestations of changes in the economic structure as a whole, namely:

- The cost structure of commodity circulation (consisting of cash flows);
- The purchasing power of income;
- The purchasing power of savings;
- Money in circulation;
- The volume of commercial production;
- Productivity of non-renewable sources of raw materials, etc.

In different economic theories, the concept of inflation is interpreted in different ways, but traditionally under-inflation understand the process of increasing the value stream, which causes changes in the structure of production, consumption, thereby affecting the redistribution of wealth between the subjects of economic relations. However, most inflation is considered as the process of depreciation of money, which manifests itself through price increases. Thus there is an overflow channel monetary mass of surplus money, the exchange rate depreciation, the decline in real wages and other changes related to this phenomenon.

Understanding inflation as a special phenomenon in the field of monetary differently refracted through the well-known economic theory (Mishkin, 2006), such as:

- The quantity theory of money: the leading cause of inflation - an increase in real money supply (corresponding to the statistical concept of "monetary base");
- The labor theory of value: the leading cause - reduction of labor costs in gold production;
- Nominalist theory of money: the denial of the role of gold as a monetary commodity;
- Keynesian theory: inflation as a result of full employment;
- Marginalist theory: the leading cause of - the excess of demand over supply of commodity;
- Monetary theory, in common with the quantity theory of money: the leading cause of - the excess demand for money over their offer;
- The theory of the real business cycle: the lack of a causal link between the amount of money in circulation and the amount of GDP, etc.

By setting a relatively narrow in comparison with the general theories, the problem, we will not describe any of these theories, nor to give them a detailed assessment. Suffice it to say that, in contrast to the present study, used in some models of inflation are:

- As an open system, which depends on the uncertain external factors, which reduces the attempts of researchers at the level of opinion, conjecture or hypothesis;
- As directly (as opposed to the canonical) reflection of reality, when "information noise" drowns out the pure tones the nature of things;
- As a teleological principle of managing inflation (as opposed to the search started).

In this paper we consider two types of economic contradictions and cut two of the inflationary process related to each other as the ergodic problem (relationship of space and time):

1. Internal time-dependent - the uneven development of economic sectors that produce end-products as a source of consumer inflation.
2. External, spatially-dependent differences in the effect of the economic level of the compared countries in the GDP deflator.

We are not talking about how they are the only or the main factors of inflation, but it is, as will be clear from what follows, special factors limited phenomenon.

As a heuristic method we use mental (cognitive) modeling of the processes under study (Vugalter, 1999). The method consists in the construction of the canonical model of a certain economic phenomenon as a closed (self-contained) system, the behavior of which will try to identify those (are) relationship, which is usually obscured by the complexity of the real world. In other words, the model of the system must be properly all the necessary and required only for research purposes. If you submit a closed system in the form of a graph, then all of its "inputs" and at the same time serve as a "way out" of him (Ore, 1963).

Thus, the results of the study - a way of certain economic relations, fully manifest themselves only in the framework of our model, and partly - in the real world, namely the extent to which it reflects the model.

1 Inflation as a result of uneven development of branch of the economy

Cognitive construct a canonical model of inflation, which is based on the following statement. The growth of the economy, due to the introduction of innovations can not occur uniformly in all sectors (otherwise advancing activities would have to wait until there will be corresponding opening in the other species) (Vugalter, 2007).

So, let the economy of the country consists of two generalized self-sufficient enterprises with a full cycle (from extraction of raw materials), producing a use-end products. One, called the «B», producing bread, another called «P» - pencils.

Bread production is Q_B kg/month, pencils - R_P pcs/month.

The enterprise «B» h_B people working and on the «P» - h_P people, and all:

$$h = h_B + h_P \text{ (people).}$$

In our model (!) every company shall issue currency (coupons) *of the same nominal value*, which pays its workers. The company «B» emits M_B monetary unit/month, «P» - M_P m.u./month, and the total:

$$M = M_B + M_P \text{ (m.u./month).}$$

The volume of the issue is the amount of revenue from the sale of the final product by each of the companies. Currency proceeds enterprise consumes, and the cycle is repeated in the money supply unabated.

(Note that businesses are really able to issue its own currency, in rare cases, a severe financial crisis. To us this abstraction is needed to escape from the complexities of the real monetary, not related to the topic under discussion. Idea is not to present banknotes circulating, and will facilitate our renewable Later in the transition from abstract design to the realities of the central bank of issue).

According to the definition of prices:

- The price of bread:

$$C_B = M_B/Q_B \text{ (m.u./kg);}$$

- The price of a pencil:

$$C_P = M_P/R_P \text{ (m.u./pieces),} \quad (1)$$

where Q_B - volume produced (baked) bread, kg/month;

R_P - the amount produced pencils, *m.u./month*.

According to the definition of *compensation of employees*:

- Compensation of employees any employee of the company «B»:

$$w_B = M_B/h_B \text{ (m.u./person-month)}$$

- Company «P»:

$$w_P = M_P/h_P \text{ (m.u./person-month)}. \quad (2)$$

We introduce the *main restrictive condition* of the distribution of commodity (MRC): any employee buys (consumes) the same set of commodities in the same amount, namely:

- The amount of grain in kind:

$$q_B = Q_B/h \text{ (m.u./person-month)};$$

- The number of pencils in natural dimension:

$$r_P = R_P/h \text{ (pcs/person-month)};$$

- The bread of grain in terms of value:

$$v_B = C_B * Q_B/h \text{ (m.u./person-month)};$$

- The number of pencils in terms of value:

$$v_P = C_P * R_P/h \text{ (m.u./person-month)}.$$

Task: In what ratio should be the volume of money supply as to provide MRC?

To do this, obviously, must be performed:

- The condition number 1. Compensation of employees of both companies is the same:

$$\begin{aligned} w_B &= w_P = w; \\ w &= M_B/h_B = M_P/h_P = M/h; \end{aligned}$$

- The condition number 2. Compensation of employees each employee is the sum value of the purchased goods produced by both companies:

$$w = v_B + v_P = C_B * Q_B/h + C_P * R_P/h.$$

After completing the conversion, we get the equivalence of the two conditions are met:

$$w = M_B/h + M_P/h.$$

Now consider the *work of the canonical model* in its simplest form: increase the production of pencils through the creation and innovation, while maintaining unchanged price of a pencil. (Note that, according to the concept of a generalized enterprise reproduction of fixed assets, including the creation of innovations carried out by the same company).

So, we define:

$$C_P = \text{const}; h_B = \text{const}; h_P = \text{const}; Q_B = \text{const}; \\ R_{P1} = k * R_P, \quad k > 1,$$

where R_{P1} - a new (higher) production of pencils in the next period (1);
 k - coefficient of proportionality (the multiplier).

Then, substituting in (1) and (2) the new values, we get:

$$M_{P1} = C_P * R_{P1} > M_P; \\ w_{P1} = M_{P1}/h_P.$$

Since, by assumption, compensation of employees bread producers remained unchanged ($w_{B1} = w_B$) and a manufacturer of pencils rose, there was imbalance compensation of employees violating the requirement of MRC:

$$w_{B1} < w_{P1}.$$

To restore the balance:

$$w_{B1} = w_{P1},$$

it is obviously necessary *to raise the price of bread*, which the new value (C_{B1}) is defined by the following conversions:

$$M_{B1}/h_B = M_{P1}/h_P; \\ M_{B1} = C_{B1} * Q_B,$$

from:

$$C_{B1} = M_{P1} * h_B / (h_P * Q_B) = k * C_P * R_P * h_B / (h_P * Q_B); \\ C_{B1} = k * C_B; \\ C_{B1} > C_B.$$

Finally, we obtain:

- An index value (s) found to be cartoonist (k):

$$s = M_1/M = (C_{B1} * Q_B + C_P * R_{P1}) / (C_B * Q_B + C_P * R_P) = k,$$

- And the inflation index (i) identify the following fractional-linear function:

$$i = M_1/(M_B + M_{P1}) = (C_B*Q_B + C_P*R_P)/(C_B*Q_B/k + C_P*R_P).$$

In other words, *the requirement* to maintain a uniform (*fair*) distribution of the final product, in the event of an increase in production of one product in natural terms (*at constant prices*), leads to the need for an increase in the price of another commodity, production of which has remained unchanged. This implies that the usual permanent alternate growth of commodity production is the source of inflation.

In contrast, the proposed model, monetary emission is typically not the company-producer of commodities, but the Central Bank (CB). Therefore, the order of approximation of the *canonical model* to reality, additionally consider a *model of the emission of the loan*. (Note, that the crediting of enterprises through non-equity - deposit - revenue is unable to increase the amount of money in circulation and is suitable only for relatively smooth out fluctuations in output through the mechanism of an overdraft).

Since the Central Bank allowed to tend to lend to the economy only through commercial banks, for our purposes, we introduce the concept of *generalized Bank* (GB), which issues the cash and loans to enterprises at the same time.

From businesses there may be different reasons for a loan: the price increase of raw materials, increase in purchases of semi-finished products in bulk compensation of employees increase as a result of competition of labor, the existence of a time lag between the time of payment and receipt of proceeds, and the like.

Here dwell only on the last motif of credit both on a regular basis of available and explain in a closed economic system.

So, according to the theory, when the company "P" should receive an additional amount of the loan in anticipation of the additional revenue from the sale of more pencils, company "B" must also obtain an additional loan in anticipation of the additional revenue from *the increase in the price* of bread. In such a case, if you follow the above relationships, the supply of goods is equal purchasing power.

Assuming that the rate of interest on the loan is equal to zero (Mishkin, 2006) state that the repayment of the loan, aimed at labor is always possible provided unrestricted access to getting another loan of the same size, as described in (Vugalter, 2007).

If the rate of interest is more than zero, the return of loans is carried out of the funds received as a result of the continuous growth of enterprises by refinancing GB (for the real sector is not able to bring back more than he received), as described in (Vugalter, 2009).

From the model, it follows directly, that the state's economy, growing at a higher rate requires a higher level of inflation. On the other hand, the lagging economy of the state tends to rise more rapidly than the best for a reason:

- A relatively small value of GDP (which is the denominator in the formula for determining the rate of growth);

- The accelerated growth of labor productivity through the introduction at the relative number of innovations that have been introduced long ago in advanced countries, while the latter can only develop at the expense of truly new discoveries - the process is much more gradual and long-term (Vugalter, 2008).

Other causes of inflation depending on the economic level of the comparator countries listed in the following section.

2 The influence of differences in the level of economic countries compared to the GDP deflator

Here we are going to present evidence that at *equal growth speed* of GDP growth (both in real and nominal terms) in a country with a *lower* level of economic inflation rate should be *higher* than in a country with a higher (Vugalter, 2011).

To further explain the concept of presenting the *growth speed* as a derivative by GDP with respect to time or (in the discrete representation) as the ratio of the absolute rate of GDP to the value of the relevant time period. In contrast to the non-dimensional growth rate, the *growth speed* of GDP is measured in *money unit/ unit of time² (m.u./u.t²)*.

The construction of the canonical model.

We will compare the two countries, with low (subscript 1) and high (subscript 2) the specific level of gross domestic product (SGDP). We assume that SGDP given to a single base for comparison of purchasing power parity (PPP).

Consider the dynamics of the nominal and real gross of specific products (SGDP_N and SGDP_R respectively) and their ratio - the GDP deflator. We assume that the specific products gross change in time the simplest way - in a linear fashion, and, the growth speed of nominal values SGDP_{N1} and SGDP_{N2} are equal, and the same growth speed of real values SGDP_{R1} and SGDP_{R2}. Then:

- For a low SGDP write:

$$W_{R1} = at + W_{01}, \quad W_{01} = \text{const};$$

$$W_{N1} = bt + W_{01};$$

- For those with high SGDP:

$$W_{R2} = at + W_{02}, \quad W_{02} = \text{const};$$

$$W_{N2} = bt + W_{02},$$

where W_{R1} and W_{R2} - SGDP_{R1} and SGDP_{R2} respectively, *m.u./prs-u.t*;
 W_{N1} and W_{N2} - SGDP_{N1} and SGDP_{N2} respectively, *m.u./prs-u.t*;

a and b - the growth speed $SGDP_R$ and $SGDP_N$ respectively, $m.u./prs-u.t^2$;
 t - current time, $u.t.$;
 W_{01} and W_{02} - initial values $SGDP_{R1}$ and $SGDP_{R2}$, $m.u./prs-u.t.$

Introduce more proportionality coefficients (r, k) as follows:

$$b = r*a; M_{02} = k*M_{01}; \quad r, k > 1.$$

Now the formula of the GDP deflator can be written as a linear fractional functions:

- For a *low* SGDP:

$$I_1 = W_{N1}/W_{R1} = (r*a*t + W_{01})/(at + W_{01});$$

- For those with *high* SGDP:

$$I_2 = W_{N2}/W_{R2} = (r*a*t + k*W_{01})/(at + k*W_{01}).$$

Statement of the problem is to compare the largest deflators of the two countries:

$$I_1 >? < I_2.$$

Work model. Comparing the corresponding linear fractional functions when $k \gg r$ and $W_{01} \gg a$, (which usually corresponds to the substance) deflator in low SGDP deflator is certainly larger than those with high SGDP:

$$I_1 > I_2.$$

Since, however, the output of the model in the algebraic representation gives a degree of uncertainty, we turn to a *numerical example*.

Taking as a base in 2006, will take as a virtual lagging countries such as Ukraine, (the initial value corresponds $SGDP_{R1}$ $W_{01} = 4000$ from PPP), and as a forward - a country like Denmark (initial $SGDP_{R2}$ matches $W_{02} = 24000$ from PPP, its growth speed $a = 465$; growth speed of $SGDP_{R2}$ is expressed by the formula: $b = 2.4a$).

Although the actual growth speed SGDP Ukraine in 2006 - the year of sustainable development - was significantly less than that of Denmark (at the higher *rate* of growth than that of the latter), to take a *virtual* Ukraine, in accordance with the terms of the model, the same speed as the for Denmark.

Then, the raw data:

$$\begin{aligned} a &= 465 \text{ USD/person*year}^2 \\ W_{01} &= 4000 \text{ USD/person*year}; \\ k &= 24000/4000 = 6; \\ r &= 2.4. \end{aligned}$$

Hence, the growth *rate* of prices (GDP deflator) in 2006-2007 for virtual Ukraine and Denmark make up accordingly:

$$I_1 = 1.145; I_2 = 1.0266;$$
$$I_1 > I_2.,$$

which is close to reality.

Thus, in this model, the *difference* in indices interstate inflation have as essentially economic, sow and a purely mathematical nature.

In most cases, the actual growth speed SGDP hopelessly *lagging* countries are lower than the best, and catch-up - should be higher.

The method of comparison deflators enables real calculations and make specific findings on the condition that:

$$b_1/a_1 = b_2/a_2.$$

Conclusions.

Proved the possibility of the existence of two factors causing inflation: due to the uneven development of industries and due to differences in levels of economic development.

The principle of uniform (fair) distribution of complete range of use of the goods of their products may serve as a third component of the general theory of value (price theory), along with the labor theory and the theory of utility.

These results are confirmed (or rather - do not contradict) the known facts: the lowest level of inflation is the case in countries such as Japan, USA, Canada and Western Europe.

There is, other than those considered, a great many other economic and non-economic phenomena that is acceptable to treat the causes of inflation. The proposed methods of analysis will allow interested researchers to move in that direction.

References

1. *Vugalter A.L.* (1995). Your discovery of society, or a philosophical journey. - Kiev: March-A. <http://www.koob.ru>.
2. *Vugalter A.L.* (1999, Second edition, 2001). The logic of the socio-economic process. - Kiev: Nick Center. <http://www.koob.ru>.
3. *Vugalter A.L.* (2007) Fundamental economy. Dynamics. - Moscow: Economics.
4. *Vugalter A.L.* (2008). The concept and calculation of the coefficient of innovation. // Economy of Ukraine: strategic planning. - Kiev: INAH, the Ministry of Economy of Ukraine. - P. 401-404. <http://www.koob.ru>.
5. *Vugalter A.L.* (2009). About the money-credit recurrence monetary cycle. (The monetary relations). // Economy of Ukraine: global challenges and national perspectives. - Kiev: INAH, the Ministry of Economy of Ukraine. P. 47-69. <http://www.koob.ru>

6. *Vugalter A.L.* (2011). Comparative macroeconomic forecasting. //Scientific and technical information. - Kiev: UkrISTEI. Number 4 (50). - P. 14-18. <http://www.koob.ru>.
7. *Frederic S. Mishkin* (2006). The economic theory of money, banking and financial markets.
8. *Oystein Ore* (1963). Graphs and Their Uses. - Random House New York.

Monographs

Vugalter A.L. Your discovery of society, or a philosophical journey. - Kiev: March-A, 1995. - 143 p. Foreword by acad. NASU Miroslav Popovich

Vugalter A.L. The logic of the socio-economic process. - Kiev: Nick Center, 1999. – 240 p. (Second edition, 2001). ISBN 966-521-115-3. Foreword by acad. ICA, dr. econ. science G..A Dimitrenko and dr. econ. science A.V. Plotnikov

Vugalter A.L. Fundamental economy. Dynamics. - Moscow: Economics, 2007. - 371 p. ISBN 978-5-282-02671-9. Foreword by dr. ekon. Science A.V. Plotnikov, etc.

Articles

1. Vugalter A.L. Some aspects of the comparative analysis. //Modeling and information of social and economic development of Ukraine. GNIIME by Ministry of Economy of Ukraine. - Kiev, 2003. Number three. - P. 32-56.

2. Vugalter A.L. Cyclical fluctuations or random variation? // Modeling and information of social and economic development of Ukraine. GNIIME by Ministry of Economy of Ukraine. -Kiev, 2004. Number 4. - P. 167-173.

3. Vugalter A.L. The concept and calculation of the coefficient of innovation. // Economy of Ukraine: strategic planning. ERI by the Ministry of Economy of Ukraine. -Kiev, 2008. - P. 401-404 ISBN 978-966-1531-00-9

4. Vugalter A.L. Prognostics in historical and macro-economic aspects. // Information, analysis, forecast - strategic levers for effective governance. International Scientific and Practical Conference. UkrISTEI - Kiev, 2008. - P. 64-77. ISBN 978-966-479-009-8

5. Vugalter A.L. The dynamics of the means of labor: the accelerator, multiplier, oscillator. // Economy of Ukraine: macroeconomic problems of development. ERI by the Ministry of Economy of Ukraine. – Kiev, 2008. - P. 170-185. ISBN 978-96927-7-1

6. Vugalter A.L. About the money-credit recurrence cycle. (The monetary relations). // Economy of Ukraine: global challenges and national perspectives. ERI by the Ministry of Economy of Ukraine. -Kiev, 2009. - P. 47-69. ISBN 978-966-1531-06-1

7. Vugalter A.L. Features of macroeconomic forecasting. // Economy of Ukraine: global challenges and national perspectives. ERI by the Ministry of Economy of Ukraine. - Kiev, 2009. - P. 235-268. ISBN 978-966-1531-06-1

8. Vugalter A.L. A measure of the economic forecast. // Scientific and Technical information. UkrISTEI - Kiev, 2010. Number 4 (46). - P. 26-31.

9. Vugalter A.L. The origins of the financial crisis and the "bubbles" of economic theory. // Scientific and technical information 3 (49). UkrISTEI - Kiev, 2011. Number 3 (49). - P. 25-30.

10. Vugalter A.L. Comparative macroeconomic forecasting. // Scientific and Technical information. UkrISTEI - Kiev, 2011. Number 4 (50). - P. 14-18.

11. Vugalter A.L. The phenomenon of inflation as a result of economic contradictions. (Cognitive canonical model). //Scientific and Technical Information. UkrISTEI - Kiev, 2013. Number 2 (56). - P. 32-42.

Phenomenon of Anonymity in the Context of E-Government

Tetiana Korshun

Dnipropetrovsk State Financial Academy

Abstract

The article analyzes the social and philosophical nature of the phenomenon of anonymity, the trends of social perception of anonymity in public life. The concept of anonymity is important for the further development and implementation of the principles of e-government.

Keywords: E-government, civil society, anonymity, Internet

Until about the mid-2000s a feature of Internet communication was anonymous users. With the increasing availability of the Internet and the development of social networks, anonymity on the Internet has become rather conventional. The concept of the social network is based on the idea of personal identification. Moreover, there are online services whose work is based on the accumulation of human capital and trust, they also require identification.

Today, the Internet uses three levels of anonymity:

- high anonymity (extensive use of nicknames, providers cannot handle public authorities information about users);
- conventional identification (for profiles in social networks, which are binding to the individual);
- absolute identification (using services of digital signature, electronic identification - ID-cards, etc.).

The tendency to reduce anonymity in the network is rather obvious. Why is the phasing out of anonymity? First, the Internet has not a specific area of communication, becoming a universal means of connection. In the mid-90's online community functioned rather as a specific subculture with its terminology, rules of conduct, even system of values. Internet less used as a means of communication with acquaintances, but more as a vehicle for connecting strangers around common interests. The reason was the lack of access to the

Internet in most of the population, and low speed of Internet. The most common forms of online communication were different forms of text messages to discuss some topical issues. Thus, age, country of origin or residence, social status of internet users had no significance. The information itself was significant, not the subject of this information. So there was no fundamental need to identify a person other than using fictitious names - nicknames.

Internet has changed and spread, more and more people have access to this system, and therefore gradually almost all real life social networks were moved in Internet. People are starting to use the Internet to contact with familiar people, and therefore the use of nicknames is becoming increasingly unnecessary. Thus, in the early 2000s social networks arise, where registration must indicate your real name, people are encouraged by presenting personal photos, account is binding to a mobile phone number, document number, etc.

Disclaimer anonymity online is a positive trend in terms of the interests of the individual, society and the state. The individual, if he is able to prove his identity online, gain access to administrative services, the possibility of a personal communication (with less risk of suffering from various forms of fraud). Society is interested in personal identification because of the possibility to implement a system of accountability for online behavior, facilitate increased confidence in online commerce. Most online services related to the provision of services or the sale of one person to another, built on the ability of the rate and quality of the services or obligations by any seller or buyer. This means that the best seller will have the highest level of trust and the highest number of orders. This system is certainly fair, but for its work requires at least conditional identification. The state, in turn, in case of refusal to anonymity in the network receives a tool for analyzing large amounts of diverse sociological information, for investigations in the case of crimes (e.g., to establish communication range of the victim or suspect).

The interest of the state to reduce anonymity in the network highlights the gradual narrowing of providers' rights. So, first providers were obliged to pass by the court information about the identity of the people who use the Internet. Then, in addition to personal data, public authorities have access to information about searches, viewing specific pages and more. Now the process of simplifying the procedures for obtaining such permission (prosecutor instead of courts) [e.g. state law of Russia Federation, article 10-1], for the possibility of a ban of Internet access as a precaution [e.g. the court decision - 4]. However, the court in Germany, referring to the European legislation, ruled the possibility of leaving anonymous messages on the site, reviews about the quality of services, etc. Exceptions are cases of criminal investigations [3].

On the other hand, the anonymity of the network as a way to avoid punishment for committing offenses (particularly those related to the freedom of speech in authoritarian countries), method crimes (such as stealing bank money), disguise for practical jokes and pranks.

Attempts to eradicate the anonymity of the state will be accompanied by a backlash of society. This is especially true of those countries where people traditionally suspicious of the activities of the state (USA). In addition, the history of online behavior already serves a significant factor in human life. Romantic stories, a new job searching or relationship with neighbors today should be considered in the light of the history of human behavior in social networks. Erasing the boundaries between private and public life, limited ability to edit and delete personal information, and feeling the effects of this on their own experience to a large number of people can also cause the reverse process of increasing anonymity in the network. But this attempt to return to online anonymity will not be very long and will not affect the overall trend.

Anonymity is not very ordinary in human life. Traditionally, people have existed for millennia in small communities, where as difficult to draw the line between public and private life. Anonymity exists only to commit crimes, and

therefore cannot justify by the existing social norms; it is absolutely condemned by society.

Anonymity in a neutral sense occurs when a large number of people integrated in society, and possibility of personal acquaintance with all members of the society disappears. Forming large states was a special confirmation of the formation of a society where anonymity is possible not only to criminal activity. It is no accident then there is the first mention in literary works about people trying to remain incognito (king who wears a simple peasant). Formation of such a society provides an opportunity to some anonymity - a man who has the burden of distrust of us can change residence, and begin to accumulate anew their social capital. V.Artukhin said about such anonymity: «some say that anonymity gives complete impunity, others fight for it, others argue that it is imaginary. Let's see: the anonymity of the virtual world is different, just like real. In reality, all of us, not every moment identified all other people - regardless of the circumstances at any given time the majority of human beings on this planet, not only does not know what you - it's you, but is not aware of your existence, and does not feel bitter feelings about it» [1, c.247].

For the first time the concept of "privacy", which has no relation to the public sphere arises from the spread of urbanization. City, bringing together a large number of people requires settlement restrictions on public access to the "personal space", guarantees the right to privacy. Internet access returns availability of personal information about any person.

Anonymity is considered as a separation individuality of his personal data. That is - an opportunity to choose for themselves a personality which will prevail certain personal characteristics (including those that are normally suppressed) without reference to personal information, and hence without the need to take responsibility for their own actions. Anonymity can be used in a positive context (shy teen learns to communicate or the idea checked for

reasonableness regardless of age, gender, race, social status of its author, etc.). But it also can be a manifestation of the worst human traits.

Isolation of human actions from their consequences are not natural for humans. On this foundation is difficult to construct reliable relationships in society and the state. On the other hand, the ability to forgive and forget mistakes just very natural to society. If absolute identification is related to the absolute memory, it will also be associated with a change in the fundamentals of social life. In particular, it can be less risky social behavior, and therefore creativity as such.

The tendency to reduce anonymity in the network gradually leads to further differentiate areas for use different authentication types. There will be areas with absolute identification, such as areas almost absolute anonymity. And finding a compromise in this sphere will be the object of a new social contract in which specific principles of such identification will depend on the historical traditions in society.

References

1. Артюхин В. В. Реальность 2.0b. Современная история информационного общества / В.В. Артюхин. М., 2011. — 432 с.
2. О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам упорядочения обмена информацией с использованием информационно-телекоммуникационных сетей: Федеральный закон РФ от 5 мая 2014 г. N 97-ФЗ // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/05/07/informtech-dok.html>
3. Суд в Германии подтвердил право на анонимность отзывов в интернете // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dw.de/суд-в-германии-подтвердил-право-на-анонимность-отзывов-в-интернете/a-17748692>
4. Суд заключил Навального под домашний арест и запретил пользоваться интернетом // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mn.ru/accident_court/20140228/371034928.html

Instruments of State Regulation of Agricultural Sector

Kindzersky V.V.

Postgraduate of Yuriy Fedkovich Chernivtsi National University, Chernivtsi

Abstract

Different approaches to the classification of the instruments of state regulation of the agricultural sector were examined and the features of their use were outlined.

Інструменти Державного Регулювання Аграрного Сектора Економіки

Кіндзерський В.В.

*Аспірант Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, Чернівці*

Анотація

Розглянуто різні підходи до класифікації інструментів державного регулювання аграрного сектора та окреслено особливості їх застосування.

Систему ринкової економіки розглядають як одне з найбільших досягнень людства. Водночас, опираючись на історичну практику з упевненістю можемо стверджувати, що ринок, у так званому, «чистому» вигляді ніколи не функціонував. Держава завжди за допомогою певних інструментів та методів здійснювала вплив на суб'єктів економічних відносин як з метою стимулювання їх розвитку, так і сповільнюючи розвиток тих чи інших складових.

Питання державного регулювання аграрного сектора економіки та раціонального й збалансованого застосування його інструментів, в умовах зростаючої світової продовольчої кризи, набуває неабиякої актуальності.

Безперечно аграрний сектор є одним із найважливіших у економічній системі держави. Його особливість полягає перш за все в значній залежності виробництва від природно-кліматичних умов, сезонному характері зайнятості населення та відповідно виробництві продукції, що належить до сировинної бази аграрного сектора, використанні частини виготовленої продукції як засобів виробництва, унікальності такого основного засобу виробництва як земля та ін. Сільську місцевість слід розглядати як середовище життя сільського населення, насамперед зайнятого у аграрному виробництві, що надає йому також ваги як важливому суспільному фактору розвитку держави. Особливо це актуально в Україні, де близько третини всього населення є сільським, а фізичні, духовні та моральні умови його існування можна розглядати як вагомий фактор підвищення продуктивності праці на селі [1].

Вагомий внесок у теоретичне опрацювання проблем державного регулювання економіки та становлення економічної системи зроблено такими зарубіжними вченими, як Е. Вайнінг, Д. Веймер, Д. Кейнс, Ф. Кене, К. Маркс, А. Маршал, В. Леонт'єв, Д. Рикардо, П. Самуельсон, А. Сміт, М. Фрідман, П. Хейне, Ф. Хайєк, Й. Шумпетер, а також іншими відомими економістами.

Проблематикою засад державного регулювання аграрного сектора економіки активно займалися вітчизняні вчені. Серед них: О. Амосов, В. Андрійчук, О. Бородіна, О. Зінченко, С. Кваша, М. Латинін, А. Лисецький, Ю. Лопатинський, М. Малік, О. Могильний, Д. Плеханов, П. Саблук, О. Шпичак та ін.

В історичному контексті, пострадянський період розбудови власної економіки для України давався досить складно та неоднозначно. На перший погляд, такі тимчасові явища як лібералізація цін та порушення міжреспубліканських господарських зв'язків відкинули розвиток аграрного сектора економіки України на багато років назад. В основу затяжних реформ

було покладено корпоративні інтереси, а не науково обґрунтовані принципи ринкової економіки, що не сприяло розбудові національної економіки.

Однією з найважливіших нормативно-правових складових реформування аграрної сфери став Указ Президента України «Про невідкладні заходи щодо прискорення реформування аграрного сектора економіки» 1999 року, який був покликаний на активізацію проведення комплексних заходів із врегулювання майнових відносин на селі, розробки методології оцінки вартості землі та ін. [2]. Проте стверджувати що даний Указ став ключовим моментом реформування аграрної сфери не можна. Своєрідну генеральну лінію подальшому розвитку галузі надав Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» 2004 року [3]. Проте механізм застосування та інструменти, визначені законом види державної підтримки виробників сільськогосподарської продукції та аграрного ринку, і нині потребують вдосконалення.

Мета статті – розглянути класифікації інструментів державного регулювання аграрного сектора економіки та сформулювати особливості їх застосування.

Мета держави в ринковій економіці – не коригувати ринковий механізм, а створювати умови для його ефективного функціонування: конкуренція повинна забезпечуватися скрізь, де можливо, регулюючий вплив держави – скрізь, де необхідно [4, с.125].

Проаналізувавши наукову літературу, погоджуємось з тим, що державне регулювання повинно зберігати «ринкове обличчя», а саме – створювати всі необхідні умови, користуючись наявним арсеналом інструментів, для самостійного розвитку аграрного сектора [5, р.284]. Виходячи з цього, оптимальним визначенням вважаємо наступне: державне регулювання аграрної сфери – це комплексні, цілеспрямовані заходи держави економічного,

організаційно-правового та соціально характерів, з метою створення оптимальних умов для забезпечення зростаючої конкурентоспроможності аграрного сектора та продовольчої безпеки держави.

Науковці розглядають заходи державного регулювання аграрного сектора таких спрямувань:

– на підвищення рентабельності сільськогосподарського виробництва. Воно може бути зреалізоване як через зменшення собівартості виробництва, так і через збільшення дохідності;

– на захист внутрішнього ринку від дешевого імпорту, що особливо актуально з огляду на інтеграційні процеси у вітчизняній економіці [6];

– на оновлення матеріально-технічної бази аграрного сектора національної економіки України;

– на розвиток сільських територій, що включає в себе безповоротне фінансування розбудови інфраструктури, освіти, культури на селі, стимулювання зайнятості сільської громади та ін.

Держава володіє цілим набором інструментів впливу на економічні процеси, зокрема у аграрній сфері.

У науковому середовищі панує декілька варіацій класифікаційного поділу інструментів державного регулювання.

Першим розглянемо поділ інструментів державного регулювання аграрної сфери на вісім груп:

– бюджетна група (фінансування сільгоспвиробництва, фінансування капітальних вкладень, субсидування процентних ставок, лізинг у аграрному секторі);

– цінова (ринкові ціни, контрольні ціни, гарантовані ціни, захисні ціни, товарні і закупівельні інтервенції);

- податкова (податкові пільги, спрощена система оподаткування, відстрочення податкових платежів, звільнення від сплати податків);
- соціальна (підвищення рівня життя, медичне обслуговування, культурне обслуговування, розвиток освіти на селі);
- наукова (фундаментальні наукові дослідження, підготовка фахівців, інноваційні програми розвитку та інформаційна підтримка аграрного сектора);
- кредитна (сезонне кредитування, інвестиційне кредитування, іпотечне кредитування, вексельне кредитування, кредитна кооперація на селі);
- зовнішньоекономічна (заохочення експорту сільгосппродукції, нетарифне регулювання імпорту сільгосппродукції, змішана форма захисту внутрішнього ринку);
- група регулювання доходів (декларування цін, встановлення граничного рівня рентабельності, еквівалентний міжгалузевий обмін, підвищення доходів сільського населення) [7].

На нашу думку, наведене вище групування інструментів державного регулювання аграрного сектора є досить детальним, проте пропонуємо доповнити даний перелік ще однією групою, яка має більш практичне значення для дрібних сільгоспвиробників – група адресності матеріально-технічного забезпечення, яка може включати в себе: адресне пільгове постачання паливно-мастильних матеріалів сільгосп підприємствам; здешевлення розмитнення сільськогосподарської техніки, призначеної конкретному сільгоспвиробнику; формування мережі, формування мережі машинно-тракторних станцій, які на платній основі надаватимуть послуги підприємствам, які з тих чи інших причин не в змозі забезпечити всі необхідні їм роботи; заохочення придбання вітчизняної сільськогосподарської техніки не через здешевлення її вартості шляхом зниження рівня надійності та ефективності техніки, а підняття рівня її технічних показників до показників

кращих зразків сільськогосподарських машин європейського та американського виробництва. На нашу думку, процедура адресності застосування наведених вище заходів допоможе скоротити бюрократичний ланцюг, який досить часто призводить до корупційного зловживання владою чиновників.

Ще однією класифікацією інструментів державного регулювання аграрного сектора економіки є поділ на інструменти для підвищення ефективності аграрного виробництва та інструменти для забезпечення соціальної захищеності сільського населення та розвитку соціально-виробничої інфраструктури сільських територій. До перших включають: регулювання попиту через закупівельні інтервенції, прямі цінові субсидії, експортні субсидії; регулювання пропозиції через квоти на виробництво аграрної продукції, імпорتنі тарифи, товарні інтервенції; зниження рівня витрат на виробництво аграрної продукції через субсидії матеріально-виробничі ресурси, субсидії на проведення агротехнічних робіт, пільгові кредити, субсидії на виплати зі страхування, субсидії на виплати по кредитах, податкові пільги агровиробникам. Що ж стосується соціальноорієнтованих інструментів, то сюди належать: регіональні програми розвитку виробничої інфраструктури; соціальні програми з розвитку несільськогосподарської зайнятості населення; програми з розвитку та утримання соціальної інфраструктури; систему трансферних платежів сільським жителям [8, с.107].

Аналізуючи дану класифікацію спостерігаємо досить поверхневу деталізацію групи інструментів, спрямованої на забезпечення соціальної захищеності сільського населення та розвитку соціально-виробничої інфраструктури сільських територій [9]. Тому пропонуємо цю групу доповнити заходами, спрямованими на навчання основам ведення підприємницької діяльності та правовому навчанню серед сільського

населення, створення центрів перепідготовки та підвищення кваліфікації населення, відновлення доріг та створення просвітницько-культурних центрів на селі. На нашу думку, це може стати одним із факторів підвищення престижності роботи в аграрному секторі та стати передумовою залучення молоді до роботи в ньому, як це є у розвинених європейських країнах.

Ще одним способом класифікації інструментів державного регулювання аграрної сфери є їх вираження відповідно методам державного регулювання (табл. 1).

Таблиця 1

Методи та інструменти державного регулювання
аграрного сектора економіки

Методи	Інструменти
Інституційно-правові	- законодавчі; - Акти Уряду; - Акти міністерств та відомств; - старегічне прогнозування.
Фінансово-економічні	- бюджетно-податкові; - грошово-кредитні; - митно-тарифні; - цінорегулюючі.
Організаційно-адміністративні	- контроль ринку; - формування інфраструктури ринку; - екологізація виробництва; - ліцензування, квотування, сертифікація; - розвиток конкуренції.
Соціально-психологічні	- соціальне нормування; - моніторинг домашніх господарств; - сприяння зайнятості; - формування ринкової поведінки; - розвиток сільських територій..

Примітка. Систематизовано автором на основі [10, с. 478].

На нашу думку, наведений спосіб групування інструментів державного регулювання дозволяє більш глибоко осягнути суть застосування цих

інструментів та чітко відображає взаємозв'язок між елементами економічного механізму державного регулювання.

У процесі застосування цих інструментів більшість науковців особливо виділяють системний підхід до їх застосування. «Регулюванню підлягають складні процеси життєдіяльності суспільства, на які нездатні ефективно впливати окремі важелі чи будь-які їх вибіркові незбалансовані комбінації. Результативність державного регулювання підвищується, тоді, коли ці важелі застосовуються не випадково чи під тиском груп спеціальних інтересів і кон'юнктури, а системно, виходячи з довгострокових цілей і поточних завдань соціально-економічного розвитку» [11, с. 19]. Ще однією особливістю інструментів державного регулювання є їх, так звана, універсальність. По своїй суті інструменти є у різних державах одні і ті ж. Чому ж результати їх застосування різні? Причину цього вбачаємо у:

1. «Коректності» застосування, що включає у себе такі параметри як період часу, протяжність часу та простору, поєднання тих чи інших інструментів та ін. [7].

Використання будь-яких інструментів має бути продумане з точки зору їх поєднуваності та доцільності. Необхідно послуговуватись принципу «у певному місці, в певний час, впродовж визначеного періоду».

2. «Глибині» застосування.

Надзвичайно важливо чітко оцінити міру застосування інструментів та важелів. Якщо ми говоримо про ринкову економічну систему, то державне регулювання має лише «корегувати» або ж спрямовувати, а не вказувати. Також важливо недопустити перетворення окремих інструментів у виключно потоки державної фінансової допомоги, що може призвести до деградації самого механізму державного регулювання.

3. Рівні розвиненості інструментів.

Держава повинна напрацьовувати практику застосування інструментів державного впливу та водночас розвивати механізм дії самих інструментів.

Отже, застосування якого-небудь із розглянутих інструментів має відбуватися на основі науково-обґрунтованого підходу в рамках правового поля, а не ґрунтуючись на ситуативних чи цілеспрямованих суб'єктних інтересах обмежених ділових кіл.

Перспективним дослідженням у цьому ж напрямку відзначаємо можливість вдосконалення інструментів державного регулювання аграрного сектора та самого механізму державного регулювання. Ключове значення для розвитку галузі, як складова частина державного регулювання, має державна підтримка. На сучасному етапі розвитку аграрних відносин в Україні діє державна підтримка, яка здійснюється переважно через реалізацію комплексу цільових програм. Враховуючи одвічну українську проблему, пов'язану із браком коштів у бюджеті, прояв фінансової підтримки відбувається на 80% за рахунок податкового сприяння. Цілком зрозуміло, що цього достатньо лише для підтримки функціонування аграрного сектора на мінімально достатньому рівні. Але в умовах зовнішньої конкуренції, для нарощування потенціалу та підвищення конкурентоздатності вітчизняних аграріїв, цього замало.

У сучасних умовах, доцільно удосконалювати діючі та запроваджувати нові інструменти захисту внутрішнього ринку, зокрема: консолідації зусиль виробників, інших учасників ринку та влади на захист від недобросовісної конкуренції; вдосконалення митного контролю, зокрема в частині адекватного встановлення митної вартості товарів, з метою запобігання явній і прихованій контрабанді та ввезенню товарів, небезпечних для здоров'я людей і довкілля.

Інтеграція України у світове співтовариство зумовлює необхідність до розробки нових механізмів регулювання, здатних швидко адаптувати галузь до нових умов господарювання.

References / Список використаних джерел:

1. Статистичні дані щодо кількості та територіального розміщення населення України [Електронний ресурс] Державна служба статистики України. Всеукраїнський перепис населення. – Режим доступу : URL : http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Database/Census/databasetree_uk.asp.
2. Указ Президента України «Про невідкладні заходи щодо прискорення реформування аграрного сектора економіки» №1529/99 від 3.12.1999 р. [Електронний ресурс] Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу : URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1529/99>. –
3. Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» від 24.06.2004 № 1877-IV // (ВВР). – 2004. – № 49. – ст. 527.
4. Міщенко Д.А. Аналіз методів державного регулювання аграрного сектора економіки України [Текст] / Д.А.Міщенко // Наукові праці. Державне управління. - 2010.- № 135, Т 147.- С. 123 – 127.
5. Нейсбит Дж. Мегатренди : десять нових тенденцій, трансформуючих нашу жизнь/ Дж. Нейсбит; [пер. с англ. М. Б. Левина]– М. : АСТ; Ермак, 2003. – 384 с.
6. Index of Economic Freedom 2012 [Electronic resource] / The Heritage Foundation and the Wall Street Journal // Acces mode : <http://www.heritage.org/index/ranking>.
7. Васільєва Л.М. Інструменти державного регулювання аграрного сектора економіки [Електронний ресурс] // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2010. – №10. – Режим доступу до журн.: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=350>
8. Васільєва Л.М. Державне регулювання аграрного сектора України в умовах системної модернізації : концептуальні теоретичні положення та напрями подальшого розвитку: монографія / Л.М. Васільєва. – Донецьк : Юго-Восток, 2011. – 392 с.
9. Financial Development Report 2011 [Electronic resource]. – Acces mode : [http://www.weforum.org/pdf/FinancialDevelopmentReport/Report 2011.pdf](http://www.weforum.org/pdf/FinancialDevelopmentReport/Report%202011.pdf).
10. Могильний О.М. Державне регулювання економіки: навч. посібник / Олексій Миколайович Могильний. – К.: Ін-т підготовки кадрів державної служби зайнятості України, 2006. – 490 с.
11. Андрусенко Г. О. Основні напрями вдосконалення державного регулювання агробізнесу в регіоні / Г. О. Андрусенко // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. праць. – Х. : ХарПІУАДУ, 2002. – № 2 (13) ; [у 2-х ч.]. – Ч. 1.– С. 18–22.]

Reasoning of the Choice of Research Methods and Analysis of Loyalty in the Retail Sector of Pharmaceutical Industry

Olha O. Molodozhonova¹, Inna V. Bushueva², Olexiy A. Ryzhov³

¹ *Department Management and Economics of Pharmacy, Zaporizhzhya State Medical University, 26 Mayakovskiy Ave., Zaporizhzhya, Ukraine*

² *Department of Clinical Pharmacy, Pharmacotherapy and Management and Pharmacy Economics of Faculty of Postgraduate Education, Zaporizhzhya State Medical University, 38 Stalevariv st., Zaporizhzhya, Ukraine*

³ *Department of Medical and Pharmaceutical Information Science and Modern Technologies, Zaporizhzhya State Medical University, 26 Mayakovskiy Ave., Zaporizhzhya, Ukraine*

Abstract

Measuring of customer loyalty and employee's loyalty always remains questionable it is not only a question of a scientific nature and this question is interesting for pharmaceutical managers. The development of research methods and sociological data processing gives rise to a more active and dynamic researching of loyalty as a criterion of market position of a company that sells the product from the standpoint of certain regional scale. The article considers the possible methods of measuring loyalty in the pharmaceutical industry. Authors outlined the main aspects of the analysis of the relationship between customer loyalty and pharmaceutical industry professionals.

Keywords: pharmaceutical industry, loyalty of employees, customer loyalty.

Вимірювання лояльності споживачів та фахівців завжди залишається актуальним питанням, адже воно не тільки представляє собою питання наукового характеру, а й цікавить представників прикладного, у тому числі й фармацевтичного менеджменту. Розвиток методів дослідження та обробки соціологічних даних дає поштовх і до більш активного та динамічного дослідження лояльності як одного з мірил позиції на ринку того чи іншого підприємства, що реалізує продукт з позицій певних територіальних масштабів. Крім того, економічна сучасність демонструє динамічні зміни не тільки у методах статистичного аналізу і перерозподілу конкуруючих позицій у межах того чи іншого досліджуваного ринку, а й спонукає до мінімізації масштабів та бюджету досліджень, можливість досягнення чого, на нашу думку, досягається завдяки запереченню принципів універсальності досліджень лояльності за допомогою однієї методики у кількох галузях економіки. Тому, в контексті даного дослідження

важливим є акцент на досягнення високої валідності методик дослідження лояльності у межах фармацевтичної галузі.

Метою роботи є визначення найбільш валідних для фармацевтичної галузі методик дослідження споживацької лояльності.

Завдання досліджень: проаналізувати сучасні публікації, що пропонують методики вимірювання лояльності; запропонувати об'єктивні методики дослідження споживацької лояльності для використання їх у фармацевтичній галузі.

Методи дослідження:

1. Контент-аналіз. Застосування методу рекомендується в усіх випадках, коли потрібен високий ступінь точності чи об'єктивності аналізу [3].
2. Класичний метод аналізу документів. Під ним розуміється вся багатомірність розумових операцій, спрямована на інтерпретацію даних, які складають зміст у документах [7].

Аналіз попередніх досліджень показав, що проблемі дослідження лояльності приділяється велика увага у працях закордонних вчених, серед яких такі відомі вчені як Г. Беккер, Л. Джуел, Д. Геберт, Л. Розенштіль, Л. Портер, Д. Мейер, Н. Аллен, В.І. Доміняк, К.В. Харський, Л.Г. Почебут, М.І. Магура та поряд з тим ця проблема є недостатньо вивченою вченими в умовах сучасної фармацевтичної галузі України. Крім того, відсутні комплексні дослідження, що демонструють взаємозв'язок лояльності фармацевтичних фахівців та конкретних економічних показників діяльності підприємства, а також взаємозалежність між лояльністю фармацевтичних фахівців та показниками лояльності споживачів фармацевтичних закладів.

Більшість досліджень опираються на використання такого методу дослідження як анкетування, саме тому дослідження працівників фармацевтичної галузі, як і інших галузей економіки, найбільш доцільно проводити, використовуючи метод анкетування та опитування [1]. Інструментарій, яким користуються при таких дослідженнях, досить простий: як правило, це різні форми

опитувальників. Серед них є оригінальні розробки та «брендові» інструменти, наприклад, відомий Gallup's 12 [2]. Останній, не дивлячись на більш ніж мільйонну кількість респондентів, можливо через відсутність алгоритмів аналізу причин того чи іншого рівня лояльності, жорстко розкритикований Дж. Зенгером на сторінках видання Форбс [12].

Завдання дослідження передбачають пошук об'єктивних інструментів вимірювання лояльності, яка у свою чергу опирається на велику кількість якісних нечислових даних. Для вимірювання лояльності співробітників доцільно використовувати анкету, що опирається на розробку Ф. Райчелда [8] та блоку визначення набору показників, які визначають лояльність фармацевтичних фахівців. Відношення респондентів до обраних показників доцільно досліджувати за 10-бальною шкалою відношень, що є найбільш поширеним методом серед аналогічних досліджень за кордоном. Одним із методів вимірювання лояльності споживачів є аналіз за рекомендаціями European Customer Satisfaction Index з використанням адаптованого набору показників для вимірювання задоволеності та лояльності, обробка отриманих анкетних даних з ранговою шкалою може проводитися за допомогою методів описової статистики.

Крім того, комплексне дослідження лояльності у фармацевтичній галузі передбачає визначення взаємозв'язків між лояльністю споживачів та фармацевтичних фахівців. Складність аналізу полягає у визначенні взаємозалежності між якісними (нечисловими) змінними. Об'єктами нечислової природи називають елементи просторів, які не є лінійними. Прикладами є бінарні відношення (ранжування, розбиття, толерантності), множини, послідовності символів (тексти). Об'єкти нечислової природи не можна складати і множити на числа, не втрачаючи при цьому змістовного сенсу, чим вони відрізняються від здавна використовуваних в прикладній статистиці (в якості елементів вибірок) чисел, векторів і функцій [4]. Для отримання найбільш об'єктивної картини у дослідженнях використовуються такі методи числової статистики як дисперсійний аналіз та статистичні критерії відмінностей між групами. Фактично одновимірний

статистичний аналіз отриманих експериментальних даних зводиться до порівняння частотних розподілів або середніх величин між групами і дослідник втрачає можливість вивчення та контролю, вплив яких вважався явним чи опосередкованим (як, наприклад, психологічні чи вікові фактори) [5].

Крім того, дослідження у середовищі наук, що опираються на розглядання явищ як складних динамічних самоорганізованих систем, опираються на відповідний математичний апарат, де одним із сучасних математичних методів є структурне моделювання [6]. Численні дослідження взаємозв'язків лояльності з іншими суб'єктивними показниками робітників за кордоном демонструють переконливі результати доцільності використання методів структурного моделювання для дослідження лояльності [9-11].

Висновки. Таким чином, методи дослідження та аналізу лояльності у роздрібному секторі фармацевтичної галузі потребують подальшого поглибленого розгляду та вдосконалення. Головним напрямком з окреслених вважаємо методи структурного моделювання, які дозволяють не тільки поглиблено аналізувати якісні показники, але й оцінювати зв'язки між ними. Крім того, за їх допомогою можливо оцінювати ступінь впливу кожної зі змінних на оцінюваний параметр, що у свою чергу сприятиме більшій популяризації методу, завдяки можливості використання для прийняття ефективних управлінських рішень.

References

1. Григорчук Т. В. Маркетинг. Частина друга [Електронний ресурс] : Університет "Україна", Київ. - 2007. – (дата звернення: 20.07.2014).
2. Жуков Д. Підбор кадрів: Чи можна спрогнозувати лояльність на етапі підбору? [Електронний ресурс] : Портал Право України. – (дата звернення: 20.07.2014).
3. Іванов В. Ф. Принципи й умови контент-аналізу та вимоги до нього [Електронний ресурс] : Електронна бібліотека Інституту журналістики . – (дата звернення: 20.07.2014).
4. Орлов А.И. Прикладная статистика М.: Издательство «Экзамен», 2004. - 656 с.

5. Остапенко Р. И. Структурное моделирование в психологии и педагогике: Проблемы науки и образования. / Журнал «Перспективы науки и образования». – Вып. № 2 / 2013. – С.50.
6. Остапенко Р. И., Остапенко А. И. Использование методов моделирования структурными уравнениями в области управления / Журнал Государственный советник – Вып. № 4 / 2013. – С.113.
7. Сірий В.Є. Соціологія. – К.: Атіка, 2004.- 480 с.
8. Чичмели И.В. Концепция чистого индекса поддержки (Net Promoter Score) [Электронный ресурс] : «Менеджмент инноваций» (дата звернення: 20.07.2014).
9. Hoseong Jeon, Beomjoon Choi, "The relationship between employee satisfaction and customer satisfaction", Journal of Services Marketing, 2012. Vol. 26 Iss: 5, pp.332 – 341.
10. O'Loughlin C., Coenders G. Application of the European Customer Satisfaction Index to Postal Services. Structural Equation Models versus Partial Least Squares. Departament d'Economia, Universitat de Girona. 2002. [Электронный ресурс]: (дата звернення: 20.07.2014).
11. The Relationship between Job Satisfaction of Employee and Customer Satisfaction, (Case Study: Insurance Companies in City of Rasht) Universal Journal of Management and Social Sciences Vol. 3, No.12; December 2013.
12. Zenger J. Why Gallup's 70% Disengagement Data Is Wrong [Электронный ресурс]: (дата звернення: 20.07.2014).

Theory of Discourse as a Part of Socio-Humanitarian Knowledge

Kirillov P., Pozdeeva D.

Kirillov P. – Dubna International University for Nature, Society and Man

Pozdeeva D. – Moscow State Linguistic University

Abstract

In this article the authors analyze the interpretation of the term discourse as a part of the modern socio-humanitarian knowledge. The authors mark the most common ways of methodological construction of the discourse concept by analyzing the term discourse as a term of linguistic and philosophical sciences. A polysemantic attempt of discourse interpretation as a language, philosophical and methodological phenomenon as a part of modern scientific knowledge is offered.

Keywords: Discourse, modern socio-humanitarian knowledge.

Discourse as a part of socio-humanitarian knowledge plays an important role. It is a general method of research and analysis of speech acts and utterances in different spheres of scientific knowledge. Discourse helps to unite social and humanitarian disciplines, to “remove” the demarcation line between them, to work out an integrated methodological base used by researches of cross-cultural and scientific theories. Modern researchers believe that the category of discourse plays the same role in social sciences as the euro – in the European economics.¹

The place of discourse in modern science is determined by the fact that originally it comes from linguistics, though today the term “discourse” is used by researchers belonging to different schools and spheres. Modern scientific philosophical literature postulates that the theory of discourse is defined as one of the most important directions of the postmodernism which methodology is based on the crossing of postmodern language philosophy, semiotics, linguistics and its modern branches(including structural linguistics and psycholinguistics), sociology

¹ Макаров М. Л. Основы теории дискурса. – М.: Прогресс, 2003. – С.11.

of knowledge and cognitive anthropology.² Still there is some ambiguity about the interpretation of the term “discourse” as a category of philosophical analysis.

Researchers mention that the “notion of discourse (rus. дискурс, fr. discours, from lat. discursus – running around, motion, conversation) has no universally accepted definition, and this may be the reason of its rising popularity in the last decades. The notion of discourse is used when we talk about the study of language, verbal means of expressing ideas. By this we mean not the static form of language, but its dynamic form, the form of dialogue or conversation”.³

Discourse as a scientific category or term was first used in linguistics. E.Byussens, a Belgian linguist, was one of the first to introduce the term “discourse”. He extended Saussure’s opposition of language and speech (langue – parole) to a three-element model: langue – discourse – parole. “Here langue is a system, some abstract mental concept, discourse is a number of combinations which the speaker actualizes to use the code of the language, and parole is the mechanism which helps to carry out these combinations.”⁴

The etymology of the word “discourse” presupposes a number of meanings and levels of research. This is one of the most complicated and most difficult to define notions of modern structural-semiotic and linguistic research; “the category of discourse is one of the central categories in communicative linguistics, and as any widely used notion it may have not only variants of pronunciation, but also a number of scientific interpretations”.⁵

² Можейко М. А. Дискурс // Постмодернизм. Энциклопедия. – Минск: Книжный Дом, 2001. – С. 237

³ Багдасарьян Н. Г. Проблема понимания в научном дискурсе // Труды научно – методического семинара «Наука в школе». – М., 2003. – С. 18.

⁴ Цивьян Т. В. Структурно – типологические исследования. – М.: Прогресс, 1962. – С. 240.

⁵ Макаров М. Л. Основы теории дискурса. – М.: Гнозис, 2003. – С. 85.

*Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. М.: Наука, 1981., Москальская О. И. Грамматика текста. М.:Прогресс, 1981., и другие исследователи.

The term “discourse” may be interpreted as speech, type of speech, text, type of text and as a method enabling researchers to analyse non-personal speech practices and utterances. But not all researchers unite discourse, speech and text into one system of statements. These terms help to differentiate between written text and oral discourse.* Some linguists consider discourse as a means of speech interaction as opposed to text which usually belongs to one particular author.

Thus the term “discourse” has a multilevel character, and different scholars refer it to different theories of structural interpretation: from the deep structure of symbols up to surface categories of sentences and grammar.

French linguist P. Seriot differentiates between eight meanings of the term “discourse” used by modern scholars:

- 1) “an equivalent of the notion “speech” as Saussure defined it, i.e. any particular utterance;
- 2) A unit of speech, the size of which is more than the size of an utterance; something what is the subject of the grammar of text which studies a sequence of separate utterances;
- 3) In terms of the theory of utterances or pragmatics discourse is seen as the influence of the utterance upon its receiver, and its insertion into the speech situation;
- 4) If we specialize the third meaning, discourse is used to define a conversation which is seen as the main type of an utterance;
- 5) According to Benveniste, discourse is the speech which belongs to the speaker, opposed to “narration” which is developed without an explicit interference of the subject of the utterance;
- 6) Sometimes language and speech are opposed as, on the one hand, a system of slightly differentiated virtual meanings and, on the other

hand, as diversification on the surface level connected with the diversity of usage of language units. Thus we differentiate between the study of the unit in the language and the study of the unit in the speech.

7) The term “discourse is often used to define systems of limits which are imposed on a number of utterances due to a particular social or ideological position;

8) Traditionally the analysis of discourse defines its subject differentiating between utterance and discourse: utterance is a sequence of phrases between two semantic spaces, two pauses in communication; discourse is an utterance seen from the point of view of discourse mechanism which rules it”.⁶ Thus the meaning of discourse is diverse and depends on the context of the conversation or methodological reference points of a scholar.

Another theory of defining discourse was introduced by D.Schiffrin.* Mechanisms that determine the existence and reproduction of discourse make up the basis of her theory:

1) Formal or structural analysis of discourse. The main accent is put upon the interdependence of sentences in a saying. “Thus under discourse we understand two or more sentences that have some logical connections”.⁷

2) Functional definition of discourse. Discourse is interpreted as the use of language in a wide socio-cultural context. “Studying discourse presupposes studying any aspects of language use”.⁸

⁶ Серио П. Как читают тексты во Франции // Квадратура смысла: Французская школа анализа дискурса. – М.: ОАО ИГ Прогресс, 1999. – С.26 – 27.

*Schiffrin D. Approaches to Discourse. - Oxford; Cambridge, 1994. – 245 p.

⁷ Звегинцев В. А. Предложение и его отношение к языку и речи. – М.: Прогресс, 1976.– С. 170.

⁸ Brown G., Yule G. Discourse Analysis. Cambridge, 1983. // Цит. по Макаров М. Л. Основы теории дискурса. – М.: Прогресс, 2003. – С. 35.

3) Interaction of language form and function. “This definition presupposes that discourse is not a simple set of isolated language units “more than a sentence”, it is a combination of functionally organized language units.⁹

Professor Teun Van Dijk of Amsterdam university suggested that the notions of discourse should be discerned as having wide and narrow meanings: the first approach allows us to consider discourse as a system of communicative practices and relations inside a society; the second approach allows us to interpret discourse as speech or utterance. The author introduces a variant of discourse as a social formation as an example of discourse with wide meaning. Along with the terms “communal formation” or “social formation” we may use the term “social discourse” for analysing ideological concepts and social practices. A variant of discourse with narrow meaning may be seen as an uttered text where “text” is an abstract grammatical structure of the uttered phrase.¹⁰

Thus the notion of discourse as a category of linguistics may be interpreted differently. M.Foucault used the ideas of linguists who interpreted discourse as a unity of texts, or speech practices united by the same theme, in his scientific terminology. Undoubtedly, he was interested in the term as a philosopher. But in his works there is no clear definition of the term: meanings of the term changed depending on the context. Discourse could be interpreted as speech, as idea, as argument, but the main function of discourse is still rather wide: in the work “The Order of Things” the term is referred to the language of the classic epoch with its [discourse] ability to divide mental images, express them with the help of separate word signs. Still discourse has its independent origin.

⁹ Указ. соч. – С. 86.

¹⁰ Teun Van Dijk. Ideology: A Multidisciplinary Approach. London: Sage, 1998. - P.34-47.

M.Foucault used the theory of discourse in the philosophical analysis as a methodological basis for studying particular historic events and epochs. This approach enabled researchers to disclose the interaction of ideas and speech. The emptiness that appeared in the Classic Episteme after a disruption of similarities and ideas was filled by discourse which has an independent existence. It acted as an opponent of “language” and “structure”, and took the place of coexistence, which determines “existence”. Discourse determined and predetermined the way we discussed the “author”, “Interpretation”, “power-knowledge”, “birth and death of a person”. “So if your aim is implement at least a small change in the history of ideas which essence is to consider ideas beyond discourses, and the discourses as regular and distinguished series of events”.¹¹

Thus we can postulate that as far as modern socio-humanitarian disciplines are concerned the term “discourse” has a polysemantic character. It is used in different interpretations depending on the context: from a simple translation as speech to a methodological mechanism of studying civilizations. We consider discourse as an ambivalent notion:

- As an independent unit of socio-philosophical analysis which has an ability of hermeneutic search in crosscultural and interdisciplinary studies due to its specific origin and “problem spaces”.
- As an innovative way of methodological comprehension of different phenomena of the European civilization (sexuality, madness, power, education, scientific knowledge, etc.) which is specific due to transformations and historic changes.

¹¹ Фуко М. Порядок дискурса // Воля к истине: по ту сторону власти, знания и сексуальности. Работы разных лет. – М.: Касталь, 1996.– С. 83 – 84.

References

- Schiffrin, D. *Approaches to Discourse* / D. Schiffrin.- Oxford; Cambridge, 1994. – 470 p.
- Van Dijk, T. *Ideology: A Multidisciplinary Approach* / T. Van Dijk. - London: Sage, 1998. – P. 384.
- Багдасарьян, Н. Г. Проблема понимания в научном дискурсе / Н.Г. Багдасарьян // Труды научно – методического семинара «Наука в школе». – М., 2003. – С. 14-24.
- Гальперин, И. Р. Текст как объект лингвистического исследования / И.Р. Гальперин.- М.: Наука, 1981. с.138.
- Звегинцев, В. А. Предложение и его отношение к языку и речи / В.А. Звегинцев. – М.: МГУ, 1976. с 309.
- Макаров, М. Л. Основы теории дискурса / М.Л. Макаров. – М.: Гнозис, 2003. с. 280.
- Можейко, М. А. Дискурс /М.А. Можейко. // Постмодернизм. Энциклопедия. – Минск: Книжный Дом, 2001. – С. 236-238.
- Серио, П. Как читают тексты во Франции // Квадратура смысла: Французская школа анализа дискурса / П. Серио. – М.: ОАО ИГ Прогресс, 1999. с. 416
- Цивьян Т. В. Структурно – типологические исследования. – М.: Прогресс, 1962.– с. 300.

The Role of Computer-Mediated Education in Forming of Scientific Methodical Web-Activity

Risyukova Yu.V.

*Department of Information Educational Technologies.
Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan.*

e-mail: ya.j-2010@mail.ru

Abstract

This article is devoted to implementation pedagogical techniques in ICT, particularly in Computer Mediated Community. This implementation will impact positively on the level of education quality. Also there are presented the aspects of forming web-activity with help of CMC.

Keywords: Information Communication Technologies (ICT), Computer-Mediated Communication (CMC), Pedagogical techniques, scientific methodical web-activity.

The science in nowadays has created a strong intellectual potential, which finds its practical application in many areas of life, is the basis for the strengthening of national statehood and economic independence. The success of the enterprise, and the state as a whole, because of the limitations of natural, natural resources, to a large extent today is determined by how widely implemented to achieve scientific and technological progress, high technologies, the level of professional training of personnel. The modern period in the global community and in the Republic of Uzbekistan in particular, is characterized by significant changes in the field of information society, the transition to the new information technologies. In response to the rapid development of scientific and technological progress, increased intensive scientific and technical information, a quick turnover and renewal of knowledge, acquires special importance in the preparation of highly qualified high school teachers with high general scientific and professional training, capable of independent creative work, to introduction into the production process of information and communication technologies (ICT). The effectiveness of each teacher is determined by his professionalism, ability to adapt to ever-changing educational environment. ICTs are changing the nature of modern education and set new requirements for the individual teacher. It is known that the basis of professional activity includes scientific and methodical activity - the ability to independently find new approaches to the implementation and improvement of teaching. Information and communication environ (ICE) has become a prerequisite for the emergence of a new kind of scientific-methodical activity, called by us the scientific and methodological web-activity. This form of activity is a synthesis of finding and

sharing new approaches to teaching with the use of information and communication technologies. Determination of the conditions of formation and development of scientific and methodological web-activity of future teachers and students of higher educational institutions for directions "Professional education (computer science and IT)" will increase the competitiveness of prepared teachers in the information society. Computer-mediated communication gradually becomes an object of steady research by specialists from different domains. In this respect Information and Computer Science, Sociology, Psychology, Education, Philosophy, Management, Communication Science can be named. The better results are obtained in integrative interdisciplinary research, which unite specialists from different subject fields. As an example we can mention joint research projects of psychologists and sociologists.

The term "computer-mediated communication" (CMC) hasn't yet been standardized in the Russian and Uzbek language. Other variants of the term, which was originally borrowed from the English language are "communication, mediated by computer", "communication in electronic media", "dialogue ("communication"), mediated by computer". This domain is also defined by other narrow terms like "online research", "human-computer interaction" "computer-supported collaborative work", "virtual reality research", and "humanitarian research on Internet". In our opinion these terms are narrower. They are focused on some definite object of research, thus limiting, for example, the chosen subdomain of research to on-line communication and ignoring off-line communication or being aimed at joint and group work they sometimes exclude individual approach. Nowadays we cannot imagine the life without Information Communication Technologies (ICT) [2]. ICT have already penetrated into all sphere of human existence. For example, medical sector, industry, education. Speaking about ICT for education, we should point ICT means make education approachable for everyone. It became acceptable thanking to Computer Mediated communication (CMC). CMC is the transmission and reception of messages using computers as input, storage, output, and routing devices. CMC includes information retrieval, electronic mail, bulletin boards, and computer conferencing [1]. But CMC for education cannot be used effectively without Pedagogical techniques.

Pedagogical technique it is the combination of knowledge and skills necessary for the teacher to practice chosen methods by him/herself as pedagogical impact on individual student and the students' group as a whole effectively. Modern teacher should combine opportunities, which are given by ICT, and pedagogical experience to improve learning process.

There are pedagogical techniques, which can be acceptable for CMC:

1. *The notice board.* Conferences may have the same function as announcements in face-to-face classes. The instructor can, for example, introduce office hours, class readings, assignment deadlines, material on reserve in the library, and examination advice. The electronic notice board is equally accessible to those who attended class and those who missed. It is permanently displayed and automatically marked with the date etc. Since it is interactive, it also allows for clarification of announcements. For administrative details, it offers advantages over announcements or hand-outs in face-to-face classes, as well as over students' telephone calls and visits to the professor's office.

2. *The public tutorial.* It is likely that if one student has a problem understanding or interpreting, other students will share the problem. So, in order to benefit both inquirer and readers, conferences have been used for questions and answers that can clarify issues and elaborate on material presented in class. When issues are raised online, tutors are more inclined to produce a detailed discussion knowing that it would not be necessary to repeat the explanation for subsequent inquiries from other students.

3. *The individual project.* An online conversation between two participants can be useful in situations such as rewriting a term paper, guiding an independent reading course, or writing a thesis proposal. Online supervision may be slower than direct spoken consultation. On the other hand, it may be more thoughtful and more productive use of contact time.

4. *The structured seminar.* In a structured seminar, sub-topics have been matched to units of course material. This is particularly useful for distance learners and individuals who have incoherent course progress.

5. *Peer counseling.* Conferences for peer counseling are primarily for student-to-student interaction. These conferences provide a medium for mutual support and advice on academic issues such as exam preparation, administrative aspects concerning registration procedures and fees, existential crises related to work with thesis proposals, and how to survive as a part-time student. Although peer counseling take place in conferences with other purposes, their function is important enough to merit a separate conference or a separate topic in a course conference.

6. *Collective database.* Collective databases; such as annotated bibliographies, listings of journals, directories of sources for scholarships, and calendars of events; can be established within computer conferencing systems. Conferencing systems provides a means for soliciting and collecting contributions from individuals.

7. *Group product.* Conference systems can facilitate group work such as case study preparation, project development, and team presentation. Conferences can further provide forums in which classes can analyze problems, coordinate individual work, prepare group papers, and review and revise each other's work.

8. *Community decision making.* A conference open for all students, faculty, and staff can address management of educational resources, procedures for comprehensive exams and thesis defenses, curriculum changes, and preferences among nominees for visiting faculty. Especially at the graduate level, shared decision-making is beneficial for building true academic communities.

9. *Inter-community networking.* Linkages between similar academic groups at different universities have been attempted to promote common research and scholarly interests. This seems to work best among people with previously established relations through on-site conferences, shared study interests, or exchange of papers.

10. *Seminars.* In online seminars, students prepare by reading the assigned material before they log on to discuss pivotal issues with peers and instructors in an appropriate conference.

11. *Learning partnerships and dyads.* In learning partnerships and dyads, learners are paired for mutual support and group work. These techniques can serve as ice-breakers in early phases of online classes and they are also useful for joint writing projects.

12. *Simulations or role plays.* Simulations and role plays allow students to apply and test theoretical knowledge in a simulated environment. Examples of successful role plays in online environments include a "management lab". In the management lab, students take on various roles in managing a hypothetical corporation. In the evaluation manor, learners assume the perspectives of various evaluators to debate evaluation procedures and approaches.

13. *Peer learning groups.* In peer learning groups, learners assist one another with writing assignments, problem solving, etc. Students may, for example, collaborate online to improve their writing skills.

14. *Informal socializing: the online cafe.* Since social communication is an essential component of educational activity, online educational environments should provide opportunities for informal discourse. An online cafe can contribute to a sense of community among the users, forging a social bond that may offer motivational and cognitive benefits.

15. Mutual assists for help. Valuable online support, based on mutual assistance, can be organized in an online conference where students can ask one another for help. Such a conference may be especially useful with regard to technical problems and system support.

If we speak about practical use of computer-mediated communication, we can view this type of communication as a skill, which should be taught, like text printing on key-board, effective work with computer programs, technologies and Internet resources. As a rule one should be taught basic communicative skills, watching other people, who are more competent in computer technologies and simulating one's own communicative behavior following the watched examples. Modern students acquire communicative skills while they get their education and with the help of their individual practice in work with computer and communication in Internet. As a result of such communication a thematic Internet-community can be spontaneously or purposefully formed. Internet community is a self-organized community of people, who communicate with each other on a definite topic and use Internet technologies as a basic means of communication to organize a group interaction of community members.

Owning a pedagogical technique is an integral part of pedagogical skill, requires deep expertise in pedagogy and psychology and special practical training. High level of pedagogical techniques teachers is one of the most important features of pedagogical skills.

References

1. Griffin E. A first look at communication theory. McGraw Hill. 2000.
2. Selevko G.K. Modern educational technologies, Moscow: 2003
3. Dyachenko V. Collective method of teaching is the practice of mass // Moscow: Folk education- 2008.
4. Pozdniak S.N. Differentiation on the basis of students' cognitive styles as a way of improving the quality of education, - Moscow: University – 2010

Theoretical Basics of Preparation of Teachers to Pedagogical Interaction with Children of Various Age

O.V.Matvienko

Abstract

In this article it is developed and scientifically grounded system of preparation of future teachers to pedagogical co-operation. The model of preparation of future teachers is worked out to pedagogical co-operation in an educational-educates progress.

Transition from authoritarian and directive pedagogics to person-oriented teaching and education greatly depends upon development of subject-subject relations between a teacher and a child, their interpersonal interaction on the basis of dialogue, cooperation, and partnership. The problem of subject relations has always been pressing. Solving of this problem directly impacts efficiency of implementation of new educational technologies in pedagogical practice, and the level of a person's moral development.

Interaction between subjects of pedagogical process in terms of educational philosophy is considered an objective universal category, a methodological principle of cognition of nature and people, a phenomenon of relation, effect and development of various subjects in the course of mutual effect upon each other. In terms of our research, considering peculiarities of children of various age, the problem of study of preparation of teachers to pedagogical interaction becomes particularly important.

Preparation of teachers to various types of interaction of educational process subjects is reflected in the works of such scientists as A.Avramenko, A.Verbytskyi (group interaction), Yu.Akaimov (intercultural communication), O.Ivanov (language preparation), S.Gorbachev, M.Dygun, L.Yepryntseva, S.Yefremov (pedagogical interaction), V.Sazanska (cooperation in education), V.Semychenko (mutual understanding issues), T.Ustymenko (intercultural interaction), G.Khairulin (interaction methods). Interactions as subject-subject relations were deeply studied by such scientists as V.Andrieev, Ye.Korotaieva, S.Kondratieva etc. Psychological basics as forms of

communication have been developed by I.Bekh, O.Leontiev, B.Domov, V.Moliako, R.Niemov, A.Petrovskiy, T.Yatsenko etc.

In terms of our research, philosophic and methodological basics of teacher's preparation to teaching and educational activities become all the more important (V.Andruschenko, I.Ziazium, N.Nichkalo, S.Sisoieva, O.Sukhomlynska etc.); basic provisions of psychology on peculiarities of teacher's activities (G.Ball, V.Lazariev etc.); peculiarities of professional preparation of teachers (O.Abdulina, N.Moiseiuk, O.Piekhota, M.Smetanskyi etc.).

The analysis of works of the above authors indicates that all of these works contain large theoretical and empirical materials forming the ground of resource research base. At the same time, variety of approaches to the issues of interaction from the one side indicates that the phenomena is widely applied in practice, and from the other side, it indicates its complex nature.

Objective preconditions of research are based on the conflicts between:

— current demand of teaching and teaching-educational field in teachers with professional preparation to pedagogical interaction, and insufficient studying of this issue in pedagogical theory and practice;

— development of separate aspects of pedagogical interaction in science and lack of its systematic theoretical and methodological substantiation in terms of peculiarities of functioning in teaching and educational field;

— theoretical approaches of scientists to determination of philosophical and pedagogical essence of the notion of pedagogical interaction in teaching and educational field and lack of its conceptual generalization in relation to determination of conceptual framework of the given field;

— understanding by future teachers of necessity to increase the level of readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field, and insufficient development of content, forms and methods of preparation for ensuring of the above.

In accordance with the set objective, we have determined the following **research tasks:**

1. To analyze the condition of operation of pedagogical interaction in teaching and educational field and based on the analysis of philosophic, psychological and pedagogical and scientific and methodological literature, to substantiate peculiarities of preparation of teachers to pedagogical interaction in the teaching and educational field.

2. In the result of retrospective analysis of domestic and foreign experience of professional preparation of teachers to pedagogical interaction and the analysis of current scientific achievements with the problems of research, to elaborate and theoretically substantiate the essence and structure of pedagogical interaction in teaching and educational field.

3. To determine the components, criteria, parameters and indicators of readiness of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field.

4. To elaborate and substantiate the model of preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field.

The subject of our research was the pedagogical interaction in teaching and educational field as the basis of preparation and professional activities of teachers.

The concept of the research has determined theoretical and methodological basics of the system for preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field, and contains the following provisions:

- preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field forms the system, which at the same time is the component of the general system of pedagogical education of a higher pedagogical educational establishment graduate. Such preparation is based on the best achievements of the world educational strategy, innovation approaches to its reformation and preservation of national traditions, which also should consider innovation policies of the country in the field of education aimed at its integration in the world educational field;

- methodological basics of studying of the above problem are determined based on the interrelation and interaction of system, competence, person-oriented, technological and activity approaches. Development of pedagogical interaction of a teacher in teaching and educational field and creation of a relevant model of preparation

to pedagogical interaction is based on the unity, mutual determination and succession of objective, content, technological and diagnostic functions of all structural components of preparation system. The pre-requisite of extension and improvement of professional preparation lies in its continuity, which is determined by constant development of pedagogical science and ensuring the opportunity for a teacher to step on a new, higher level of readiness, variability and opportunity of intensification of such steps;

- theoretical component of the system preparation determines the set of notions, objectives, tasks, rules, functions, components, which characterize the essence of the studied phenomena, is based on the structural elements of teacher's activities (motivation, content, competence and reflex) and gains multi-aspect and integrative nature of readiness of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field;

- methodological component is implemented at the background of pedagogical conditions of ensuring readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field and is characterized by structural and functional interaction of main components of preparation (purpose, content, process, result), stages (preparation and main), criteria and parameters of determination of the levels of readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field, considering the opportunities of development and improvement of these levels, engagement of teachers in quasi-professional activities based on project and simulation teaching methods. This component takes into consideration determination of criteria and parameters of readiness of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field, integrated in the method of arrangement of educational activities, and is based on the following components of preparation content: gnoseological and axiological preparation, operation and technological activities, assessment and reflexive activities, which effect the development of professional and conceptual potential of a teacher;

- assessment of efficiency of preparation of a teacher to pedagogical interaction in teaching and educational field is characterized by systemic nature, purposefulness, the extent of goal achievement and task salvation, performed based on the use of diagnostic

means and expressed by the level of a teacher's readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field;

— implementation of conceptual provisions enables the characterization of preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field as systemic, continuous, multi-component phenomena, integral, specially organized process formed taking into consideration peculiarities of arrangement of pedagogical interaction in teaching and educational field.

The leading idea of the research, main provisions of the concept are concentrated in **the general hypothesis** that the professional system of preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field as the synthesis of theoretical and methodological provisions and methodological complexes able to ensure readiness of teachers to efficient pedagogical interaction under certain conditions of teaching and educational field.

The general hypothesis is made specific in the set of **partial hypotheses** stating that the achievement of high level of readiness of a teacher to pedagogical interaction in teaching and educational field is possible, if:

— achievement of readiness is performed considering methodological approaches (systemic, person-oriented, activity) to solving the problem of the research and specially developed concept of preparation of teachers to interaction in teaching and educational field;

— ensuring the integrity of theoretical, practical, methodological and technological components of the system of preparation and design hereof taking into consideration the model of a teacher ready for pedagogical interaction in teaching and educational field.

The methodological basis of the research are the leading provisions of cognitive theory and its main principles (historical principle, systemic and dialect nature, objectivity, inter-determination); the ideas of leading moral and ethical theories, conceptual psychological and pedagogical ideas as to interaction as the peculiar system of purposeful, non-conflict communication, behavior and activities; theoretical

perceptions of arrangement of educational process; the ideas of efficient teaching in the works of foreign and domestic scientists; the ideas of culturological, personal and activity, and subjective approaches in education; the concept of the integral systemic analysis of operation of pedagogical system; scientific research on the issue of pedagogical support of subjects of educational process.

Retrospective analysis of the condition of developed issue of pedagogical interaction in domestic and foreign science has demonstrated that the scientists were considering only separate components of this phenomenon. Particularly, the educators of the Renaissance (I.Herbert, F. F.Disterverg, Ya.Komenskyi, J.Locke, J.Pestalozzi, J.-J. Rousseau etc.) emphasized the humanistic relations between a teacher and a student based on subject-subject communication. The representatives of the humanistic approach (M.Fontin, A.Combs, J.Halt, D.Mayers, K.Rogers, A.Maslow etc.) were supporting the enhancement of the trend to maximal attention to a human being, his/her intellectual and emotional world. In domestic pedagogical science, the issue of pedagogical interaction in teaching and educational field is studied in the pedagogic works of O.Dukhnovych, A.Makarenko, I.Ogiienko, C.Rusova, V.Sukhomlynskyi, K.Ushynskyi, Ya.Chepiga etc. The works of these scientists predominantly deal with pedagogic profession as the mission, which requires love and humane attitude towards children. Pedagogical ideas and views on a teacher's personality became the basis for contemporary domestic and foreign scientific concepts on issues of preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field.

The analysis of scientific notions signifies that pedagogical interrelation is inadequately identified with pedagogical communication, as both of these categories have certain functional independence, and we consider pedagogical communication as the form of pedagogical interaction. The definition of the notion as a reasonable contact of a teacher and a student is more compliant with the definition of personal interrelation and does not consider peculiarities in pedagogical interaction itself. In definitions of pedagogical interaction as a set of pedagogical situations, to our opinion, only the activity component of pedagogical interaction is considered. Considering pedagogical

interaction as mutual activity of teachers and students, it is identified with pedagogical cooperation, pedagogical partnership, and is limited only to mutual activities of teachers and students. Limitation of pedagogical interaction only to relations between parties denies the objective and activity aspect, and hence, to our opinion, is one-sided. In the completed comparative and notional analysis of pedagogical interaction phenomena, its meaning became clearer: it always takes either leading or important position, but never the subordinate one in the categorical row of pedagogics. It is correlated with the thesis that the category of pedagogical interaction is the basic one for pedagogical science and practice. Hence, considering pedagogical interaction as generalized basic category of pedagogics, it may be defined as a defined educational situation determined by social and psychological processes and relation of subjects (and objects) of education, which results in quantitative and/or qualitative changes of properties and conditions of these subjects and objects. The essence of pedagogical interaction is that the one-sided effect is changed under the interrelation based on mutual activity of a teacher and a student. Its main parameters are relations, mutual comprehension, support and trust.

Pedagogical interaction as the phenomenon of relation and mutual effects provides for actualization of subject-subject relations, which requires substantiation of theoretical grounds of professional and pedagogical preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field.

The new way of theoretical conceptualization and practical arrangement of pedagogical process based on the values of peer-to-peer dialogue enabled the development of structure of interaction with a teacher that consists of four fields: business communication, activity, relations field, cognitive and value.

The analysis of psychological and pedagogical literature demonstrates the activation of interest of domestic scientists to the issue of preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field. However, so far, no unified approach has been developed to definition of the notion of readiness to pedagogical interaction. The scientists substantiate the notion of readiness to pedagogical interaction

as fundamental, integral, and integrative feature of personality, which manifests motivation and process components of regulation of activities and behavior of a teacher and educator in uniformity (M.Vievska); as a complex integral formation, multi-dimensional system, which comprises motivation, orientation, cognitive and operation, emotional and will, psycho-physiological, and assessment components (L.Kondrashova etc.).

Considering the available approaches to interpretation of the above phenomena, we have substantiated the notion of readiness of a teacher to pedagogical interaction. The readiness is the integrative personalized formation created based on theoretical knowledge, practical skills, significant personal features and life experience. Studying of the essence and content of readiness of a teacher to pedagogical interaction in teaching and educational field enabled us to distinguish between structural components of readiness of a teacher to pedagogical interaction: *value and motivation component* defines the maturity of value orientations of teachers to implementation of pedagogical interaction; motivation attitude towards the relevance of mastering the basics of pedagogical interaction in teaching and educational field; motivation orientation at ensuring pedagogical interaction in teaching and educational field; *content and process component* defines the level of mastering by teachers of systemic knowledge on the content, specific features and functions of pedagogical interaction in teaching and educational field, the level of mastering by teachers of systemic knowledge on psycho-physiological and age peculiarities of a personality, psychological rules of teaching, education and development of a personality, theoretical basics of pedagogics and psychology; the level of development of professional and pedagogical thinking, awareness; *activity and operational component* defines the readiness of teachers to implementation of value and orientation, and social and education functions; orientation at ensuring pedagogical interaction in teaching and educational field; the level of development of pedagogical expertise, the level of development of pedagogical creativity.

Therefore, the readiness of a teacher to pedagogical interaction in teaching and educational field is the set of personal, psychological, professional peculiarities of a teacher, which covers value and motivation, content and process, and activity and operation fields of pedagogical activities, which enables the successful implementation of pedagogical interaction in teaching and educational field.

Professional preparation of a teacher to pedagogical interaction is determined by interrelation and interdependence of common, specific and individual aspects. As the common one, it is the component of continuous pedagogical education, and provides for consideration the world globalization trends. As the specific one, it manifests the specific features of pedagogical interaction; and as the individual one, it studies pedagogical interaction in teaching and educational field.

The performed research enabled us to determine the essence of professional preparation of teachers to pedagogical interaction, and to define its trends in Ukrainian and foreign pedagogical theory and practice.

The scientific and practical achievements of Ukrainian and foreign scientists, retrospective analysis of professional preparation of teachers made it possible to restrict the field of our search and provided the ground to conclude that the preparation of a teacher to pedagogical interaction should be de aimed at systematization of professionally relevant knowledge on the essence and content of pedagogical interaction; formation of required professional knowledge and skills to ensure pedagogical interaction in teaching and educational field; development of professional skills; modification, formation, enhancement of professional attitudes in a teacher's personality (purpose, content, operational); stimulation of creativity, innovation activity, motivation of further professional improvement.

Study of achievements available in pedagogical theory and practice enabled us to create a model of preparation of teachers to pedagogical interaction. The objective of creation of such model is the formation of readiness of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field. The developed model is based on dialectics of the balance between the common, specific and individual aspects.

The model of preparation of teachers to pedagogical interaction consists of three blocks: purpose, process and result-oriented block. Interaction between these blocks in common teaching and education process of pedagogical higher educational establishment will ensure constant, purposeful and successive effect upon the students of various interrelated, complementary forms, methods and approaches to work. Stage-by-stage preparation of teachers to pedagogical interaction is the integral pedagogical process, which provides for gradual complication of types of activities with paying most attention to formation of a certain component, ensures intensification of methods and ways of preparation.

The important components of the system of preparation of teachers to pedagogical interaction are as follows: the objectives and tasks of this process; methodological grounds (approaches) of development of education process in higher pedagogical educational establishment that ensure its orientation to formation of readiness of teachers to pedagogical interaction (system, activity-oriented, person-oriented); structural components of preparation: value and motivation, content and process, activity and operational; the content of preparation: gnoseological and axiological preparation, professionally-oriented creative activity, operational and technological activity, assessment and reflexive activity, development of professional and notional potential of a teacher; method of preparation (person-oriented), based on innovation methods and forms of education; pedagogical conditions and stages of preparation (motivation and cognitive, operational and technological, reflexive, value and corrective); criteria of readiness to pedagogical interaction (the level of development of motivation to ensuring pedagogical interaction; the level of development of humanistic orientation; the level of development of professional and pedagogical awareness, thinking; the level of pedagogical knowledge; the level of development creativity; the level of development of pedagogical expertise); the level of development: low, medium, sufficient, high; the result of preparation: readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field (professional and personal features, knowledge, abilities, skills, experience).

The program of preparation of a teacher to pedagogical interaction in teaching and educational field included four stages: stage I contains motivation and cognitive activities. The task of this stage was to initiate the aspirations of students to master new knowledge and skills for the purpose of successful performance of pedagogical interaction. The teachers were obtaining knowledge of humanistic essence of pedagogical activity, its functions, types and motivation. In order to enhance interest to educational information, the best pedagogical experience and the ideas of cooperation pedagogics were applied. The teachers diversified the reading of lectures using composite structure of lectures (or fragments hereof) in the form of pedagogical tasks to be solved.

Stage II included operational and technological activities. The main purpose of this stage was to enrich pedagogical knowledge and skills of students to form activity and operational readiness of teachers for ensuring pedagogical interaction in teaching and educational field. Formation of value and motivation, and content and process readiness of teachers for ensuring pedagogical interaction at this stage was performed in the course of educational and cognitive (lectures, seminars, practical exercises) and educational and practical activities (pedagogical practice). Here, an important role was the solving of pedagogical tasks, which prevented occurrence of difficulties and possible loss of interest to pedagogical interaction in practice due to this.

Stage III is the reflexive stage. The students master the basics of pedagogical expertise. At this stage, the cognitive and practical experience obtained at previous stages of professional preparation is analyzed, pedagogical interaction in teaching and educational field is ensured. At this stage, as at the previous stage, in order to ensure readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field, efficient methods were context methods of work in small groups, modeling of situations stimulating reflexive activity, brainstorm, where the ideas for discussions were selected.

Role plays were equally efficient. Such plays were characterized by availability of various roles and many ways to determine pedagogical tasks, independence in playing behavior, and creation of a certain playing field. Actualization of reflexive abilities of a

student was determined by unconstrained organization of partnership, emotionally attractive role positions, development of event progression options, discussion of results. The switch between playing and non-playing behavior fortified the ability to reflect.

Stage IV was the value and corrective stage. At this stage of preparation to pedagogical interaction, an important role was played by pedagogical practice, as the students deeply studied natural conditions of functioning of an educational establishment in general. Preparation of students to pedagogical interaction in teaching and educational field provided for creative application of knowledge obtained by them in practice, solving of specific pedagogical tasks. Performance of tasks of research nature in practice was aimed at mastering by students of new knowledge and skills to form scientific and practical problem, substantiate its urgency, determine the purpose, tasks and ways of its studying; collect required information, apply the complex of methods of scientific and pedagogical research; analyze the obtained data, compare them with theoretical provisions, make conclusions; lay down and finalize the results of research in writing.

The method of students' assessment of scientific achievements of students and teachers was efficient, as well as participation in operation of scientific and research laboratories, improvement of performance practices in front of the auditorium. For the purpose of further development of communication abilities of students, we widely used discussions. For the purpose to stimulate cognitive activity of students and actualize pedagogical reflexivity, we applied the method of development of critical thinking. For the purpose of development of critical thinking, we ensured the activity of participants; awareness of value of each personality; arrangement of work in groups; development of skills of communication culture; application of various tools of self-education of a personality; approximation of content of educational process to actual life situations. Having applied the method of development of critical thinking, we created special conditions for stimulation of cognitive interest of participants, their aspiration to express their views, to communicate.

Summary of results of scientific research made it possible to substantiate scientific grounds of operation of pedagogical interaction in teaching and educational field, to

develop conceptual provisions of professional and pedagogical preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field in terms of current scientific approaches: the main purpose of education (preparation of a competitive teacher able to ensure pedagogical interaction in teaching and educational field), the scientific basis of educational activity (structural and system, person-oriented, profession-oriented), innovation technologies (productive, efficient, information), the nature of relations (subject-subject relations), final result (the level of readiness to pedagogical interaction).

Implementation of professional and pedagogical preparation of teachers to pedagogical interaction in teaching and educational field is achieved through compliance with the following pedagogical conditions: optimization of teaching of psychological and pedagogical, methodological disciplines on the basis of subject-subject interaction; value and content orientation of students at ensuring pedagogical interaction in teaching and educational field; activation of scientific and research activity of students; engagement of teachers to pedagogical interaction during various types of pedagogical practice; harmonization of external effects with internal activity of students; specific nature of formation effects upon various components of readiness; arrangement of personal and professional oriented education and self-education of students in the course of their engagement to extra-auditorium activities; stage-by-stage formation of readiness to pedagogical interaction in teaching and educational field.

Using of Internet Technologies in the Process of Teaching of Foreign Languages in Secondary Schools

Salamat Oteпов,

teacher of the department “Exact and natural science” of the Republican in service teachers training institute named after K.Ubaydullaev

Gulbahar Abilova

teacher of the department “Exact and natural science” of the Republican in service teachers training institute named after K.Ubaydullaev

Gulzira Eshchanova,

teacher of English language of the “Language and literature” of the Republican in service teachers training institute named after K.Ubaydullaev

Использование Интернет – Технологий в Процессе Обучения Иностранному Языку в Общеобразовательных Учреждениях

Abstract

This article research to raise the ways of using optimization of teaching process with the help of internet technology

Аннотация

В данной статье предпринята попытка выявить пути и способы оптимизации учебного процесса с помощью технологий интернет.

В рамках реализации Закона Республики Узбекистан «Об образовании» и Национальной программы по подготовке кадров в стране создана комплексная система обучения иностранному языку, направленная на формирование гармонично развитого, высокообразованного, современно мыслящего подрастающего поколения, дальнейшую интеграцию республики в мировое сообщество. За годы независимости подготовлено свыше 51,7 тысячи преподавателей иностранных языков, созданы мультимедийные учебники по английскому, немецкому и французскому языкам для 5-9 классов общеобразовательных школ, электронные ресурсы по изучению английского языка в начальных классах, оснащено свыше 5 тысяч лингафонных кабинетов в общеобразовательных школах, профессиональных колледжах и академических лицеях. Вместе с тем анализ действующей системы организации изучения иностранных языков показывает, что образовательные стандарты, учебные программы и учебники не в полной

мере соответствуют современным требованиям, особенно в части использования передовых информационных и медиа технологий. Обучение ведется в основном традиционными методами. Требуют дальнейшего совершенствования организация непрерывности изучения иностранных языков на всех уровнях системы образования, а также работа по повышению квалификации преподавателей и их обеспечению современными учебно-методическими материалами.

В настоящее время в Республике Узбекистан большое внимание уделяется коммуникативности, интерактивности, изучению языка в культурном контексте. Данные принципы делают возможным развитие межкультурной компетенции как компонента коммуникативной способности.

Конечной целью обучения иностранным языкам является обучение свободному ориентированию в иноязычной среде и умению реагировать в различных ситуациях. Новые взгляды на результат обучения способствовали появлению новых технологий. Сегодня появляются новые методы с использованием интернет-ресурсов, противопоставляются традиционному обучению иностранным языкам. Использование электронной почты, т.е. e-mail повышает интерес к самому процессу изучения языка. Помимо формального языкового опыта, приобретенного при помощи телекоммуникаций, нельзя отрицать и развитие межкультурной компетенции. Более того, можно смело утверждать, что на сегодняшний день использование ресурсов интернет, или e-mail - наиболее эффективный и доступный способ овладения знаниями в условиях реального общения.

Многие учителя до сих пор убеждены, что «словарный запас и необходимые структуры это и есть язык», это лежит в основе процесса обучения. Но ведь язык - это не математика хоть и языковые структуры есть не что иное, как формулы, необходимые для запоминания и не просто интеллектуальная субстанция. Интеллект не вступит в действие без определенной мотивации и редко функционирует без элемента эмоций, а именно этих составляющих часто не хватает в методическом материале. Чтобы научить общению на иностранном языке, нужно создать реальные, настоящие жизненные ситуации, которые будут мотивировать учащихся изучению материала, и вырабатывать адекватное поведение. Эту работу помогают осуществить новые технологии, в частности интернет.

Как известно, все, чему обучается человек, он стремится использовать в предстоящей деятельности. Известно также, что использование знаний, навыков, умений основано на

переносе их в конкретные жизненные ситуации, а перенос зависит, прежде всего, от того, насколько адекватны условия обучения тем условиям, в которых эти знания, навыки, умения предполагается использовать. Следовательно, готовить учащегося к участию в процессе иноязычного общения нужно в условиях иноязычного общения, созданных в классе учителем. Это и определяет сущность коммуникативного обучения, которая заключается в том, что процесс обучения является моделью процесса общения.

Коммуникативный подход - стратегия, моделирующая общение, направленная на создание психологической и языковой готовности к общению, на сознательное осмысление материала и способов действий с ним, а так же на осознание требований к эффективности высказывания. Для пользователя реализация коммуникативного подхода в интернете не представляет особой сложности. Коммуникативное задание должно предлагать учащимся проблему или вопрос для обсуждения, причем ученики не, просто делятся информацией, но и оценивают ее. Важно, чтобы такое задание делало возможным гибкое использование всех знаний и умений учащихся. Использование интернета в коммуникативном подходе как нельзя лучше мотивировано: его цель состоит в том, чтобы заинтересовать обучаемых в изучении иностранного языка посредством накопления и расширения их знаний и опыта. Обучаемые должны быть готовы использовать язык для реальной коммуникации вне занятий, например, во время посещений страны изучаемого языка, во время приема иностранных гостей дома, при переписке, при обмене CD/DVD дисками, результатами заданий и в школе или друзьями в стране изучаемого языка.

Этот подход, реализуемый в интернете, привлекает обучаемых путем сосредоточения на интересующих их темах и предоставления им возможности выбора текстов и задач для достижения целей программы. Коммуникативная способность обучаемых развивается через интернет путем вовлечения их в решение широкого круга значимых, реалистичных, имеющих смысл и достижимых задач, успешное завершение которых доставляет удовлетворение и повышает их уверенность в себе.

Коммуникативное обучение языку посредством интернет подчеркивает важность развития способности учащихся и их желание точно и к месту использовать изучаемый иностранный язык для целей эффективного общения. Первостепенное значение придается пониманию, передаче содержания и выражению смысла, а изучение структуры и словаря иностранного языка служат этой цели. В дополнение к коммуникативным потребностям, обучаемым необходимо освоить методику работы в интернете, чтобы быть более

ответственными за свое собственное обучение. Им нужно выработать способность справляться с ситуацией, когда их языковые ресурсы недостаточно адекватны; иметь хорошие учебные навыки; способность оценивать свою собственную речь и успехи, а также способность определять и разрешать учебные проблемы. Развитие самостоятельности обучаемого с помощью глобальной сети представляет собой постепенный процесс, который следует постоянно поощрять. Возможно, наиболее важной задачей, стоящей перед преподавателем языка, является нахождение оптимальных способов вести обучаемых к постепенно возрастающей самостоятельности.

Одним из новых требований, предъявляемых к обучению иностранным языкам с использованием интернет-ресурсов, является создание взаимодействия на уроке, что принято называть в методике *интерактивностью*. Данный принцип не является новым, однако до сих пор не существует единого определения данного подхода. Согласно определению исследователя Р. П. Мильруда интерактивность - это “объединение, координация и взаимное дополнительное усилие коммуникативной цели и результата речевыми средствами”. Согласно этому определению можно сделать вывод, что интерактивный подход в виртуальном пространстве служит одним из средств достижения коммуникативной цели на уроке. От принципа коммуникативности он отличается наличием настоящего сотрудничества, где основной упор делается на развитие умений общения и групповой работы, в то время как для коммуникативного задания это не является, обязательной целью ведь одним из самых распространенных видов коммуникативного задания является монолог.

Обучая подлинному языку, интернет помогает в формировании умений и навыков разговорной речи, а также в обучении лексике и грамматике, обеспечивая истинную заинтересованность и, следовательно, эффективность. Более того, интернет развивает навыки, важные не только для иностранного языка. Это, прежде всего, связано с мыслительными операциями: анализа, синтеза, сравнения и сопоставления. Таким образом, навыки и умения, формируемые с помощью интернет-технологий, выходят за пределы иноязычной компетенции даже в рамках “языкового” аспекта. Интернет развивает социальные и психологические качества обучающихся: их уверенность в себе и их способность работать в коллективе; создает благоприятную для обучения атмосферу, выступая как средство интерактивного подхода.

Интерактивность не просто создает реальные ситуации из жизни, но и заставляет учащихся адекватно реагировать на них посредством иностранного языка. И когда это начинает получаться, можно говорить о языковой компетенции. Пусть даже при наличии ошибок. Главное умение спонтанно, уверенно реагировать на высказывания других, выражая свои чувства и эмоции, подстраиваясь и перестраиваясь на ходу, т.е. мы можем рассматривать интерактивность как способ саморазвития через интернет: возможность наблюдать и копировать использование языка, навыки, образцы поведения партнеров; извлекать новые значения проблем во время их совместного обсуждения.

Компьютеры открывают новые перспективы в области образования. По мере увеличения объема знаний и усложнения методов анализа, становится все труднее строить обучение придерживаясь в основном принципа пассивного слушания лекций и чтения учебных текстов. Критическое мышление, умение понять и решать сложные проблемы, способность вывести полезные обобщения из груды исходных данных – все это приобретает большую важность и требует от обучающихся более активной деятельности.

References / Используемая литература:

1. Полат Е.С. Интернет на уроках иностранного языка//ИЯШ № 2, 3 2001 г.
2. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иностранному говорению. - М.: Просвещение, 1991.

Ways of Formation of Professionally Oriented Competence in Russian Speaking to the Foreign Students in Management

Nikolayenko Vita Valentinovna

*Dragomanov National Pedagogical University (Kiev, Ukraine)
Phd, Associate professor, Institute of Foreign languages*

Abstract

The article is dedicated to the description of the model of professional communication of foreign students in economics. The structure of this model consists of three levels: the level of learning of the language material, its creation and its recombination and the creation of students' own texts. Thus, all three levels interact with each other and their sequence is rather conventional. The analysis of the approaches to modeling and interpretation highlighted in the article allowed to understand its importance and applicability in the field of foreign language education practice.

Keywords: training model, professional communication, professional activity, professionally oriented communication, professional activity modeling.

УДК 378.02: 372.8

Ніколаєнко Віта Валентинівна

Шляхи формування професійно орієнтованої російськомовної компетентності іноземних студентів-менеджерів.

У статті описана навчальна модель формування основ професійного спілкування студентів-іноземців економічного профілю навчання. Навчальна модель має трирівневу структуру, що складається з рівнів засвоєння матеріалу, його перекомбінування і породження власного тексту студентами. При цьому всі три рівня взаємодіють один з одним і їх послідовність досить умовна. У статті акцентується увага на необхідності аналізу наукових підходів до пошуку шляхів формування російськомовної компетентності іноземних студентів.

Ключові слова: навчальна модель, професійне спілкування, професійна діяльність, професійно орієнтоване навчання, моделювання професійної діяльності

I. Актуальність статті. Аналіз сучасного стану методики навчання професійно орієнтованому спілкуванню російською мовою студентів-іноземців – майбутніх економістів та менеджерів дозволяє констатувати його недостатню розробленість, свідченням чого служить або повна відсутність, чи поодинокі наявність сучасних альтернативних підручників, методичних розробок, посібників і т.ін. у вузах України, орієнтованих на студентів перших-других курсів зазначених спеціальностей, які б відображали не тільки специфіку професійно орієнтованого спілкування російською

мовою майбутніх економістів і менеджерів, але були спрямовані на формування мовної особистості фахівця, готового до міжкультурної комунікації з урахуванням новітніх теоретичних досягнень методики та суміжних з нею наук.

Відповідно, навчання професійному спілкуванню російською мовою за професійним спрямуванням на основному етапі навчання у вузі, де відбувається підготовка майбутніх фахівців економічного профілю, має характеризуватися комунікативною спрямованістю. Наслідком такого навчання є фахова комунікативна компетентність майбутнього спеціаліста.

Слід також взяти до уваги, що вивчення програмних матеріалів дозволило стверджувати, що в якості мети навчання РМІ (російська мова як іноземна) як атрибуту професійної діяльності виступає розвиток мовленнєвої здатності студента користуватися мовою, що вивчається, для задоволення своїх професійних, відповідних їм соціальних та індивідуальних потреб і умінь у пізнавально-мовленнєвій діяльності у процесі роботи з російськомовними текстовими матеріалами та успішного мовного спілкування з колегами. Саме ці фактори і обумовлюють необхідність спеціальної підготовки студентів вищих навчальних закладів напряму «менеджмент» до участі у діловому спілкуванні російською мовою.

З огляду на викладене посилюється актуальність окресленої проблеми – інтереси студентів концентруються навколо їхньої майбутньої спеціальності. При цьому завдання викладача полягає в тому, щоб підтримати професійний інтерес студентів через зміст, форму і способи їхньої навчальної діяльності, безпосередньо або опосередковано забезпечуючи їх професійно орієнтованою інформацією.

Метою нашої статті виступає характеристика шляхів створення навчальної моделі формування основ професійного спілкування, яка відображає послідовний розвиток трьох основних здібностей студентів: 1) засвоювати певний професійно значущий мовний та мовленнєвий матеріал, 2) перекомбінувати і трансформувати його відповідно до рішення певних завдань, 3) створювати власні монологічні та діалогічні висловлювання з обговорюваних питань професійного і соціокультурного характеру.

II. Виклад основного матеріалу. Шлях до реалізації названої мети пролягає через розвиток здатності студентів щодо користування російською мовою з метою

засвоєння, переробки та відтворення в трансформаційному вигляді автентичних та навчальних текстових матеріалів професійного та соціокультурного характеру, а також здатності взаємодіяти з фахівцями у межах певної професійної тематики як в усній, так і в письмовій формах.

Розглядаючи теоретичний інструментарій аналізу визначеної нами проблеми, Н.Д.Гальскова відзначає, що *«принцип ориентации обучения иностранным языкам на формирование в обучаемом черт вторичной языковой личности самым естественным образом делает актуальной задачу не просто научить студента вести себя (с помощью иностранного языка) как носитель изучаемого языка, но и развивать у него (студента) способность и готовность осуществлять текстовую деятельность на изучаемом языке, способность к адекватному взаимодействию с представителями иных культур и социумов (на разных уровнях) [1, с. 77]»*. Враховуючи стратегічну мету навчання іноземних мов, яка приписує розвиток вторинної мовної особистості (у свою чергу і розвиток здатності спілкування в рамках текстової діяльності), автор підкреслює *«в качестве приоритетов обучения иностранному языку не систему языка и процесс передачи обучаемым содержания обучения, а содержательные аспекты обучения, и, следовательно, интересы и потребности студентов как субъектов учебного процесса [1, с.47]»*.

При цьому слід враховувати, що зміст навчання містить програмний мовний та мовленнєвий матеріал (лексичний і граматичний, сюжетно-проблемний і ситуативно-тематичний), а іншомовна мовленнєва компетенція являє собою відображені в пам'яті і озвучені іншомовними засобами професійно значущі і взаємодіючі з ними соціокультурні поняття і уявлення, а також способи їх реалізації у процесі російськомовної пізнавально-мовленнєвої діяльності та російськомовного спілкування.

Очевидно, що принципове значення для методики РМІ мають механізми «привласнення» та перекомбінації російськомовних текстових матеріалів діалогічного і монологічного характеру з перспективою продукування власних професійно спрямованих висловлювань російською мовою.

Загальновідомим є той факт, що найкраще студентами засвоюється такий матеріал, на вивчення якого вони мотивовані. Мотивація є потужним механізмом

залучення та засвоєння нової інформації. У процесі вивчення російської мови іноземні студенти повинні отримувати певні мотиваційні основи для своєї успішної навчально-пізнавальної діяльності. Метою професійного спілкування майбутніх менеджерів є встановлення контактів з діловими партнерами, переконання партнерів, дискусія на професійні теми, організація та проведення переговорів, укладання угод, ведення телефонних розмов. Саме ці чинники і обумовлюють необхідність іншомовної спеціальної підготовки студентів вузу зазначеного напрямку до участі у діловому професійному спілкуванні російською мовою. Що стосується ролі викладача, то вона полягає в тому, щоб підтримувати професійний інтерес студентів за допомогою змісту, форми і способів організації їхньої самостійної діяльності, безпосереднього чи опосередкованого забезпечення їх професійно орієнтованої інформацією.

Відповідно до стратегічної мети навчання РМІ, що передбачає розвиток вторинної мовної особистості, розвиток здатності спілкування в рамках текстової діяльності, в якості пріоритетів навчання РМІ ми виділяємо не систему мови і процес передачі студентом змісту навчання, а змістовні аспекти навчання – інтереси і потреби студентів – як суб'єктів навчального процесу.

Слід також узяти до уваги щодо характеру текстових матеріалів, коли на етапі засвоєння передбачається робота над автентичними текстами з метою вибору, фіксації, зіставлення, відбору і мовної організації професійно-значущої лексики і необхідного граматичного матеріалу в поєднанні з загальнонавчальною лексикою для передачі змісту тексту.

Так, на рівні перекомбінування робота проводиться над адаптованими ідіоматичними і навчальними російськомовними текстами. Тут студенти вчаться перебудовувати, трансформувати і перекомбінувати текстові матеріали з певною метою. На третьому рівні здійснюється породження студентами власних висловлювань, використовуючи перероблені матеріали з текстів усіх названих видів.

Розглянемо докладніше рівень засвоєння, домінуючий на початку формування умінь професійного спілкування. На цьому рівні (*перший*) відбувається розвиток таких здібностей: 1) уміння фіксувати мовні і мовленнєві одиниці, що представляють факти і події професійно спрямованого тексту, і по потребі, соціокультурного характеру, 2) порівнювати їх з раніше засвоєними еталонами,

ідентифікувати і класифікувати за певними критеріями. Основна робота здійснюється на базі автентичних текстів, які містять зразки мовного матеріалу, професійно значущих понять і термінів.

На думку С.В.Юткіної правильному розумінню змісту тексту в рамках першого напряму в роботі сприяє освоєння мовного матеріалу з урахуванням трьох аспектів висловлювання: лексичного (співвіднесення іншомовного слова з предметом або явищем дійсності), синтаксичного (виявлення синтаксичних зв'язків слова) і контекстного (конкретизація значення слова в даному контексті) [3, с. 22]. При цьому основна робота спрямована на лексичний матеріал. Оскільки це рівень засвоєння знань, основне завдання тут – відібрати і засвоїти основні професійно-значущі факти у відповідному мовному оформленні. Частково це будуть словосполучення, оскільки інформація, закладена в професійно спрямованих текстах, представлена, не тільки словами, але й специфічними для російської мови структурами. Такі структури потрібні як зразки для побудови майбутніх висловлювань студентами, у подальшому – до ускладнених (оборотами) і складних речень.

Перекомбінування – це віднесення відібраних раніше мовних і мовленнєвих одиниць до виконання інших, відмінних від авторських цілепокладань, пошук в наявному російськомовному досвіді відповідних сполучних елементів, які складали б з вже відібраними нові контекстно-ситуативні новоутворення.

На другому рівні, рівні перекомбінування і трансформації, домінуватимуть перетворювальні дії: цілеспрямований відбір, порівняння, перестановка фактів, трансформації, розширення і скорочення частин тексту. На цьому рівні робота будується на базі ідіоматичних текстів, що мають навчальну спрямованість, а також на базі спеціально створених навчальних текстів з масованим наповненням цільовим матеріалом. Навчальні тексти виступають основою для засвоєння граматичних структур, насичених цільовою лексикою. Основними одиницями тут є професійно спрямовані події, реалізовані у відповідній російськомовній граматичній формі. Ці події реалізують операції відбору, порівняння, розширення, скорочення і трансформації.

Головним завданням даного напрямку в роботі є відбір необхідної інформації і її використання в умовах, що постійно змінюються. На цьому етапі відбуваються

кількісні та змістовні трансформації, заміни, узагальнення, переформування. При роботі з текстом порушується його структура, оскільки залежно від статусу текстового суб'єкта, за завданням викладача, змінюються текстові предикати (головні події), тобто предикати першого порядку стануть предикатами другого порядку і навіть уточнюючими поясненнями, що відображається в роботі, як з лексичними, так і з синтаксичними засобами висловлювання. Навчальні тексти першими піддаються перетворенням – трансформуються, діляться на частини і організуються по-новому відповідно до завдань, що змінюються. У свою чергу, автентичні тексти залишаються без змін, з них береться тільки професійнозначуща, у тому числі і необхідна країнознавча інформація, реалії, цитати.

Слід зазначити, що всі три рівні описаної моделі постійно взаємодіють, тобто на рівнях присвоєння та перекомбінування присутні елементи *третього рівня* – рівня створення студентами власних текстів. У той же час, на рівні текстотворення продовжують працювати механізми привласнення та переробки інформації. Породження студентами власних текстів містить відбір відповідного мовного матеріалу і його подальше використання в діалогічних і монологічних висловлюваннях професійного характеру. З автентичних і навчальних текстів відбирається та інформація, яка виступатиме в якості текстових предикатів для текстового суб'єкта, запропонованого викладачем або обраного самими студентами. Таким чином, розробляється контекстний план висловлювання.

Зазначимо, що основними одиницями організації на етапі текстотворення виступають надфразові єдності та мінітекст. Утім вони проявляються на нижчерозташованому рівні, але в якості результату тут вони домінують і використовуються як будівельний матеріал для породження повноцінних текстів. Основне завдання цього етапу – трансформувати авторську ідею в свою власну із залученням додаткової інформації, отриманої з освоєного раніше матеріалу, з використанням даних інших навчальних предметів, що викладаються у ВНЗ в рамках даного циклу, а також власного життєвого досвіду студентів.

Навчання РМІ за фахом здійснюється поряд з іншими предметами, що становлять блоки загально-гуманітарних, соціально-економічних та природничих дисциплін. Отже, викладач повинен не тільки володіти російською лексикою і термінологією для

навчання майбутньої спеціальності студентів, а й мати достатнє уявлення про ті економічні процеси та явища, які у подальшому будуть освоювати студенти російською мовою в рамках спеціальних дисциплін. Завдання викладача полягає в тому, щоб створити педагогічні умови, при яких студенти створювали б свої іншомовні висловлювання з достатнім професійно значущим наповненням, включаючи їх в діалоги і монологи. При цьому, особливо важливо створити адекватну ситуацію, що буде спонукати студентів не просто висловити своє ставлення до пропонованої проблеми, але й вступити у взаємодію з викладачем і певними джерелами з метою отримання додаткової інформації.

Водночас, не слід забувати, що кожному розглянутому вище рівню загальної моделі формування основ професійного спілкування відповідає робота з розвитку здібностей студентів, що складаються з розвитку конкретних умінь, зазначених вище. Ця робота розподілена на три послідовних етапи: 1) аналітико-інформативного забезпечення; 2) розвитку здатності до побудови власного професійно-орієнтованого висловлювання; 3) реалізації здатності до використання професійно-орієнтованого висловлювання при створенні власних текстів.

Таким чином, враховуючи вищесказане, ми пропонуємо таке змістове наповнення кожного етапу. *Перший етап* складається з: а) блоку функціонально-структурних вправ на засвоєння та розрізнення лексичних та граматичних особливостей тексту, а також фонетичних та структурних (монолог / діалог); б) блоку функціонально-змістовних вправ на пошук та вилучення інформації, систематизацію, вибіркове відтворення, порівняння та узагальнення.

На другому етапі виконуються вправи на розширення за рахунок інформації конкретного тексту, раніше засвоєного матеріалу і власного мовного досвіду студентів; б) інтеграцію лексико-граматичного матеріалу та структурне об'єднання характеристик діалогу і монологу.

На третьому – відбувається процес текстотворення на основі: а) тексту (аргументація відповіді і привернення уваги співрозмовника до інформації тексту); б) ситуації в соціальних і професійних умовах; в) власного задуму або досвіду (на засвоєному матеріалі навчального або автентичного текстів, на рішенні або висновку, ухваленому в процесі обговорення, на знанні спеціальних професійних дисциплін).

З огляду на викладене, за таких педагогічних умов, принципово важливо розглядати всі аспекти розробленої нами навчальної моделі крізь поетапний розвиток основних умінь, спрямованих на засвоєння професійно і соціально значущого мовного і мовленнєвого матеріалу, його перекомбінування і трансформацію у зв'язку з існуючими комунікативними завданнями і створення студентами власних висловлювань на професійну тематику.

References / Література

1. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам: лингводидактика и методика: Учебное пособие для студентов лингвистических ун-тов и фак. ин. яз. пед. учеб. заведений / Н.Д.Гальскова, Н.И.Гез. – М. : Академия, 2004. – 336 с.
2. Лопатина Ю.В. Развитие умений профессионально-ориентированного общения на основе текста / Ю.В.Лопатина // Сб. статей Всероссийской научно-методической конференции «Современные технологии обучения иностранным языкам». – Пенза, 2003. – С. 80–82.
3. Юткина С.В. Развивающее обучение при обучении иностранным языкам (на материале понимания иноязычного текста): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. / С.В.Юткина – М., 1995. – 23 с.

Realization of Pedagogical Conditions of Forming Timbre-Acoustic Imagination in the Process of Vocal Preparation of Musical Art Teachers

Tsyao Lin (*China*)

Dragomanov National Pedagogical University (Kiev, Ukraine)
Postgraduate student, Institute of Arts

Abstract

In the article the author stresses on the necessity of forming timbre-acoustic imagination of future teachers of musical art which predetermines introduction in vocal practice of such pedagogical conditions: vocal-intonation mastering of vocal in different national schools, which gives the Chinese musicians a sure orientation in European classic music; an orientation on the increase of students' vocal level (as organic unity of emotional and rational factors in a performance process); the providing of humanistic orientation in music masters' vocal preparation; the creation of situation of success in the process of vocal studying (development students' potential possibilities, transformation and realization their spiritual forces, stimulating their vocal skill).

Keywords: Musical Art teacher, vocal training, Chinese vocal music schools, pedagogical conditions, timbre-acoustic imagination, humanization.

Анотація

УДК 378.09:78.07

Цяо Лін. Реалізація педагогічних умов формування темброво-слухових уявлень у процесі вокальної підготовки вчителів музичного мистецтва.

В статті наголошується на необхідності формування темброво-слухових уявлень майбутніх учителів музичного мистецтва, що зумовлює впровадження у вокальну практику таких педагогічних умов: мовленнєво-інтонаційного освоєння вокалу різних національних шкіл, що надає китайським музикантам впевнене орієнтування в європейській класичній музиці; орієнтація на підвищення рівня вокальної майстерності студентів (передбачає органічну єдність емоціонального і раціонального факторів у виконавському процесі); забезпечення гуманістичної спрямованості вокальної підготовки вчителів музики (зумовлює посилення інтересу до роботи з дітьми, бажання оволодіти професією до такої міри, коли відкриваються перспективи педагогічних дій, професійної впевненості вчителя); створення ситуації успіху в процесі навчання вокалу (сприяє визволенню прихованих потенційних можливостей студентів, перетворенню та реалізації їхніх духовних сил, стимулює до вокального зростання й саморозвитку).

Ключові слова: вчитель музичного мистецтва, вокальна підготовка, педагогічні умови, темброво-слухові уявлення, гуманізація.

У сучасних умовах розвитку вищої мистецької освіти України і Китаю активізується процес пошуку нових стратегій та інноваційних технологій вокального навчання. Дана проблема знайшла відображення у роботах українських та молодих китайських дослідників, в яких розглядаються загальні проблеми вокально-виконавського мистецтва (В.Антонюк, Л.Дмитрієв, Ву Гуолінг, Ма Ге Шунь, Сюй Дин Чжун), запропоновано методик вокальної

підготовки на гедоністичних засадах (Л.Василенко); обґрунтовано принципи формування умінь діалогічного спілкування (Л.Василенко-Скупа) та оволодіння вокальною виконавською технікою (Н.Гребенюк, А.Менабені, Гу Юй Мей, Чжен Сяо Ін, Чжоу Чжен Сун). Разом з тим потребують подальшого наукового обґрунтування шляхи удосконалення різноманітних умінь і навичок у процесі вокальної підготовки, зокрема формування темброво-слухових уявлень майбутніх учителів музичного мистецтва, що й висвітлено у даній статті.

Урахування сутності і динаміки формування темброво-слухових уявлень передбачає обґрунтування педагогічних умов, які сприятимуть ефективності та оптимізації цього процесу. *Під педагогічними умовами* формування темброво-слухових уявлень ми розуміємо такі спеціально створені умови, які необхідні і достатні для їх активізації з метою більш повного відтворення змісту музичних творів. До найсуттєвіших *віднесемо наступні*: мовленнєво-інтонаційне освоєння вокалу різних національних шкіл, орієнтація на підвищення рівня вокальної майстерності студентів, забезпечення гуманістичної спрямованості вокальної підготовки майбутніх вчителів музики та створення ситуацій успіху в процесі навчання вокалу.

Виділивши в якості однієї з педагогічних умов *мовленнєво-інтонаційне освоєння вокалу різних національних шкіл*, ми зважали на стрімкі інтеграційні процеси у світовому освітньому просторі, які вимагають від сучасної системи вищої освіти озброєння її випускників комплексом знань стосовно кращих світових традицій у галузі культури з метою їх адаптації до національних умов. Це означає, що в галузі мистецької освіти необхідно впровадити в практику обмін досвідом вокальних шкіл світу, зокрема Китаю й України. Особливої уваги потребує розгляд таких питань як розвиток навчання студентів засобами вокального мистецтва, методика вокальної роботи над інтонацією, звукоутворенням, дикцією, тембром.

В аспекті формування темброво-слухових уявлень дана умова набуває важливого значення, адже зіставлення мовленнєво-інтонаційних моделей китайської

та європейської музики вказує на глобально-психологічні ментальні основи, що стають джерелом інтелектуальних стереотипів націй і художніх принципів творчості.

Загальновідомо, що зв'язок з мовленнєвими інтонаціями утворює фундамент європейської вокальної музики, разом з тим опора на мовленнєву систему у навчанні китайських студентів, які засвоюють європейське багатоголосся, залишається складною і принципово важливою проблемою. Великого значення у цьому процесі надається аналогії, адже вона нерідко складає механізм відкриття – наукового і художнього, зокрема у вибудовуванні європейцями китайського національного образу та китайськими музикантами концепції творів європейських авторів [2].

На важливість аналогії у виявленні та засвоєнні мовленнєво-інтонаційних структур китайської та європейської музики вказує Ву Гуолінг; він зазначає, що в роботі китайських вокалістів над творами європейських музикантів зміст часто засвоюється за аналогією зі змістом вітчизняного мистецтва – і нерідко цілком визначає яскравість та успішність інтерпретації. «Основа цього успіху – «логіка аналогії», досвід поколінь щодо довіри подібним предметам, які виявляють схожість за низкою ознак» [1, с. 5]. Крім того, аналогії музично-інтонаційних побудов у виконавській творчості китайських і українських майстрів вокального мистецтва мають інтонаційно-мовленнєве підкріплення відповідними паралелями в системах мовних конструкцій і образів-символів. Територіальна віддаленість і часові розходження у формуванні джерел національної творчості Китаю та України не виключають збігів виразності музичних засобів, адже мають спільну історичну взаємодію, а також не виключають національні елементи, які є проявом накопиченого національного художнього досвіду.

Такий підхід знайшов серйозне підкріплення в роботах Хон Чен, Хоу Цзянь, У Іфан, У Цзінінь та ін. Вчені відзначають, що художній зміст китайського виконавського інтонування ґрунтується на енергії інтенсивності дулян (живий дух), що живить тембр і динаміку звука. За свідченням Хоу Цзянь, китайські виконавці вміють зробити свято із зростаючого потоку звуків-імпульсів (життя всесвітніх сил символізується збільшенням звукової інтенсивності) і спонукають вібрувати звук; при

цьому звукова лінія визначається значимою абстракцією. При цьому східний досвід дозволяє відчутти китайському студенту втрачену метафору «класична європейська музика» [7, с. 7].

Вокальна підготовка китайських студентів на теренах України вимагає виявлення особливостей у мовно-інтонаційному просторі китайської та європейської музики. Так, культурні орієнтири китайського виконавця в галузі європейської музики виявляються спрямованими на звукову інтенсивність як космічного зростання звуків, що домінують над буттєвими пристрастями; естетизм симетрично-ритмованих конструкцій, які відповідають пластиці «дугоподібних конфігурацій», китайського живопису та каліграфії; театральні-ритуальні елементи вираження, які найбільш яскраво проявляються у виконанні китайських творів.

Отже, розгляд мовленнєво-інтонаційних можливостей освоєння вокалу різних національних шкіл виявляє універсальність досвіду тональної мови Китаю в масштабах європейської вокальної культури. Інтуїтивно усвідомлювана аналогічність мовленнєво-інтонаційних взаємодій у музичному виконавстві, яка надає китайським музикантам вельми чітке орієнтування в європейській класичній музиці, визначається як певна закономірність мовленнєвих та інтонаційних спільностей, як об'єктивна основа аналогій у виражальних засобах музичного мистецтва Сходу і Заходу [1, с. 6].

Останнім часом в музичній педагогіці та музикознавстві проблема функціонування і розвитку вокальних шкіл різних країн розглядається у тісному взаємозв'язку з питанням вокально-виконавської майстерності. Тому наступною педагогічною умовою формування темброво-слухових уявлень ми визначили орієнтацію на розвиток вокально-виконавської майстерності студентів в процесі вокальної підготовки. Одним із перших, хто виділив і конкретизував поняття «виконавська майстерність» у вітчизняній музичній науці, був М.Давидов. Зосереджуючи свою увагу переважно на виконавській майстерності музиканта-інструменталіста, вчений відзначив, що вона включає весь комплекс слухо-моторних і психофізіологічних даних, конкретних навичок і вмінь, прийомів і форм музично-

ігрових рухів, постійно модифікуючи у процесі актуалізації творчої інтерпретації музичного твору. За його визначенням, виконавська майстерність – це вільне володіння інструментом і собою, що забезпечує інтонаційно-сміслову, інтерпретовану, одухотворену, емоційно яскраву, артистичну, співтворчу втілення музичного твору в реальному звучанні [2].

На думку М.Давидова, виконавська майстерність є невід'ємною складовою відтворення художнього музичного образу. У вузькому значенні вона включає два великі блоки елементів: загальну психофізіологічну картину слухових дій (орієнтування, координація, м'язові відчуття) і комплекс виражально-інтонаційних засобів (ритморух, акцентування, динаміка процесу гри тощо), які розкривають і доповнюють авторський задум. Вчений підкреслює, що у виконавському процесі має діяти принцип поступового й економного введення інструментальних виражальних засобів з відчуттям художньої міри. Їх застосування (сили звука, темпу, артикуляції, штрихів, тембрів тощо) не повинно закривати художню значимість ладово-гармонічної структури, логіку розвитку, драматургію композиції [2, с. 133]. Саме на цій основі поглиблюється інтонаційна змістовність технічних прийомів, що сприяє формуванню виконавської майстерності музиканта, розширюється технічна аперцепція музиканта-виконавця будь-якої фахової сфери, підвищується інтелектуально-емоційний рівень виконання та адекватність образного уявлення. Тривале накопичення інтелектуально-емоціональних сил в мікродинаміці неминує дає яскравий сплеск почуттів і темпераменту виконавця як в кульмінаційних моментах виконання, так і в емоційному розвитку його творчої індивідуальності.

Підсумовуючи вищесказане, *визначимо теоретичні основи формування виконавської майстерності вокаліста*: співтворчий характер виконавського інтерпретаторського мистецтва; культура почуттів вокаліста та органічна єдність емоціонального і раціонального факторів у виконавському процесі; єдність композиторського та інтерпретаторського аспектів музичного мислення як основа виконавського мистецтва інтонованого смислу; взаємопроникнення напруженості засобів музичної виразності та інтонаційно-виражальних можливостей вокаліста;

застосування тріади виконавських виражальних засобів (темпоритм-динаміка-артикуляція) як основи вокальної техніки; єдність логіки мікроструктури музичного твору з логікою музично-м'язового відчуття у виконавському відтворенні нотного тексту; співвідношення понять «емоційний тонус виконавця» і «емоційний тонус реального звучання»; визнання вокальної техніки як об'ємного, комплексного, цілісного, багатофункціонального явища.

Винагідно зазначимо, що *фундаментом*, який надає виконавській майстерності вокаліста глибину, ґрунтовність і осмисленість, *виступають вокальні знання, уміння, навички; каталізатором майстерності*, що забезпечують швидкість її синергетичної завершеності – вокальні і виконавські здібності; водночас вокальна техніка гармонізує структуру виконавської діяльності, яка пов'язує всі засоби навчання з метою досягнення успіху у виконавській діяльності. Утім, системоутворюючим фактором виконавської майстерності як системної цілісності є гуманістична спрямованість, що дозволяє доцільно вибудовувати процес навчання у класі вокалу.

Визначення в якості *третьої педагогічної умови гуманістичної спрямованості вокального навчання* зумовлювалось тим, що вона є вимогою професійної придатності викладача і запорукою його професійного успіху, адже гуманне відношення до людей сприяє творчому зростанню, мотивує розвиток особистісних якостей, професійних умінь і навичок. Гуманістична спрямованість і професійні знання утворюють основу, що забезпечує успішність навчання та виховання.

У науковій літературі гуманізм (лат. *humanus* – людський) визначається як світоглядний принцип, в основі якого лежать переконання в безмежності можливостей людини, її здібностей до вдосконалення, вимога свободи і захисту достоїнства особистості, ідея про право людини на щастя і про те, що задоволення її потреб та інтересів повинна бути метою розвитку суспільства [5, с. 49]. Ідеї гуманного відношення до людини розроблялись ще в китайській філософії. У роботі «Дао де цзин» давньокитайський філософ Лаоцзи виступав проти панування і приниження людини; дотримуючись вчення про «дао», представники даосизму

вбачали сенс життєвого шляху людини у мудрості і пізнанні істини; Ян Чжу, Ін Вень свою увагу спрямували на вивчення духовних проблем, вони вважали, що душа людини складається з матеріальних частин – цзін і ци, які приходять і відходять залежно від «чистоти» або «засміченості» мислення. Представники неоконфуцінізму Чжан Цзай і Чжу Сі обґрунтували систему поглядів на цінність людини як особистості, її право на свободу, щастя і радість. В її основу закладено визнання необхідності створювати умови для вільного розвитку творчих сил і здібностей людини.

Проблема гуманізації мистецької галузі є актуальною і серед молодих китайських дослідників. Китайськими науковцями визначається гуманістична спрямованість інструментально-виконавської підготовки (Чжан Цзе, Шугуан), обґрунтовуються умови виконавського розвитку та виконавської самореалізації студентів (Лю Цяньцян), процес виконавського розвитку та виконавської самореалізації студентів розглядається через гуманістичну складову (У Іфан), наголошується на необхідності впровадження ідей гуманістичного підходу у вокальну практику (Вей Лімін, Ву Гуолінг), відзначається вплив гуманістичних ідей на формування художньої та професійної компетентності (Лю Цяньцян, Цзян Хепін).

Аналіз наукових праць дозволив з'ясувати, що успішність вокальної підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва визначається спрямованістю вокального навчання на такі шляхи гуманітаризованої освіти: включення у зміст занять питань щодо виявлення світоглядної позиції відомих музичних діячів, впровадження педагогічно зорієнтованих завдань і вправ у структуру навчального репертуару з метою посилення інтересу до роботи з дітьми, бажання оволодіти професією до такої міри, коли відкриваються перспективи педагогічних дій, професійної впевненості вчителя, усвідомлення педагогічної задачі як педагогічної мети, що вимагає творчого, багатогранного бачення проблеми, «відкриття» нових можливостей вокально-навчального репертуару; усвідомлення того, що процес навчання вокалу повинен стати для майбутнього вчителя джерелом методичного досвіду, який передбачає не тільки різноманітні методики викладання, але й координацію різних видів музичної діяльності.

Необхідною умовою успішного формування темброво-слухових уявлень майбутніх учителів-музики є створення ситуацій успіху в музично-виконавській діяльності. Багатозначність і складність цього поняття, яке спостерігається в сучасній науково-педагогічній думці, зумовила різноплановість його тлумачень та визначень. Дослідники визначають успіх як інтегральну характеристику реалізованості конкретних цілей, планів, стратегій поведінки людей (Л.Сохань), загальну ефективність діяльності (Л.Дементій), найбільше соціально-схвалене на даний момент досягнення, в якому можна виокремити декілька складових – матеріальні символи успішності, культурні установки, суб'єкти діяльності – (Л.Бевзенко), рівні самореалізації особистості, а саме: «успіх-популярність», «успіх-визнання», «успіх-подолання», «успіх-реалізація» (Г.Тульчинський), досягнення визначеної мети, або значне просування в напрямку її досягнення (А.Горбачик), самооцінку особистості (Є.Головаха), рівень реалізації власних потенційних можливостей (О.Скаленко).

Створення ситуацій успіху на заняттях з вокалу важливо тому, що вчителю в школі бажано демонструвати музичні твори у власному виконанні. Про необхідність і важливість виконавського показу музичних творів для дітей наголошує Н.Гродзенська: «Зрозуміло, що кожний учитель хотів би, аби діти слухали твір у живому виконанні, тому що його не замінить найдосконаліший запис. Крім того, діти краще сприймають музику тоді, коли можуть бачити виконавця» [8]. Останнє набуває особливого значення в процесі спілкування з аудиторією, коли необхідно пояснити засоби музичної виразності, характер твору, визначити його настрій, привернути увагу школярів до засобів музичної виразності, продемонструвати їх, проспівати зміни мелодії тощо.

Створення ситуацій успіху у процесі оволодіння вокальним мистецтвом сприяє здатності переконливо і виразно виявляти себе у виконанні музики. Неабияку роль у цьому процесі відіграє включення концертних виступів у вокальну практику студентів, яка здійснюється в системі «школа-вуз-школа». Це дозволяє сформувати у них почуття відповідальності, дисципліни, волі, самокритичності та любові до

сцени. На думку Н.Мозгальнової, така практика поряд з прищепленням любові до виконавської діяльності сприяє вихованню культури мови і поведінки, бажанню працювати серйозніше і наполегливіше над створенням інтерпретацій, які б відповідали кваліфікованим поясненням викладача. Адже саме особливість дитячого сприймання вимагає від вчителя-виконавця підкреслено виразного виконання, спрямованого на осмислення ідейного змісту твору, особливостей його художньої мови [3, с. 140].

Необхідність створення ситуацій успіху в процесі вокальної підготовки студентів підтверджується практикою і досвідом провідних педагогів-вокалістів (В.Ємельянов, А.Саркісян та ін.). Вчені переконані, що створення ситуацій успіху виступає одним із засобів адаптації до концертних виступів майбутнього вчителя, успішність якого залежить від наступних факторів: наявність значної кількості слухачів, малознайомий концертний зал, багатство світла, акустика залу тощо. Важливу роль відіграє і достатня кількість попередніх репетицій, тобто цілісних програвань всієї програми у себе вдома, в класі перед уявною аудиторією. Створення ситуацій успіху є, свого роду, певною психологічною підготовкою до виступу, яка ґрунтується на впевненості пам'яті, творчому налаштуванні, гармонійному стані голосового апарату та умінні контролювати його протягом всього виступу. Це дає можливість вокалісту самому насолоджуватись створюваною музикою, свідчить про наявність емоційно-вольового ресурсу і вміння пристосовуватись до нового залу. Дане положення підтверджується словами відомого музиканта С.Фейнберга: «У виконавській діяльності тільки сукупність багатьох якостей, взаємопов'язаних, творчо поєднаних, створює дійсного виконавця. Вимогливий смак повинен спиратись на технічну досконалість, інтуїція – на усвідомлене розуміння форми, а індивідуальні якості – на здатність до об'єктивної оцінки, зовнішня віртуозність не повинна випереджати всебічний розвиток майстерності. естрадний темперамент повинен співвідноситись з мудро побудованим планом виконання, безпосередність – з глибоким творчим досвідом» [2, с. 64].

З огляду на викладене зазначимо, що актуалізація проблеми досягнення успіху є надзвичайно важливою для сучасної практики вокальної підготовки вчителів музики, адже успіх, пережитий неодноразово під час навчання, сприяє визволенню прихованих потенційних можливостей студентів, перетворенню та реалізації їхніх духовних сил, стимулює до вокального зростання й саморозвитку.

Отже, впровадження у вокальну практику вищерозглянутих педагогічних умов насичує вокальну підготовку вчителів музичного мистецтва проблемністю, відкриває нові шляхи для творчої реалізації вокально-аналітичних та творчо-виконавських завдань. Необхідно підкреслити, що ефективність формування темброво-слухових уявлень залежить не тільки від якості викладення вокалу, а насамперед, від взаємозв'язку та взаємоузгодженості змісту форм і методів навчання, адекватної побудови та відбору вокального репертуару, оптимального врахування специфіки вокальної діяльності в загальноосвітній школі. Особливого значення при цьому набуває взаємозв'язок спеціальних та теоретичних дисциплін, що дозволяє спрямувати процес навчання на розширення мистецького тезаурусу, розвиток здібності аналізувати та узагальнювати музичні закономірності, по-науковому глибоко розшифровувати художньо-образний зміст вокальних творів.

References / Література

1. Ву Гуолінг. Китайська виконавська інтонація в європейській вокальній музиці XIXXX століть: автореф... канд. мистецтвознав. : 17.00.03 / Ву Гуолінг; Одес. держ. муз. акад. ім. А.В.Нежданової. – О., 2006. – 14 с.
2. Давидов М. Теоретичні основи формування виконавської майстерності баяніста : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М.А. Давидов. – Київ, 2004. – 345 с.
3. Мозгальова Н. Теоретико-методичні засади інструментально-виконавської підготовки вчителів музики / Н.Г.Мозгальова. – В. : «Меркьюрі-Поділля». – 486 с.
4. Пилипчук В. Розвиток педагогічної майстерності вчителя в предметних методиках навчання / В.В. Пилипчук. – К. : «Педагогічна думка». – 2007. – 176с.
5. Філософський енциклопедичний словник / [заред. В.Шинкарука] – К. : «Абрис», 2002. – 742 с.
6. Фейнберг С.Е. Пианизм как искусство. / С.Е.Фейнберг. – М. : Музыка, 1960. – 598 с.
7. Хоу Цзянь. Художній світ китайської народної опери: діалог культур : автореф... дис. канд. мистецтвознав. : 26.00.01 / Хоу Цзянь; Нац. муз. акад. України імені П.І.Чайковського. – К., 2010. – 18 с.
8. Гродзенская Н.Л. Школьники слушают музыку. – М. : Просвещение, 1969. – 77 с.

The Formation Students' Artistic and Performing Technique of Playing the Wind Instruments in the Process of Learning

Palazhenko Oleh Petrovych

*Dragomanov National Pedagogical University (Kiev, Ukraine)
Postgraduate student, Institute of Arts*

Abstract

This article is devoted to describing of modern tendencies in the way of primary music education. The aim of the article is to analyze the theoretical and methodological basis for the formation of artistic and performing technique and musical creative thinking of students in their music performance activities. Features of the musical performance preparations are characterized in the process of playing the wind instruments, possibilities of its intensification are examined.

The article focuses on the theoretical and practical researches in this way and the development students' musical creative thinking.

Keywords: primary music education, music performance preparation, artistic and performance technique, music and creative thinking.

Анотація

УДК 788 – 057.162

Палаженко Олег Петрович. Формування художньо-виконавської техніки учнів у процесі навчання гри на духових інструментах.

У статті розглядаються сучасні тенденції початкової музичної освіти. Характеризуються особливості музично-виконавської підготовки в процесі навчання гри на духових інструментах, розглядаються можливості її інтенсифікації. Аналізуються теоретико-методичні засади формування художньо-виконавської техніки і музично-образного мислення учнів у музично виконавській діяльності.

Ключові слова: початкова музична освіта, музично-виконавська підготовка, художньо-виконавська техніка, музично-образне мислення.

Музичне виконання належить до активних творчих процесів, в основі яких знаходиться складна психофізіологічна діяльність музиканта. Як художнє явище, воно, поряд з відтворенням авторського тексту, передбачає створення високохудожньої інтерпретації на основі композиторського задуму та майстерне донесення його до слухача. В триєдиній цілісності

цього специфічного творчого акту створюється ідейно-образна інтерпретація, технічна реалізація та сприйняття музичного твору. Не уявляючи виконавського образу, учні лише репродукують нотний запис, в такому разі творчі процеси музичної інтерпретації виявляються спрощеними, що призводить до механічно-статичного виконання. Відповідно, інтерпретація музики потребує оцінного та смислового ставлення в єдності технічного (раціонального) і музично-образного (емоційного) рівнів її пізнання.

Складність музично-виконавської діяльності полягає в тому, що музикант в процесі гри повинен координувати цілий ряд психофізіологічних дій та властивостей: слух, зір, пам'ять, рух, музично-естетичні уявлення та вольові зусилля. Саме ця різноманітність психофізіологічних дій, виконуваних музикантом в процесі гри, і визначає складність музично-виконавської техніки.

Треба також враховувати й той факт, що творчість багатьох сучасних композиторів вимагає від музикантів володіння на високому рівні новітніми виконавськими засобами виразності, які передбачають яскраву художню сторону виконавського процесу. Разом із новими, нетрадиційними прийомами та ефектами, що мають докорінно інший технологічний процес виконання, народжуються й нові різновиди традиційних виражальних засобів – штрихів, динаміки, тембру, артикуляції, мелізмів тощо. Передумовою для цього виступає особлива ідейно-художня образність, художній зміст твору, який композитор передає в музиці [3, 18].

Актуальність піднятої нами теми знаходиться у площині художньо-естетичних питань сучасної музичної культури, оскільки перетворення навколишнього світу призводить до появи музики зі складним ідейно-

образним змістом.. Закономірним є процес оновлення традиційної системи музичної виразності. Відтак, свідоме заглиблення у художню образність музики та найвиразніше відтворення сутності композиторського задуму є невичерпною стимулюючою силою до оновлення арсеналу виконавських засобів виразності [3, 19].

На застосуванні комплексного методу у музичному навчанні та вихованні учнів наголошували Н.Дьяченко, І.Котляревський та Ю.Полянський. Увага науковців зосереджувалась на взаємозв'язку виховання музичного мислення та формування практичних навичок, накопиченні музичної інформації, її осмисленні та вільному оперуванні, розвитку потреб самовираження у активній творчій діяльності. Ці навчальні завдання зафіксовані у АМД (алгоритмізована модель дисципліни) та сприяють поетапності процесу, міцному закріпленню знань та контролем за рівнем їх засвоєння. Актуальність запропонованих дослідниками теоретичних висновків і методичних рекомендацій не зменшилась і набуває нового звучання в сучасних умовах стосовно підготовки учнів у процесі навчання гри на духових музичних інструментах.

Про першооснову художнього образу в музичному творі яскраво говорить відомий чеський музикознавець Ц.Когоутек: «Гідність твору перевіряється не за хитромудрістю конструкції (хоча раціональний елемент, безумовно, дуже важливий), а, перш за все, за образом, що сприймається, за музично-ідейним, емоційним змістом» [4, 184]. Говорячи про систему виконавських засобів виразності (у широкому розумінні – виконавську техніку), Г.Нейгауз дає їй характеристику як «...техніці, адекватній силі, висоті та ясності усвідомлюваного духовного образу» [5, 60].

Не викликає сумніву той факт, що розвиток виконавської майстерності музиканта-духовика пов'язаний насамперед з удосконаленням процесу початкового етапу навчання. Саме на цьому етапі закладаються основи подальших успіхів або невдач учнів. Від того як, у якій послідовності, за якою науково-теоретичною базою і методикою здійснюється розвиток умінь, навичок та ігрових рухів у виконавському, зокрема, губному апараті музиканта-духовика, багато в чому залежить якість його виконавської техніки, а також загальний рівень музичного розвитку.

Перспективними виконавськими навичками можна вважати лише такі, які вироблені на основі знань психофізіології, психології, анатомії людини, з урахуванням закономірностей функціонування центральних механізмів управління поведінкою людини, його пристосувальної діяльності (в нашому випадку – пристосувальної діяльності з музичним інструментом).

Значне місце у розвитку перспективних навичок займає знання акустики духових інструментів, оскільки закономірності звукоутворення диктують свої специфічні вимоги до управління звучання інструмента, з урахуванням яких здійснюється організація компонентів губного апарату, виконавського дихання і рухового апарату в системі виконавського процесу.

Таким чином, процес звукоутворення на духових інструментах можна уявити собі у вигляді декількох взаємопов'язаних ланок єдиного ланцюга: *нотний знак, уявлення про звук, м'язово-рухова установка, виконавські рухи, реальне звучання та слуховий аналіз*, які є основою психофізіологічного процесу формування музично-виконавської діяльності

музикантів-духовиків у процесі навчання гри на духових інструментах [3,19].

Разом з тим, сучасна підготовка учнів-духовиків спирається вже на початковому етапі навчання на один із провідних принципів музичної педагогіки – «принцип єдності технічного розвитку і художнього мислення при провідній ролі останнього». Цей принцип трактують як підпорядкування інструментальної техніки музично-образним завданням виконавства, оскільки вона дозволяє виділяти із загального контексту музичного твору окремі його складові і досягати їх досконалості як з позиції технології (вироблення рухових навичок і різного роду рухових координацій), так і з позиції художньої виразності [6, 25].

Але на практиці застосування цього принципу, особливо на перших етапах навчання, найчастіше обмежується так званим «координаційно-технічним дисбалансом», тобто педагоги «закривають очі» на художню сторону виконавства і вирішують суто технологічні проблеми музиканта-духовика.

У музикознавчій літературі музично-образне мислення характеризується умінням виконавця відтворювати і передавати особливості нотного тексту (мелодії, фактури, гармонії, тембру, інтонації, метроритмічних закономірностей та ін.). Але вчені підкреслюють, що воно завжди пов'язане з творчою діяльністю виконавця і передбачає принципово нове ставлення до змісту музичного твору.

Слід також зазначити, що музично-образне мислення учнів формується за такими особистісними якостями як характер, воля, темперамент, уява, фантазія, натхнення, інтуїція, щирість, любов, внутрішня зосередженість тощо. Тому в центрі уваги педагога і всього навчального процесу повинен знаходитись учень, що виконує музику, а не музичний твір сам по собі [1, 267].

Аналіз чинників, які сприяють формуванню музично-образного мислення учнів у процесі навчання гри на духових музичних інструментах, дозволив виділити наступні: «заглядання наперед», «енергія руху» і «музичне дихання» (не плутати з виконавським диханням). Наприклад, «заглядання наперед» є так званою здатністю внутрішнього слуху та зору учня передбачати в процесі гри розвиток музичної думки.

Енергія руху – це безперервний, постійно діючий звуковий потік, наповнений енергією виконавського видиху. Енергія руху дозволяє виконавцю здійснювати зв'язок звуків не тільки всередині музичної фрази, але й досягати цілісності за рахунок об'єднання фраз в більш масштабні побудови і частини форми.

Продумане музичне дихання сприяє розвитку і оформленню фрази з висхідною енергією руху до її кульмінації («вдих») і подальшою розрядкою («видих»). Музичне дихання допомагає зняти зовнішні ознаки метро-ритмічних закономірностей, переводячи їх у закономірності інтонаційної ритміки, тим самим викликаючи певні психологічні стани, адекватні музичним образам твору.

Підкреслимо, що «заглядання наперед», «енергія руху» і «музичне дихання» є життєво важливими для виконавства на духових інструментах функціями, які дозволяють на основі стильових, жанрових та інших закономірностей музичного твору, шукати і знаходити його точну інтонацію, обгрунтовану професійним трактуванням. Вони безпосередньо впливають на формування виконавської техніки через контроль звукового результату [1, 258]. Тому є всі підстави вважати їх сполучною ланкою між художньою стороною виконавства і її технічним забезпеченням.

Важливим чинником формування музично-образного мислення учнів можна вважати й ознайомлення їх з такими поняттями як музичний і

емоційний зміст твору, звуковий образ, емоційна партитура. В процесі вивчення різних музичних творів вони повинні усвідомлювати, що музичним змістом твору є емоції, почуття, настрої, які відчуває і передає виконавець. Крім того, музичний зміст складають закономірності розвитку мелодії і виразні засоби музики: тембр, гучність, інтонація, тривалості, фразування та ін.

Характеризуючи звуковий образ в музиці, важливо враховувати акустичні складові твору, які не тільки відображають структуру нотного тексту, а й всі особливості музичної мови. Таким чином, розкриття музично-звукового образу повністю залежить від особистості виконавця, від його вміння скласти і передати закладену в творі програму естетичних емоцій.

Для розвитку музично-образного мислення учнів важливого значення набуває також сформованість уміння створювати емоційну партитуру музичного твору. Емоційна партитура дозволяє музиканту знайти свою індивідуальну виразність виконуваного твору, урізноманітнити емоційну програму під час кожного наступного виконання даної музики і таким чином відійти від закріплених виконавською практикою трактувань [2, 260]. При цьому слід враховувати, що така партитура буде корисною, якщо виконавець зможе охарактеризувати кожний музичний фрагмент не одним, а декількома, близькими за значенням настроями.

За складеною учнем емоційною партитурою можна говорити про рівень його художнього розвитку: чим багатша і різноманітніша емоційна партитура, тим вищий рівень його музично-художнього розвитку. Але треба відзначити, що намічена емоційна програма повинна виражати не суб'єктивну емоційну виразність виконавця, а будуватися у відповідності з внутрішнім задумом композитора, розкриттям образів та ідеї музичного

твору. Емоційна партитура твору у яскравому естетичному відтворенні є запорукою й основою його індивідуального трактування, одним із важливих способів розвитку музично-образного мислення музиканта і творчої особистості в цілому. Такі чинники, на нашу думку, дають можливість досить різнобічно і повно розвивати музично-образне мислення учнів у процесі навчання гри на духових інструментах.

Підсумовуючи вищесказане, ми дійшли висновку, що основна увага педагога має бути спрямована на розвиток музично-образного мислення виконавця. Вивчення твору слід починати не тільки з технічного його освоєння, але і з пошуку музично-художнього образу, який, у свою чергу, дозволить виконавцеві знайти адекватні засоби виразності.

References / Література

1. Апатский В.Н. Основы теории и методики музыкально-исполнительского искусства: учеб. пособие / В.Н.Апатский. – К. : НМАУ ім. П.І.Чайковського, 2006. – 432 с.
2. Волков Н.В. Теория и практика искусства игры на духовых инструментах [монография] / Н.В.Волков. – М. : Академический проект; Альма Матер, 2008. – 399 с.
3. Громченко В.В. Художня образність твору як основа еволюції виконавських засобів виразності (на прикладі «Поєми для кларнета та фортепіано» Л.Колодуба) / В.В.Колодуб // Мистецтвознавчі записки: зб. наук. праць. – Вип. 21. – К. : Міленіум, 2012. – С. 18–23
4. Когоутек Ц. Техника композиции в музыке XX века / Ц.Когоутек. – М. : Музыка, 1976. – 368 с.
5. Нейгауз Г.Г. Об искусстве фортепианной игры: Записки педагога / Г.Г. Нейгауз. – М. : Музыка, 1988. – 240 с.
6. Фейгин М. Индивидуальность ученика и искусство педагога / М.Фейгин. – М. : Музыка, 1975. – 112 с.

Opportunities of Using of Multimedia Technologies in Education

Gulbakhar Abilova

Teacher of the department “Exact and natural science” of the Republican in service teachers training institute named after K.Ubaydullaev

Kenesbay Dawletiyarov

Dotsent, candidate of physic and mathematic science, the department “Exact and natural science” of the Republican in service teachers training institute named after K.Ubaydullaev

Возможности Использования Мультимедийных Технологий в Образовании

Abstract

This article presents the opportunities of using of information technologies. It describes the usage of multimedia in various spheres of human activities. It also shows the opportunities for improving of the education quality by using of the information technologies, and specifically by using the multimedia in teaching of various disciplines.

На сегодняшний день задачи современного образования в республике Узбекистан требуют современной технической базы, и, в первую очередь, внедрения в обучение новых информационных технологий, которые при правильном их применении обеспечивают целый ряд преимуществ по сравнению с обычным вариантом обучения. Наиболее важными являются следующие:

- реальная индивидуализация учебного процесса по содержанию материала, объемам и темпам его усвоения;
- активизация учащихся при усвоении и критичном осмыслении ценности информации как знания, за счет индивидуальной работы с ними в интерактивном режиме;
- повышение эффективности использования учебного времени;
- положительная мотивация обучения за счет комфортных психологических условий работы учащегося.

Применение новых информационных технологий обучения позволяет видоизменить весь процесс обучения и предоставляет возможность подготовки обучающихся к жизни в информационном обществе, интенсификации занятий разных

форм обучения, имеет наибольшее значение для организации самоподготовки учащихся в роли методического и организационного обеспечения самостоятельной работы, формирование информационной культуры личности неразрывно связано с деятельностью образовательных учреждений. Именно они, в соответствии с существующим законодательством в данной сфере, способны оказывать влияние на каждого учащегося, в отличие от многих других причастных к решению этой задачи организаций, которые в принципе лишены такой возможности. Под информационной культурой мы понимаем: систематизированную совокупность знаний, умений, навыков, обеспечивающая оптимальное осуществление индивидуальной информационной деятельности, направленной на удовлетворение информационных потребностей учащихся, возникающих в ходе учебной, научно-познавательной и иных видов деятельности. Современная система образования призвана формировать умение учиться, ориентироваться в массивах информации, извлекать знания. В этих условиях особое значение приобретает организация информационного образования и повышение информации.

Последние технические достижения часто находили применение в учебном процессе, и персональные компьютеры в этом смысле не являются исключением. Уже первые опыты применения персональных компьютеров в учебном процессе показали, что использование вычислительной техники позволяет существенно повысить эффективность процесса обучения, улучшить учет и оценку знаний, обеспечить возможность индивидуальной помощи преподавателя каждому учащемуся в решении отдельных задач, облегчить создание и постановку новых курсов.

Персональный компьютер является мощным средством для обработки информации, представляемой в виде слов, чисел, изображений, звуков и т. п. Главной особенностью персональных компьютеров как инструмента является возможность его настройки (программирования) на выполнение различного рода работ, связанных с получением и переработки информации.

Мультимедиа-технологии являются одним из наиболее перспективных и популярных направлений информатики. Они имеют целью создание продукта, содержащего "коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами (Simulation), включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления". Данное определение

сформулировано в 1988 году крупнейшей Европейской Комиссией, занимающейся проблемами внедрения и использования новых технологий.

Идейной предпосылкой возникновения технологии мультимедиа считают концепцию организации памяти "MEMEX", предложенную еще в 1945 году американским ученым Ван Нивером Бушем. Она предусматривала поиск информации в соответствии с ее смысловым содержанием, а не по формальным признакам (по порядку номеров, индексов или по алфавиту и т.п.) Эта идея нашла свое выражение и компьютерную реализацию сначала в виде системы гипертекста (система работы с комбинациями текстовых материалов), а затем и гипермедиа (система, работающая с комбинацией графики, звука, видео и анимации), и, наконец, в мультимедиа, соединившей в себе обе эти системы.

Однако, всплеск интереса в конце 80-х годов к применению мультимедиа-технологии в гуманитарной областях (и, в частности, в историко-культурной) связан, несомненно, с именем выдающегося американского компьютерщика-бизнесмена Билла Гейтса, которому принадлежит идея создания и успешной реализации на практике мультимедийного (коммерческого) продукта на основе служебной музейной инвентарной базы данных с использованием в нем всех возможных "сред": изображений, звука, анимации, гипертекстовой системы ("National Art Gallery. London")

Именно этот продукт аккумулировал в себе три основных принципа мультимедиа:

1. Представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред.
2. Наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта (в том числе и выстраиваемых самим пользователем на основе "свободного поиска" в рамках предложенной в содержании продукта информации).
3. Художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

Несомненным достоинством и особенностью технологии являются следующие возможности мультимедиа, которые активно используются в представлении информации:

- возможность хранения большого объема самой разной информации на одном носителе (до 20 томов авторского текста, около 2000 и более высококачественных изображений, 30-45 минут видеозаписи, до 7 часов звука);
- возможность увеличения (детализации) на экране изображения или его наиболее интересных фрагментов, иногда в двадцатикратном увеличении (режим "лупа") при

сохранении качества изображения. Это особенно важно для презентации произведений искусства и уникальных исторических документов;

- возможность сравнения изображения и обработки его разнообразными программными средствами с научно-исследовательскими или познавательными целями;
- возможность выделения в сопровождающем изображении текстовом или другом визуальном материале "горячих слов (областей)", по которым осуществляется немедленное получение справочной или любой другой пояснительной (в том числе визуальной) информации (технологии гипертекста и гипермедиа);
- возможность осуществления непрерывного музыкального или любого другого аудио сопровождения, соответствующего статичному или динамичному визуальному ряду;
- возможность использования видеофрагментов из фильмов, видеозаписей и т.д., функции "стоп-кадра", покадрового "пролистывания" видеозаписи;
- возможность включения в содержание диска баз данных, методик обработки образов, анимации (например, сопровождение рассказа о композиции картины графической анимационной демонстрацией геометрических построений ее композиции) и т.д.;
- возможность подключения к глобальной сети Internet;
- возможность работы с различными приложениями (текстовыми, графическими и звуковыми редакторами, картографической информацией);
- возможность создания собственных "галерей" (выборки) из представляемой в продукте информации (режим "карман" или "мои заметки");
- возможность "запоминания пройденного пути" и создания "закладок" на заинтересовавшей экранной "странице";
- возможность автоматического просмотра всего содержания продукта ("слайд-шоу") или создания анимированного и озвученного "путеводителя-гида" по продукту ("говорящей и показывающей инструкции пользователя"); включение в состав продукта игровых компонентов с информационными составляющими;
- возможность "свободной" навигации по информации и выхода в основное меню (укрупненное содержание), на полное оглавление или вовсе из программы в любой точке продукта.

Понятие «мультимедиа» настолько широко и расплывчато, что в него можно включить огромный спектр программного и аппаратного обеспечения, от 8-битной

звуковой платы и накопителя для компакт-дисков с одинарной скоростью до профессиональных программ и компьютеров, используемых при создании специальных киноэффектов и даже целых компьютерных фильмов.

Мультимедиа-продукты можно разделить на несколько категорий в зависимости от того, на какие группы потребителей они ориентированы. Одна предназначена для тех, кто имеет компьютер дома, - это обучающие, развивающие программы, всевозможные энциклопедии и справочники, графические программы, простые музыкальные редакторы и т.п. Компакт-диски с программами пользуются такой популярностью у пользователей домашних мультимедиа-систем, что количество предлагаемых на рынке наименований компакт-дисков ежегодно удваивается.

Другая категория – это бизнес-приложения. Здесь мультимедиа служит для иных целей. С ее помощью оживают презентации, становится возможным организовать видеоконференции «в живую», а голосовая почта настолько хорошо заменяет офисную АТС, что обычный телефон начинает восприниматься как архаизм. И, конечно, в настоящее время компьютер становится незаменимым для бухгалтера, экономиста, менеджера и многих других специалистов, использующих его для сложных бухгалтерских и статистических расчетов. В наши дни персоналки становятся незаменимыми помощниками, без которых не обходится ни малое предприятие, не разветвленные корпорации.

А есть еще немногочисленная группа продуктов, ориентированных исключительно на профессионалов. Для них предлагаются средства производства видеофильмов, компьютерной графики, а также домашние музыкальные студии.

Применение мультимедиа в образовании и обучении (Computer Based Training - СВТ) предполагается как для личного использования, так и для бизнеса. В будущем значение этой области применения мультимедиа будет возрастать, так как знания, обеспечивающие высокий уровень профессиональной квалификации всегда подвержены быстрым изменениям.

До настоящего времени обучение с использованием компьютеров применялось преимущественно в сфере производства для обучения персонала и повышения квалификации. Многочисленные исследования подтверждают успех системы обучения с использованием компьютеров. Очень трудно сделать объективное сравнение со старыми

традиционными методами обучения, однако можно сказать, что внимание во время работы с обучающей интерактивной программой на базе мультимедиа, как правило, удваивается, поэтому освобождается дополнительное время. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше. Если же учащийся имеет возможность воспринимать этот материал зрительно, то доля материала, оставшегося в памяти, повышается до одной трети. При комбинированном воздействии (через зрение и слух) доля усвоенного материала достигает половины, а если вовлечь учащегося в активные действия в процессе изучения, например, при помощи интерактивных обучающих программ типа приложений мультимедиа, то доля усвоенного может составить 75%.

Таким образом, ясно одно, что возможно уже в ближайшее время технологии мультимедиа станут неотъемлемой частью повседневной жизни каждого человека.

References /Литература

1. Алпсон С. Успех программного обеспечения. // Интеркомпьютер, № 1-2, 2013
2. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса образования. М., 1977.
3. Бергер Н. Современная концепция и методика обучения музыке. Серия «Модернизация общего образования». - СПб., 2004.

THE WAY TO PREVENT HAIL

Ismailov Sokhrab Ahmed

*Doctor of Chemistry, Senior research scientist,
Institute of Petrochemical Processes, Azerbaijan Republic Academy of Sciences,
Baku, Azerbaijan Republic E-mail: sokhrab@yahoo.com*

ABSTRACT

Suggested an original method to prevent hail with lightning rod

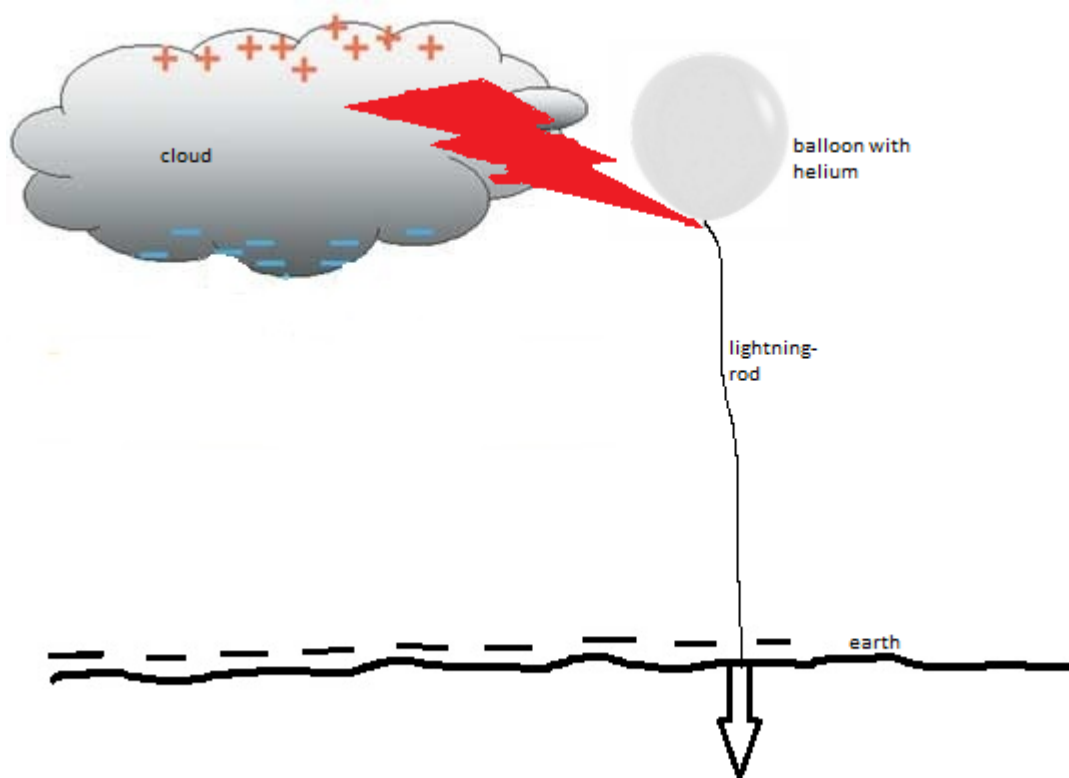
Keywords: *hail, lightning-rod, helium, air balloon, cloud*

*It is meaningless dealing with the result,
if you do not know what is the reason.*

Author

Hail is one of the most terrible natural disaster causing damage to mankind. About the formation of hail and its negative consequences were given detailed information in the recently published articles. [1-7].

It should be noted that, the reason for the formation of hail have been determined incorrect, false views and theories put forward till today. That is why, we have been unable to prevent or avoid it. The major trends in this research is not to prevent hail, but detract it from a large part of the mass [8-14]. Thus, in order to make small granular hail with large mass through shells and missiles spreading over the cloud different chemical reagents (eg, CO₂, AgI, NaCl, tetraalkilamoniumun freon solution, and so on) have been used. The aim of this difficult operation was: to create a large number of crystallization centers, with this way to be replaced hail pieces with large mass by hail with smaller particles and thus reduce the amount of damage caused. The fact of hail related to the lightning discharge for the first time put forward by the theory [1-7] and in this context chemical reagents will have no effect. In our opinion, the only way prevention of hail to overcome the lightning discharge or at least mitigate it. We suggest to use the following units for this purpose:



It is known that for the first time in 1750 American scientist, Benjamin Franklin was indicated the only way to guard against lightning. He could transfer an electric discharge in the atmosphere to ground securely with simple way –metal wire by creating lightning rod and this unique method has not lost its relevance till today..

Regarding to this, his invention helps prevention of hail **.

Thus, lightning rod is buried into the protected area (land), while the other side of the wire is combined with balloon filled with helium gas which is 7 times lighter than air. Then the balloon is released into the air. The distance between balloon and the ground (1-2 km) how much more, you can get it that much effective. So in this case, lightning rod will be near not only to the nimbus cloud, but also its conical influence will be greater. In our opinion, the discharge of electric charges accumulated in the cloud will be transferred to the ground by an easier way – a metal wire. This is the principle. Moreover, the construction and engineering side of the device, it is up to other experts in the ways of its solution..

*The article has been accepted for publication by the publishing house.

**Simple working principle of lightning rod is not mentioned here, because it has the necessary amount of information on the scientific literature.

References

1. Ismailov S.A. A new hypothesis about the mechanism of the hail formation. //Meždunarodnyj naučno-issledovatel'skij žurnal. 2014. No.6. (25). Part 1. pp.9-12;
2. Ismailov S.A. About the building mechanism of hail showers.// Universum7universum.com/en/tech/archive/item/1463;
3. Ismailov S.A. About the building mechanism of hail showers.// www.academia.edu/7789706/;
4. Ismailov S.A. About the building mechanism of hail showers.// www.hexachlorocyclopentadiene.jimdo.com ;
5. Ismailov S.A. A new hypothesis about the mechanism of the hail formation.// www.hexachlorocyclopentadiene.jimdo.com ;
6. Ismailov S.A. About the mechanism of the hail formation.// www.intellectualarchive.com/?link=find#detail
7. Ismailov S.A. About the mechanism of the hail formation.// Problems of modern science and education. Moscow, 2014. No.2. (20). pp.16-27.
8. Abshaev M.T. On a new method effects on hail processes. - Scientific works; of the WGI 1989, V.72, pp.14-28.
9. Bibilashvili N. Sh., Bourtsev I.I., Seregin N.A. Guidelines for the organization and conducting anti-hail work. L .: Gidrometeoizdat, 1981, 168 p.
10. Tlisov M.I., Kagermazov A.H. Statistical analysis of the special hail measuring network during the active effects and in their absence, based on grades / in the book. "Review of Industrial and Applied Mathematics" - M .: Scientific Publishers "RTA", 1995, V. 2, No.2. pp.187-194.
11. Tlisov M.I., Khuchunaev B.M. "Physical characteristics of Hail from naturally developed and seeded cloud processes. Recommendations on modification of present hail suppression Methods "/ 12-th International Conferense on Clouds and Precipitation Zurich, Switzerland, 19-22 August 1996, Proceedings - V. 1, pp. 1275-1276.
12. Tlisov M.I., Huchunaev V.M. Patent RU 2119741. Method for preventing the formation large hail in the clouds.
13. Beytuganov MN .; Zalikhanov M.CH .; Romanov VG Patent RU 2076579. Method prevent hail.
14. Dinevich L., Kamalov B. Ways of optimization methods to influence the processes formation of precipitation .// Modern high technologies. - 2013. No.12. pp. 94-100.

14.08.14