

# Modern Science

## Moderní věda

№ 3 - 2016

scientific journal

vědecký časopis

Prague Praha

MODERN SCIENCE - MODERNÍ VĚDA

№ 3 - 2016

**Incorporated in**  
Czech Republic  
MK ČR E 21453  
published bimonthly  
signed for publication on the 30th of August 2016

**Evidenční číslo**  
Česká republika  
MK ČR E 21453  
Vychází šestkrát do roka  
Podepsano k tisku dne zveřejnění 30. srpna 2016

**Founder**  
*Nemoros*  
Main office: Rubna 716/24  
110 00, Prague 1, Czech Republic

**Zakladatel**  
*Nemoros*  
Hlavní kancelář: Rybná 716/24  
110 00, Praha 1, Česká republika

**Publisher**  
*Nemoros*  
Main office: Rubna 716/24  
110 00, Prague 1, Czech Republic

**Vydavatel**  
*Nemoros*  
Hlavní kancelář: Rybná 716/24  
110 00, Praha 1, Česká republika

*The East European Center  
of Fundamental Researchers*  
Rubna 716/24  
110 00, Prague 1, Czech Republic

*Východoevropské centrum  
základního výzkumu*  
Rybná 716/24  
110 00, Praha 1, Česká republika

**Address of release**  
*Modern Science*  
Rubna 716/24 , 110 00, Praha 1  
Czech Republic

**Adresa redakce**  
*Moderní věda*  
Rybná 716/24, 110 00, Praha 1  
Česká republika

Editorial advice / Redakční rada  
*Dr. Iryna Ignatieva, Ph.D Diana Kucherenko, Roman Rossi*

Editorial college / Redakce  
*Dr. Oleksii Hudzynskyi, Dr. Halina Aliakhnovich, Ph.D Angelina Gudkova,  
Dr. Iryna Ignatieva, Ph.D Diana Kucherenko, Dr. Natalia Yakovenko,  
Dr. Oleksandr Makarenko , Dr. Natalia Mamontova, Ph.D Nataliya Chahrak,  
Dr. Nataliya Demyanenko, Ph.D Nataliia Ivanova, Dr. Yuriy Chernomorets*

Chief-editor / Vedoucí redaktor  
*Dr. Iryna Ignatieva*

© Modern Science — Moderní věda. — Praha. — Česká republika, Nemoros. — 2016. — № 3.  
ISSN 2336-498X

## OBSAH

### Ekonomika

<b>Ignatieva Iryna, Khomenko Oleksandr.</b> Transformace potenciálu sociálně ekonomických změn pod vlivem formace způsobilosti personálu k cizím jazykům .....	9
<b>Gnatenko Olena, Lys Nadiia.</b> Faktory vlivu na konkurenceschopnost ukrajinských pojišťoven .....	17
<b>Savchuk Natalia, Sienin Oleksandr.</b> Základní rozporu globálního pojmu finanční stability .....	23
<b>Kriuchkova Nataliya, Sechnyak Alexey.</b> Fiskální politika: teoretické definice, struktura a klasifikace v ukrajinském vědeckém pojednání .....	30
<b>Slezko Tatyana.</b> Některé aspekty, které definují účetnictví jako instituce socioekonomického systému .....	39
<b>Lentner Csaba, Zéman Zoltán.</b> Manipulace s krizi - role v ekonomice.....	45

### Filozofie a teologie

<b>Dudareva Olga.</b> Počátky mimetické krize literární teorie: lingvistický aspekt.....	59
<b>Turenko Vitalii.</b> Zda milostné příběhy patří k dějinám: pro et contra .....	65
<b>Filonenko Boris.</b> Barva a reverzní intencionalita. Fenomenologické chromatiky po E.Husserlu .....	73
<b>Christokin Gennadii.</b> Metodologie teologie řecké patristiky .....	79
<b>Škil' Svetlana.</b> Reakce ukrajinské náboženské komunity na "Havanské prohlášení" papeže Františka a patriarchy Kirilla.....	85

**Lékařství a fyziologie**

<b>Braun Yuliya, Beloklická Galina, Grigorovský Valeriy.</b> Zkoumání korelačních závislostí morfologických ukazatelů stavu tkání parodontu u pacientů s generalizovanou paradentózou v průběhu chirurgické fáze komplexní léčby .....	91
<b>Grytsiuk Maryana.</b> Porušení určitých struktur glomerul ledvin krys v drogami způsobeném diabetes mellitus za použití histochemické techniky .....	100
<b>Guliuk Anatoliy, Kogan Lubov.</b> Změny biochemických indikátorů orální tekutiny při léčbě chronického katarálního zánětu dásní u dětí, dříve prooperováných pro kombinovaný rozštěp měkkého a tvrdého patra .....	105
<b>Žuk Dmitriy, Počtar Viktoriya, Šnaider Stanislav.</b> Laserová terapie ve fázi epitelizace erozí, vředů sliznice dutiny ústní při aphthosis Setton .....	112
<b>Kartel Nikolay, Ivanov Leonid, Nardyd Oleg, Cherkashyna Yana, Okotrub Alexander, Derymedved Lyudmyla, Vereitinova Valentina, Tarasenko Olga.</b> Vyhodnocení vlivu uhlíkových nanotrubiček na mitochondriální aktivity buněk v tkáních různých orgánů prostřednictvím metody otačení sondy .....	121
<b>Usenko Aleksandr, Savická Irina, Kosenko Dariya, Novická Irina.</b> Histomorphologické změny v submandibulárních slinných žlázách po resekci jater (experimentální zkoumání) .....	132
<b>Litvinenko Nataliya, Varická Anna, Denisov Aleksey.</b> Účinnost krátkých režimů chemoterapie s intravenózním použitím anti-TB léčiv u pacientů s multirezistentní tuberkulózou .....	142
<b>Polischuk Serhey.</b> Klinický pohyb hojení zhmožděných tržních ran obličeje na pozadí dysfunkce hepatobiliárního traktu .....	150
<b>Savčuk Oleg.</b> Partnerství veřejné a soukromé ve stomatologii .....	159
<b>Saveliyeva Nataliya.</b> Klinický průběh chronické zobecněné paradentózy u pacientů s enterobiózou .....	165

**Biologie**

- Šikula Rostislav.** Organizace nezávislé vědecké a pedagogické práce s budoucími učiteli odvětví přírodopisu s využitím prostředků muzejní pedagogiky ..... 173

**Geologie**

- Sergey Fedoseyenko.** Metody dálkového profilového půdního průzkumu pro určení typů sedimentů/spodních usazenin ..... 179

## CONTEXT

### Economics

**Ignatieva Iryna, Khomenko Oleksandr.** Transformation of socioeconomic changes potential under the influence of personnel foreign languages competence formation ..... 9

**Gnatenko Olena, Lys Nadiia.** Factors of influence on the competitiveness of the Ukrainian insurance companies ..... 17

**Savchuk Nataliia, Sienin Oleksandr.** Inherent contradictions of the global financial stability notion ..... 23

**Kriuchkova Nataliya, Sechnyak Alexey.** Fiscal policy: theoretical definitions, structure and classification in ukrainian scientific discourse ..... 30

**Слезко Татьяна.** Некоторые аспекты, которые определяют бухгалтерский учет как институт социально-экономической системы ..... 39

**Lentner Csaba, Zéman Zoltán.** Handling crisis – role in the economy ..... 45

### Philosophy and theology

**Дударева Ольга.** Истоки миметического кризиса теории литературы: лингвистический аспект ..... 59

**Туренко Виталий.** Принадлежит ли любовь истории: pro et contra ..... 65

**Филоненко Борис.** Цвет и обратная интенциональность. еноменологическая хроматика после Э. Гуссерля ..... 73

**Христокин Геннадий.** Методология теологии греческой патристики ..... 79

**Шкиль Светлана.** Реакция украинского религиозного сообщества на «Гаванскую декларацию» папы франциска и патриарха Кирила ..... 85

**Medicine and physiology**

- Браун Юлия, Белоклицкая Галина, Григоровский Валерий.** Исследование корреляционных зависимостей морфологических показателей состояния тканей пародонта у больных с генерализованным пародонтитом в ходе хирургической фазы комплексного лечения..... 91
- Grytsiuk Maryana.** The violation of certain structures of rats' renal glomeruli in drug-induced diabetus mellitus using a histochemical technique .... 100
- Гулюк Анатолий, Коган Любовь.** Изменение биохимических показателей ротовой жидкости в динамике лечения хронического катарального гингивита у детей, ранее прооперированных по поводу комбинированной расщелины мягкого и твердого неба ..... 105
- Жук Дмитрий, Почтарь Виктория, Шнайдер Станислав.** Лазеротерапия на этапе эпителизации эрозий, язв слизистой оболочки полости рта при афтозе септума ..... 112
- Kartel Nikolai, Ivanov Leonid, Nardyd Oleg, Cherkashyna Yana, Okotrub Alexander, Derymedved Lyudmyla, Vereitinova Valentine, Tarasenko Olga.** The evaluation of carbon nanotubes impact on mitochondrial activity of cells in different organs tissues by means of spin probes method ..... 121
- Усенко Александр, Савицкая Ирина, Косенко Дарья. Новицкая Ирина.** Гистоморфологические изменения в подчелюстных слюнных железах после резекции печени (экспериментальное исследование) ..... 132
- Литвиненко Наталья, Варицкая Анна, Денисов Алексей.** Эффективность коротких режимов химиотерапии с внутривенным применением противотуберкулезных препаратов для больных с мультирезистентным туберкулезом..... 142
- Polischuk Serhey.** Clinical motion of healing of contused lacerated wounds of face on background of dysfunction of hepatobiliary tract ..... 150
- Савчук Олег.** Государственно-частное партнерство в стоматологии ... 159

**Савельева Наталья.** Клиническое течение хронического генерализованного пародонтита у пациентов с энтеробиозом ..... 165

**Biology**

**Шикула Ростислав.** Организация самостоятельной научной и воспитательной работы с будущими учителями отрасли природоведения с использованием средств музейной педагогики ..... 173

**Geology**

**Сергей Федосеенков.** Методика дистанционной профильной грунтовой съемки для определения типов донных отложений..... 179

## **ECONOMICS**

### **TRANSFORMATION OF SOCIOECONOMIC CHANGES POTENTIAL UNDER THE INFLUENCE OF PERSONNEL FORIEGN LANGUAGES COMPETENCE FORMATION**

*Iryna Ignatieva,*

*Doctor of Economics, Professor,*

*Oleksandr Khomenko,*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,*

*Science and Research Institute of Social and Economic Development*

**Annotation.** The paper examined the nature and structure of the strategic capacity of modern organizational and economic systems. Unlike the single-line, concise and unambiguous structuring of economic or productive capacity, the proposed approaches lean on the theoretical basis for systematic and comprehensive, resource-functional and object-oriented approaches combining economic, political, technological, resource, and communication potentials. The new vision on the nature, content and functions of strategic capacity, its structuring on basis of multiline analysis as well as the research of the impact the lingua franca has on the formation of the communication potential of economic systems have been investigated in the paper. The current study is based on the research of the European Commission on the impact the foreign language competence, in particular in the English language as a lingua franca, has on the European economy

**Keywords:** strategic capacity, communication potential, lingua franca, English proficiency index

**Problem statement.** In modern conditions of client-oriented nature of the industrial enterprises realization of the objectives of all stakeholders is becoming increasingly important, which is achieved by strengthening the relationships between all participants of entrepreneurial activity, ie the role of communication processes in the management of enterprises is significantly growing. The effectiveness of communication and information processes, communication climate result in a strong impact on both establishing of a long-term partnership between economic players in the market, increasing competitiveness and efficiency of economic entities in general. Consequently, the well-timed analysis of communication processes makes it possible to reveal informal relationships between management and their direct reports; to assess the degree of the each unit autonomy; to determine the efficiency of communication between elements of the management structure; to establish the effectiveness of communication and information processes within the enterprise, etc, in order to build a long-term partnership with customers, and therefore increase the efficiency of business activities.

We believe that the implementation of an appropriate for Ukraine model of formation, increase and rational use of strategic capacity which takes into account national peculiarities, available resources and reserves and corresponds to the national economic interests and the state's role in the global labor division will favor the overall recovery and regeneration of the national economy acquiring new quality characteris-

tics of system stability. To solve the issues of competitive advantages support it is necessary to accomplish a number of specific functions.

**Analysis of recent studies and publications.** Thus, in conditions of a competitive environment the ultimate capacity of the production and economic system, the ecological and economic system, the technical and economic system and the communication systems determine the ability of organic and effective functioning of these systems. Furthermore, the constant accumulation of information factors influencing the pace of economic transformations results in the formation of a fundamentally new class of potentially factor properties that will form the target components of the strategic capacity grouped on the basis of systematic and universal operation. Such a complex system taking into account the industrial methods and technologies, subordinates them to the receipt, processing, storage, distribution and use of information and methodological support. Deep consequences of such a turn are more than obvious and are as follows (as stated in the authors' previous works [1–3]):

- 1) the production basis of society is being changed;
- 2) the principles of the production basis are being updated;
- 3) material elements of the transformation of the external environment are being complemented by the potential possibilities to adapt to a particular piece of the socio-economic, scientific, technological or political reality.

Upon the comprehensive analysis of the original approaches to understanding the concept of "strategic capacity" as a system formation [4–5] the authors offered the more complex definition of the concept. Thus, the strategic potential of a socioeconomic system is understood as the aggregate of the resource, technological, organizational, economic, social and communication capabilities, as well as the reserves that are linked due to intensification of strategic management technologies and used to harmonize and achieve certain goals in order to ensure economic security. Unlike the single-line, concise and unambiguous structuring of economic or productive capacity, the proposed approaches lean on the theoretical basis for systematic and comprehensive, resource-functional and object-oriented approaches combining economic, political, technological, resource, and communication potentials without which the analysis of the prospects of any object of research would not be possible.

**The purpose of the study** is to research new vision on the nature, content and functions of strategic capacity, its structuring on basis of multiline analysis and to study the influence of the lingua franca on the formation of the communication potential of economic systems. The current study is based on the research of the European Commission on the impact the foreign language competence, in particular in the English language as a lingua franca, has on the European economy [6].

**Statement of the study material.** Multiline and multi-level approach to understanding the strategic capacity provides a much more complex set of potentials and potentially factor characteristics. The dynamic emergence of new forms of socioeconomic relations in various regional economies, both at national and intersectoral level forces to abandon purely technocratic vision of economic processes. The modern world has entered the era of globalization, which, in its broad sense, is the process of making one world [6]. One of the most visible manifestations of the global communications

system is the unified assessment of market economy benefits, in other words, achievement of a "global identity of views" [7], which results in the elimination of geographic, political and economic barriers. The research of a society development features in correlation with foreign languages training shows that one of the factors for the economy communication potential creation is mastering the language of international communication (lingua franca). A lingua franca in terms of the social economies internationalization is inextricably linked to them.

The European Commission "Effects on the European Economy of Shortages of Foreign Language Skills in Enterprise (ELAN) was established in December 2006, by the Directorate General for Education and Culture of the European Commission with the support of the Chartered Institute of Logistics and transport - CILT), the UK National Centre for Languages in collaboration with the Inter Act international and an international team of researchers [8]. In particular, the Commission was to collect and analyze information on the practical use of foreign languages in SMEs and their impact on the business process. For this purpose, about 2,000 medium-sized exporters from 29 European countries (EU, EEA countries - candidates for EU membership) we investigated. The results of the study are as follows:

- Quarter of export companies in Turkey and 25% of SMEs in Romania took heavy losses because of the problems with foreign language communication;
- Scandinavian Companies (Finland, Iceland, Sweden, Denmark) announced potential losses. In addition, several countries declared either direct or potential loss of 11% of contracts: Spain, Norway, Czech Republic, France and the Netherlands;
- 11% of medium-sized enterprises suffered from the loss of contracts that amounts to € 8,100,015 - € 13,500,004. Potential losses amount to 16,400,026 € - 25,300,010 €. [8]

There are also data on the number of companies that faced with the language barrier, which resulted in loss of business: 19% of companies in Spain; 13% - in France; 10% - in Germany; 21% - in England and Wales; 8% - in Portugal. On the average, the loss of business for three years amounted to 325,000 €. In general the European economy annually loses up to 100 billion € resulted from the problems with foreign language communication in the medium business sector [8].

Evidently the losses are huge. So the importance of linguistic factor in the modern globalized economy is quite obvious even without the analysis of other data submitted by the Commission.

It should also be noted that European companies amended the situation. According to the above stated study results, more than 48% of companies declared readiness for personnel foreign language training. However most of medium-sized and large companies prefer to attract employees who are initially proficient in foreign languages avoiding direct investment in personnel training.

Analysis of the UN and the World Bank data also shows the interdependence between the economic development of a country and the level of lingua franca proficiency of its population. In particular, companies in the USA and the UK consider both the level of education and English proficiency of local population as the second of the most important factors for the business outsourcing.

Developing countries, including BRICS countries recognize that the most reliable guarantor to expand their service export-oriented economy is to train a large number of graduates able to communicate in English as the lingua franca. Many of these countries are trying to reorient their economy, which plays the role of the production base and a source of raw materials, to outsourcing for the companies from developed countries. The interdependence between services trade and English proficiency motivates these countries. [8]

For example, according to the Government of Brazil, 55% of the population belong to the middle class. In 2005 this figure was only 34%. The growth of the middle class in Brazil led to an increase in investments in private English lessons. According to the report of the World Economic Forum on Global Competitiveness Brazil was deservedly named as the leader among the countries on business internationalization. Since 2007 the flow of direct foreign investment from the country has exceeded the incoming flow by 10 mln. USD. However, the labor market needs more qualified English-speaking specialists to fill international vacancies. Thereupon, the government initiated the launch of the program "English without Borders", which gave the access for 5 million students to online English courses and stipulated allocation of funds to cover 500 thousand TOEFL exams. Brazil strengthens ties in education with the USA. Each year 1,080 teachers are sent to the US to carry on their education. [10]

The population of all export-oriented countries speaks English. The communicative competence in English promotes innovation, facilitates communication with suppliers and customers, simplifies recruitment - all this creates a favorable environment for the export activity, which is the fact in evidence according to the EF Education First survey. The company developed and has been publishing the English Proficiency Index (EF EPI) (2011–2013–2015). The index is designed to determine the level of English proficiency by adult population of various countries. More than 5 million people worldwide have been tested for the English language competence.

Analysis of the survey results revealed the presence of probable interdependence between EPI and index of GDP per capita. The Table. 1 displays countries with different EPI grouped by the same level of English proficiency - from A1 to C1 CEF.

In the Fig. 1 these countries are presented in the form of spheres. The size of a sphere reflects the absolute value of GDP per capita. As shown in the Fig. 1, the countries with more developed economies have the highest EPI. For example, the countries with English proficiency level B2-C1 CEF demonstrate the highest EPI and their average GDP per capita is more than US \$50 000. The population of developing countries with the GDP per capita of US \$ 20,000 performance EPI of 50–55 and are evaluated at the level A2 - B1 CEF. It should be noted that these countries have a high potential for the economic growth because their absolute GDP is much higher than the figure in developed countries with a high EPI. Based on the above interdependence, we can assume that an increase in the EPI in these countries may result in the growth of their GDP per capita, and therefore the index serve as a factor of economic growth of these countries.

It should be also mentioned that the World Bank and International Finance Corporation worked out the Ease of Doing Business Index, which divides countries relative

to the degree of favorability of the state policies on doing business. It was proved that the communicative competence in English is an essential condition to create a favorable environment for a business operation. In addition, it was stated that the government and non-government organizations are aware on the link between the level of English proficiency and a strong economy.

Spain, which has been experiencing an economic crisis since 2008, is a vivid example of a country that considers the importance of English proficiency. Many unemployed are attending the English courses to improve their chances for employment. Because of the huge demand and reduction of the domestic budget prices for English courses in 2015 grew by 20% compared to the past years. As part of the European ERASMUS+ program about 40 thousand students went to study abroad in 2012–2015. In comparison with 2007 this figure went up by 58%, which is more than in any other country [10].

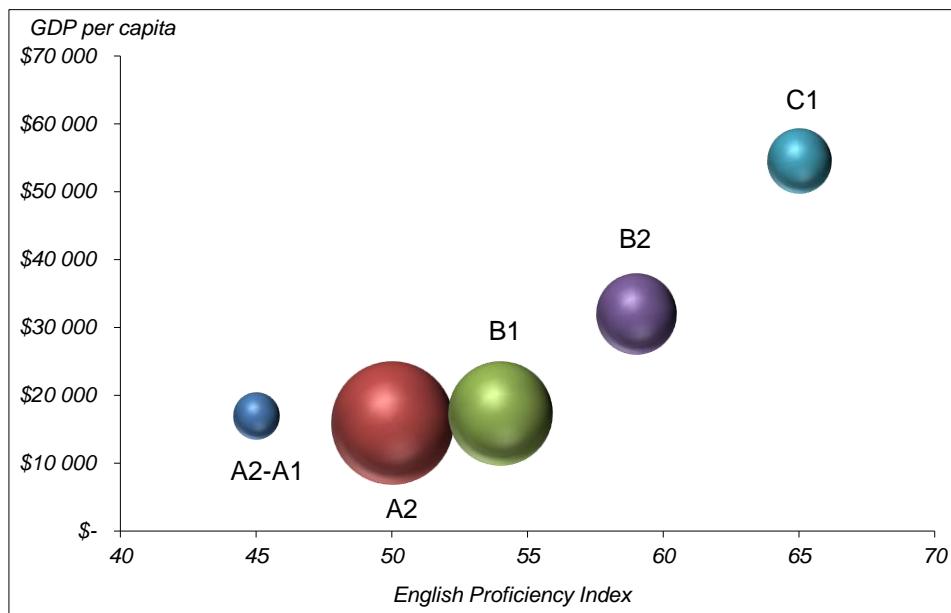


Fig.1 Correlation of English proficiency level with GDP per capita

In much the same way is the situation at the micro level where the English language becomes the main criterion that defines the opportunity for employment. In particular, a study conducted by the analytical department of the Economist showed that 70% of the employers are convinced that in order to implement corporate plans at least 50% of the company employees should master the English language skills.

Table 1

## English Proficiency Index in the countries of the world in correlation with GDP per capita

EPL	Country	EPI	GDP per capita \$	EPL	Country	EPI	GDP per capita \$
A1	Algeria	43.16	5,629.96	B1	Argentina	54.43	11,675.23
	Venezuela	46.44	12,157.48		Vietnam	52.27	1,867.66
	Guatemala	45.72	3,477.38		Hong Kong	53.54	38,035.94
	Ecuador	46.90	5,956.74		India	54.38	1,547.75
	Jordan	46.44	4,630.11		Indonesia	53.44	3,475.26
	Iraq	38.16	6,690.38		Spain	53.51	28,861.10
	Kazakhstan	43.47	13,649.23		South Korea	53.46	26,479.83
	Colombia	47.07	7,805.32		Slovenia	54.58	17,683.77
	Kuwait	46.97	56,917.49		Ukraine	53.09	4,023.66
	Libya	44.65	13,540.04		Czech Republic	54.40	18,880.50
A2	Morocco	47.71	3,145.76		Japan	53.21	38,459.85
	Panama	43.61	10,535.72	B2	<b>B1 Average</b>	<b>53.66</b>	<b>17,362.78</b>
	Salvador	45.29	3,826.08		Belgium	58.74	45,750.97
	Thailand	44.44	5,778.36		Italy	57.66	15,101.94
	Chile	48.20	15,724.50		Malaysia	58.99	10,513.64
	<b>A1 Average</b>	<b>45.02</b>	<b>16,980.48</b>		Germany	58.47	44,347.01
	Brazil	50.07	11,188.90		Poland	62.25	13,542.02
	Egypt	48.89	3,103.69		Portugal	57.52	20,551.22
	Iran	49.30	3,924.65		Singapore	58.92	54,647.75
	Italy	50.97	33,963.05		Slovenia	60.19	22,604.01
A2	China	50.77	6,799.08		Hungary	60.41	13,083.62
	Costa Rica	50.23	10,283.05		Switzerland	57.59	80,468.50
	Mexico	49.91	10,306.97	C1	<b>B2 Average</b>	<b>59.07</b>	<b>32,061.07</b>
	United Arab Emirates	50.37	43,354.99		Austria	62.66	49,000.43
	Peru	49.96	6,664.88		Denmark	65.15	58,870.03
	Russia	51.08	14,673.09		Estonia	65.55	19,014.50
	Taiwan	50.95	21,063.56		Netherlands	66.19	47,821.32
	Turkey	49.52	10,942.64		Norway	66.60	101,661.04
	Uruguay	51.49	16,351.54		Finland	62.63	47,330.26
	France	50.53	43,986.94		Sweden	68.69	58,290.91
	Sri Lanka	51.47	3,156.90		<b>C1 Average</b>	<b>65.35</b>	<b>54,569.78</b>
<b>A2 Average</b>		<b>50.37</b>	<b>15,984.26</b>	<b>Average</b>		<b>52.66</b>	<b>23,700.36</b>

As far as Ukraine is concerned, the analysis of database of vacancies at the International recruiting portal hh.ua (January–July 2016.) demonstrates the drastic demand on the potential incumbents with the English language communicative competence: in Marketing — 23%, top management — 20%, accounting, finance, audit — 32%, the banking sector — 39%, media, publishing — 20%. Studies show that English proficiency is considered a significant advantage in the eyes of employers and therefore the difference in salaries can vary within 100% depending on the level of English proficiency [11].

**Conclusions.** The essence of the above stated gives grounds to attribute the level of foreign language proficiency of personnel to a key factor of communication potential of socioeconomic systems. A lingua franca in terms of the internationalization of the economy, which is typical for globalization, integrating in the material production, turns into the potential that gives effect to the strategic capacity and accordingly to the development of the national economy.

Thus, the lingua franca becomes not only a part of multiple personal identity in the era of globalization in the information society, and an integral part of foreign language education, but also the industrial and strategic capacity of business structures.

### References:

1. Innovatsiini protsesy v zmishanii ekonomitsi // Innovatsiini pidkhody do prohnozuvannia zbalansovanoho stratehichnoho potentsialu promyslovych pidpryiemstv.: Kolektyvna monohrafiia. Za red. V. F. Fedorenko, M. P. Denysenko —K.: IPK DSZ Ukrainy, —2008. — S. 74–107
2. Formuvannia potentsialu sotsialno-ekonomichnykh ta orhanizatsiinykh zmin. // Rozvytok poniatyino-katehorialnogo aparatu teorii formuvannia potentsialu sotsialno-ekonomichnykh ta orhanizatsiinykh zmin. Kolektyvna monohrafiia. Za red. I. A. Innatievoi, V. V. Mykytenko — K.: RVPS Ukrainy NAN Ukrainy i KNUTD MON Ukrainy. — 2010. /- 694 s. // S. 19–33.
3. Voloknysti materialy ta vyroby lehkoi promyslovosti z prohnozovanymi bariernymi medyko-biolohichnymy vlastyvostiamy//Prohnozuvannia konkurentnogo potentsialu rozvytoku pidpryiemstv lehkoi promyslovosti: Monohrafiia, Ch 2. / S. M. Bereznenko, V. I. Vlasenko, I. A. hnatieva ta in. — Kyiv, KNUTD , 2014. — 404 s., 220 s.
4. Stratehichnyi potentsial produktyvnykh syl rehioniv Ukrainy: Monohrafiia /Alymov O. M., Bandur S. I. ta in. — K. : RVPS Ukrainy NAN Ukrainy, 2009. — 324 s. S. 21–28, S. 164–173
5. Garafonova O. I. Stvorennia potentsialu zmin v systemi upravlinnia promyslovym pidpryiemstvom / O. I. Harafonova // Visnyk Kyivskoho instytutu biznesu ta tekhnolohii . — 2014 . — # 1 (23) . — S. 40–44.
6. Sassen S. New Global Classes: Implications for Politics // The New Egalitarianism / Ed. A. Giddens, P. Diamond. Cambridge; Maldon: Polity Press, 2005. — P. 143–153.
7. Fischer S. Globalization: Valid Concerns? — Access link: <http://www.imf.org/extemal/np/speeches/2000/082600/htm>

8. Effects on the European Economy of Shortages of Foreign Language Skills in Enterprise (ELAN): December 2006. — P. 1–79. — Access link: [http://ec.europa.eu/education/policies/lang/doc/elan\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/lang/doc/elan_en.pdf)

9. Source: [http://data.worldbank.org/topic/education#tp\\_wdi](http://data.worldbank.org/topic/education#tp_wdi)

10. Source: [www.ef.com/epi/](http://www.ef.com/epi/)

11. Source: <http://ubr.ua/labor-market/ukrainian-labor-market/kakim-specialistam-obiazatelno-znat-angliiskii-iazyk-239091>

## FACTORS OF INFLUENCE ON COMPETITIVENESS OF UKRAINIAN INSURANCE COMPANIES

*Olena Gnatenko,*

*Assistant Professor of Finance Department,*

*National University of Food Technologies,*

*Nadiia Lys,*

*Post-graduate student, Financial institute of scientific research of*

*«Academy of finance management»*

**Annotation.** The competitiveness of companies at the insurance market of Ukraine taking into account environmental influence is investigated in the article. The row of important factors and terms that influence on the competitiveness of home insurance companies in management practice is determined.

**Keywords:** competitiveness, factors of influence, insurance company, competitive advantage.

**Problem.** In realities of modern global economy, the competitiveness became one of the most essential factors that determine and at the same time estimate the prospects of market activity. A competition is an inalienable constituent of any developed market. Depending on industry or sector can exist on many levels, appear in different methods and forms of actions and have various intensity.

The last years' development of economic processes testifies that competition is a key factor that determines principles of insurance company forming strategy and basic ways of its realization. Competitive activity of insurance companies is sent to the achievement of leading positions and high competitiveness at the market.

Nowadays Ukraine experiences not simple times: political instability, empty treasury, political and military pressure. All of these bring considerable part of vagueness and complication of competition positions on financial markets, particular at the insurance market.

From the practice point of view, it is important to define and understand what terms and factors influence on the insurance company's competitiveness. The set forth problem of research requires complex approach taking into account aspects and specific activity of insurance market, and influence of environmental changes.

**Analysis of the last publications.** In this context, such scientists brought considerable contribution in research of strategic management at the insurance market and insurance companies' competitiveness as V. Bazylevych [1], V. Vnukova [2], L. Shirinian [7], I. Kryvtsun [4] and other. However, without regard to the far of scientific works, the separate aspects of problem yet are investigational not enough, in particular analysis of factors that influence on the competitiveness of domestic insurance companies.

Therefore, the aim of the research is analyzes factors of influence and development of recommendations in relation to the increase of domestic insurance companies' competitiveness.

**Basic results.** Thus, it is possible to say, that competitiveness represents company's potential, such as resources, innovative activity, intellectual capital, that provide advantage above other participants in the same sector. Therefore, competitiveness can be determined as a multidimensional function of company that is presented due to its internal descriptions and related to possibility of adaptation to the environmental changes. It comes forward as a distinguishing feature that determines company's ability to accept such measures that provide stable and long-term development and increase of its market value [13].

An interesting approach to the competitiveness demonstrates M. Stankevych that considers that competitiveness needs to be examined as a system created by means of four elements [11]:

- potential of competitiveness, determines as totality of material and non-material resources of the company, key competences and skills;
- competitor advantage (always has relative character), that can be determined as a result of the effective use of components configuration of competitiveness potential that will allow companies to generate attractive suggestions at the market and effective instruments of competition;
- instruments of competition, that can be defined as the conscious and having a special purpose use of forms and methods of clients' capital creation, and also firm's image increase;
- competition position that determines as a result of activity, attained by a company in the sector on the background of competitors' results.

It is very exact approach, as it represents the row of important factors and terms that influence on the company's competitiveness in management practice.

C. Kasievich considers that company's competitiveness at the insurance market is the result of synergistic influence of many internal factors peculiar to the subject, and also mechanisms and external factors that exist in an environment [12].

It should be noted that it is a very faithful statement, as company's competitiveness, undoubtedly, conditioned not only by factors that arise up as a result of converting into a market environment, but also depends on the presence of own resources, intellectual capital, innovative potential and others like that.

According to I. Zhuk's point of view, under the competitiveness of insurance company they mean encourage value of strategic indicator of company's activity in the state of stability, providing economic efficiency of business on acceptable levels. Such strategic parameters can be [3]:

- financial stability and solvency;
- composition and structure of the existing branch network;
- a quantity of agents;
- growth rates of bonuses;
- unprofitability of insurance operations;
- expansion of market share and other factors.

A modern home insurance market condition allows establishing the fact of prevailing of asymmetric awareness of market participants and, thus, methods of unfair com-

petition. In particular, competition environment of national insurance market, in opinion of I. Kryvtsun, determine the next factors [5, p. 156–157]:

- opacity of insurance market;
- many subsidiary insurance companies;
- a presence of “scheme” insurance.

Opacity of insurance market closely connected with the phenomenon of information asymmetry, essence of that is in the subjects of insurance market — insurers and insure are own unequivalent, or asymmetric, information: about subject of agreement — contractor by insurance agreement; about the object of agreement — quality or real price on insurance service, presence of fact of double insurance and other; about future events that potentially can influence on the origin of risks for those subjects that does not own additional information [4].

The asymmetric awareness of insure is conditioned, first, by opacity functioning of home insurers, that publish the financial reporting reluctantly. The macroeconomic consequence of information asymmetry influence is the overpriced cost of insurance service and subzero, comparatively with a foreign market, norm of unprofitableness of domestic insurance companies.

A commercial bank or financially industrial group creates subsidiary insurance company [2]. At the foreign market the practice of subsidiary insurance company does not create pre-conditions for unfair competition: to fear of subsidiary next to the risks of maternal structure actively insure the risks of external insure.

Home subsidiary insurers, as a rule, substantially depend on the associated company the risks of that fold the basic part them of insurance brief-case. Widespread situation in home practice is when break-even work of insurers is provided by advantageous insurance of risks after the credit brief-case of maternal bank. Thus, refuse of clients to insure risks it is impossible for certain insurers to get the credit in a maternal bank. Co-operation of banks and insurers in credit insurance puts subsidiary and no subsidiary companies in unequal competition terms.

Presence of “scheme” insurance at the home market is conditioned by imperfection of legislative base that negatively influences on the insurers’ competitiveness. Before “scheme” insurance take operations, that do not envisage the real insurance defense. On the estimations of experts, payments of the real insurance present in a general volume greater not one third, but other part of market is presented by different financial charts that allow to avoid taxation [6].

Overall, the level of home insurance market development is estimated as insufficient. To basic actual factors that negatively influence on the competitiveness of insurance companies are taken into account [8]:

- situation in a bank sector, reduction of crediting volumes, high rates including on mortgage and motor-car loans.
- high level of Ukrainian economy dependence from the macroeconomic state of affairs reduces demand on the long-term programs, that forces insurance companies to activate the sales of short contracts.
- violation of terms of payments of insurance compensation and abandonment from payments.

- dumping, use of uneconomical methods of competitive activity.
- large number of insurance companies at the lack of professional brokers, agents and other mediators.
- deformation of insurance brief-cases.
- absence of the government support and low level of trust to the insurance companies. As a result, an existent distrust causes the main reason of physical and legal persons who do not want to be insured, especially in a long-term period.

An important problem remains low level of capitalization of the Ukrainian insurance companies that does not give an opportunity to provide responsibility for large insured risks, and results in reinsurance of their part abroad and to the groundless source of monetary resources from Ukraine.

Thus, prevention of unwarranted outflow of significant amounts of insurance bonuses abroad because of low level of insurance companies' capitalization, incongruous to the world standards requirements to solvency of insurance companies, and a lack of development of national reinsurance market is brought to impossibility by insurances of considerable risks without noticeable participation of foreign reinsurance companies.

A question of activity settlement of such important category of insurance market participants, as insurance brokers. Their payments to the insurance companies in a general structure less than 5%. Therefore, it is necessary to design the complex of measures from the efficiency increase of insurance broker activity [9].

Given factors do not assist creation of competition environment at the insurance market, as put insurance companies in unequivalent competition terms. In a counter-balance to negative influence of these factors a big circumstance of stimulating home insurers is to improve the competition positions are requirement in bringing foreign investments and competition from the side of foreign insurance companies.

It should be noted that foreign investors profess interest to the Ukrainian insurance market in force of large capacity of market and weak the competitiveness of home insurers. The activity of foreign insurance business representatives, that enter the national market, slower react on its necessities, nevertheless, their activity assists upgrading, assortment expansion and decline of insurance services cost, thus, stimulates the search of new ways of competitiveness increase.

**Conclusions and prospects of further researches.** A current situation at the financial market of Ukraine, from one side, is characterized by the increase of potential risks, but, on the other hand, opens many possibilities for obtaining high profits, inaccessible in ordinary terms and accordingly to the improvement of the competition positions. Therefore, an important value is acquired by professional management insurance backlog, that allows substantially improve the financial indexes of company, and minimize risks due to the use of quality systems of risk management.

The collaboration of insurance companies with companies on the management of assets will allow not only correctly and safely to use created possibilities at the financial market for the increase of profitability and decline of risks, but substantially cut down expenses, related to operating activity and charges on a personnel that will assist the substantial increase of competitiveness of insurers.

As principal reason of prevailing at the insurance market of unfair competition are opacity of home insurance business and asymmetric awareness of contractors, then the investigated problem must, first of all, be settled on macroeconomic and legislative levels.

Complex decision of problem on macro and micro levels will assist the increase of insurance defense efficiency and stimulation of competition environment creation at the national insurance market.

It also needed to mark, that the described factors do not dip out complication of the considered problem; however, the presented analysis is good reflection of actual circumstances and processes in business-practice at the insurance market. Thus, every company need have individually to examine the factors of competitiveness influence that set scopes and forms of competition at the market, the specific terms always will be decided, which of them have the most influence.

### References:

1. Bazylevych V. Insurance matter / V. Bazylevych, K. Bazylevych. — K.: Knowledge, 2008. — [6-th ed]. — 351 p.
2. Vnukova H. Insurance: theory and practice: Methodological workbook / H. Vnukova, V. Uspalenko, L. Yeremenko and other. After the general release of prof. H. Vnukova. — Kharkiv. — Burun Book, 2004. — 376 p.
3. Zhuk I. Competitiveness of insurance companies' management. M.: Ankil, 2011. P. 31.
4. Kryvtsun I. Management risks with the use of preventive and compensative measures / Dissert. of cand. of economic science: 08.06.01/ National University „Lvivska Politechnica”. — Lviv, 2005. — 164 p.
5. Kryvtsun I. Factors of influence on home insurance companies' competitiveness / I. Kryvtsun // Business Inform. — 2011. — № 2 (1). — P. 156–157.
6. Shapran V., Dukhnenko V., Korniyliuk H.. Small number of real fear companies// Expert. — 2007. — № 36. — P. 65–82.
7. Shirinian L. Competitiveness of insurance market of Ukraine in the modern terms / L. Shirinian, A. Shirinian // Economy of Ukraine. — 2011. — № 7. — P. 37–48.
8. Review of market of insurance services in Ukraine [Electronic resource]: Access mode: <http://yasno-group.com/ua/projects/markets>
9. Ostrovskyi A. E. Basic problems of insurance market of Ukraine / A. E. Ostrovskyi [Electronic resource]: Access mode: <http://nauka.zinet.info/9/gorodyuk.php>
10. H. G. Adamkiewicz-Drwiłło, Konkurencyjność przedsiębiorstw w świetle uwarunkowań współczesnej gospodarki, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora,” Toruń 2010.
11. M. J. Stankiewicz, Konkurencyjność przedsiębiorstw. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2002.

12. S. Kasiewicz, B. Dobiegała-Korona, Metody oceny konkurencyjności przedsiębiorstw, [w:] K. Kuciński (red.), Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstw w Polsce, „Materiały i Prace IFGN”, tom XXIX, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2000.

13. Walczak W., Analiza czynników wpływających na konkurencyjność przedsiębiorstw, „E-mentor” nr 5 (37), dwumiesięcznik SGH w Warszawie, Warszawa 2010.

## INHERENT CONTRADICTIONS OF THE GLOBAL FINANCIAL STABILITY NOTION

*Natalia Savchuk,  
Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Oleksandr Sienin,  
Post-graduate student,  
Vadym Hetman Kyiv National Economic University*

**Annotation.** The article discusses the fundamental issues of global finance, such as the contradictory character of the “financial stability” notion and difficulties in defining it. It offers a review of various approaches to the financial stability issue in the global financial world. It also touches the problem of ambiguity of commonly used notions as well as possible adverse effects of the financial stability.

**Keywords:** global financial stability, financial stability, stabilisation, financial crisis, instability, risks.

**Problem definition.** This article is devoted to the problem of the global financial stability. This issue is a very common theme in modern economic thought. However, before we shall discuss the means to achieve and maintain global financial stability, we should clearly define what meaning we put into this notion. It turns out that it is not an easy task.

There exist plethora of various definitions of the “financial stability” notion. However, they are rather vague and oftentimes lack scientific precision. It is a fundamental problem that the widely discussed and thoroughly studied notion has no universally accepted definition. Most of the existing definition are very situational, and while they may be useful for the purpose of the particular scientific work, they could cause confusion if we start to scrutinise them outside of the context of given scientific work. There are certain reasons for that which will be discussed later on in this article. In order to avoid confusion and contradictions in scientific debates around the “financial stability” notion we in this article make an attempt to clarify the situation and find common ground for further discussion of this fundamental issue.

**Analysis of recent research and publications.** Problems of global financial stability, especially in context of establishing a clear definition of the financial stability notion, have been actively discussed around the world. Various approaches and methodologies coexist. It is important to mention the works of the following researchers: E. S. Rosengren, A. Crockett [1], H. J. Allen, T. Padoa-Schioppa [2], M. Foot [4], R. Ferguson [5], G. J. Schinasi [8] and others. Some researchers agree that there is no common definition of the financial stability notion and attempt to find consensus among the existing ones, while others formulate their own proposals. It should be noted that further scientific discussion is required to establish solid and universal approach and methodology for the above mentioned issue.

**Presentation of Main Material.** Contemporary economic thought present us with various ways of achieving global financial stability. However, the paradox is that there is no clear explanation of what exactly is “financial stability”, let alone the “global”

one. Thus it is of great importance to establish a clear and both economically and logically consistent basic notions of financial stability. Otherwise, it would be inadequate for the further scientific discussion.

For now, we shall scrutinise several existing definitions of the “financial stability”, provided by the world leading financial experts, to achieve better understanding of the problem.

Some sources prefer to define financial stability through the opposite notion of financial instability. If we define financial stability as an absence of instability, it is quite straightforward that we have to clearly define financial instability instead. Thus, some of the definitions deal with financial stability, while others deal with financial instability. It is of no importance in which way we define this notion. However, it is more convenient to define financial stability directly, without resorting to axillary notion of financial instability.

Andrew Crockett offers the following definition: “...define financial stability as an absence of instability...a situation in which economic performance is potentially impaired by fluctuations in the price of financial assets or by an inability of financial institutions to meet their contractual obligations...” [1]

It is a good way to explain one’s thoughts when using the financial stability term. It is, however, a much less satisfactory way of giving an exact definition. Who is to judge whether economic performance is potentially impaired or not? The first thing that crosses our mind is a panel of experts, who provide well-grounded opinion based on serious methodology and economic analysis. What we see in practice, is a vast number of separate experts who use various and oftentimes questionable methodology or even no methodology at all. This way it quickly transitions into wild speculations, instead of a solid analysis. Most of the offered definitions are incomplete without solid methodology, providing thorough and exact way to establish whether under this or that economic situation there is financial stability.

Tommaso Padoa-Schioppa provides the following: “[...]financial stability is] a condition where the financial system is able to withstand shocks without giving way to cumulative processes, which impair the allocation of savings to investment opportunities and the processing of payments in the economy.” [2, p. 287]

Here we can see that financial stability is some sort of condition, under which the financial system is “stable”(able to withstand shocks). I purposefully reformulated it in such a way that we can see it as a tautology. As I see it this definition by itself gives no information at all and can be viewed as no more than a figure of speech.

Definition by Norwegian Central Bank experts: “Financial stability means that the financial system is robust to disturbances in the economy, so that it is able to mediate financing, carry out payments, and redistribute risk in a satisfactory manner.” [3]

This definition has the same problems as the ones mentioned above, however it is formulated much more clearly. It explains in a few words the idea behind this notion. Nonetheless, it does little to help us clearly identify whether any given situation is stable or not. We do not know how to perceive whether the system is robust or not and where is the borderline between these two situations.

Michael Foot describes financial stability in the following way: "...we have financial stability where there is: (a) monetary stability; (b) employment levels close to the economy's natural rate; (c) confidence in the operation of the generality of key financial institutions and markets in the economy; and (d) where there are no relative price movements of either real or financial assets within the economy that will undermine (a) or (b)." [4]

The definition above has more sophisticated nature as it requires further elaboration of the terms such as "employment levels close to economy's natural rate" as well as methodology for estimating "monetary stability" and "confidence in the operation of the generality of key financial institutions and markets in the economy".

Roger Ferguson offers the following approach: "It seems useful...to define financial stability...by defining its opposite: financial instability. In my view, the most useful concept of financial instability for central banks and other authorities involves some notion of market failure or externalities that can potentially impinge on real economic activity. Thus, for the purposes of this paper, I'll define financial instability as a situation characterized by these three basic criteria: (i) some important set of financial asset prices seem to have diverged sharply from fundamentals; and/or (ii) market functioning and credit availability, domestically and perhaps internationally, have been significantly distorted; with the result that (iii) aggregate spending deviates (or is likely to deviate) significantly, either above or below, from the economy's ability to produce." [5]

Wim Duisenberg provides the following: "...monetary stability is defined as stability in the general level of prices, or as an absence of inflation or deflation. Financial stability does not have as easy or universally accepted a definition. Nevertheless, there seems to be a broad consensus that financial stability refers to the smooth functioning of the key elements that make up the financial system." [6]

Here the author himself specifies that this definition is by no means the ultimate, and he offers it for the purpose of this particular work, as a form of expressing his ideas. It may well be that some other authors consider such warning already implied in their work or it being such by a default.

Definition by Deutsche Bundesbank experts: "The term financial stability broadly describes a steady state in which the financial system efficiently performs its key economic functions, such as allocating resources and spreading risk as well as settling payments, and is able to do so even in the event of shocks, stress situations, and periods of profound structural change." [7, p. 8]

Finally, the last definition offered by Garry J. Schinasi in his work "Defining Financial Stability". In his work he summarises various definitions and offers his own: "A definition consistent with this broad view is as follows: A financial system is in a range of stability whenever it is capable of facilitating (rather than impeding) the performance of an economy, and of dissipating financial imbalances that arise endogenously or as a result of significant adverse and unanticipated events". As well as: "A more general definition that does not require the specification of what constitutes a "financial system" is: Financial stability is a condition in which an economy's mechanisms for pricing, allocating, and managing financial risks (credit, liquidity, counter-

party, market, etc.) are functioning well enough to contribute to the performance of the economy (as defined above)".[8, p. 8]

As can be seen from the above mentioned definitions, it is rather difficult to formulate the idea behind financial stability notion with precision. If we accepted such vague definition, we would not be able to draw a line between stability and instability. The question "Where the *stability* ends and the *instability* starts?" has no universal answer in such case. Therefore, it would mean that "financial stability" could no longer be used as a defined scientific notion, and could be viewed as no more than a figure of speech, a metaphor used in journalism. Of course, it is too early to lay such bold claims without further research. Thus, we shall look deeper into the roots of the financial stability notion.

Everything starts with the idea of "economic stability". On first glance, it would seem rather obvious what this notion implies. That there exist such state of economy in which no drastic changes occur, and all acting parties may be sure that in the nearest future economic situation will not change significantly. So, to put it straight, economic stability requires no changes transpiring. And here lies the biggest problem of all notions revolving around the term "stability". The problem that is inherent in this very notion and cannot be ignored. The contradiction between development and stability. For any situation to evolve into a better one, a change is required. For any situation to be stable, an absence of change is required. Thus, the idea of "stable growth" is self-contradictory. The problem is closely related with the preconceived idea of the stability of prices, which implies that the price of money or any other commodity should be more or less unchanging. The shortcomings of such way of thinking were masterfully exposed by Ludwig von Mises in his work "Human Action: A Treatise on Economics": "An outgrowth of all these errors is the idea of stabilization. Shortcomings in the governments' handling of monetary matters and the disastrous consequences of policies aimed at lowering the rate of interest and at encouraging business activities through credit expansion gave birth to the ideas which finally generated the slogan "stabilization." One can explain its emergence and its popular appeal, one can understand it as the fruit of the last hundred and fifty years' history of currency and banking, one can, as it were, plead extenuating circumstances for the error involved. But no such sympathetic appreciation can render its fallacies any more tenable.

Stability, the establishment of which the program of stabilization aims at, is an empty and contradictory notion. The urge toward action, i.e., improvement of the conditions of life, is inborn in man. Man himself changes from moment to moment and his valuations, volitions, and acts change with him. In the realm of action there is nothing perpetual but change. There is no fixed point in this ceaseless fluctuation other than the eternal aprioristic categories of action. It is vain to sever valuation and action from man's unsteadiness and the changeability of his conduct and to argue as if there were in the universe eternal values independent of human value judgments and suitable to serve as a yardstick for the appraisal of real action." [9, p. 192]

One more step towards proof that the stability notion is devoid of any scientific meaning can be made by comparing the words "stable" and "stagnant", or "rigid". The word "stable" usually has a positive connotation, while the word "stagnant" or "rig-

id" — negative. However, if we try to imagine the economic situation, which can be described by either of these two words, it is easy to see that it is the same situation for both these words. It is the situation in which little to no change occur. From the point of view of economics, rigidity and stability have the same meaning. Thus, it is a good reason to be very careful with them in scientific works. These are the words for press and public discussions, unless they are thoroughly explained and contextualised for each particular case. Ludwig von Mises had held these two notions even in lesser regard: "In the field of praxeology and economics no sense can be given to the notion of measurement. In the hypothetical state of rigid conditions there are no changes to be measured. In the actual world of change there are no fixed points, dimensions, or relations which could serve as a standard. The monetary unit's purchasing power never changes evenly with regard to all things vendible and purchasable. The notions of stability and stabilization are empty if they do not refer to a state of rigidity and its preservation. However, this state of rigidity cannot even be thought out consistently to its ultimate logical consequences; still less can it be realized. Where there is action, there is change. Action is a lever of change." [9, p. 193]

It is also necessary to see the connection between the above discussed notions and the financial crisis notion. The main threat to the financial stability is financial crisis. We can say that financial stability is the economic situation under which financial crisis cannot transpire. The purpose of all efforts to establish financial stability — is to avoid financial crises. One of the easiest ways to define financial crises is to say that it is a sharp change in price for a certain type of financial assets (including money). Consequently, the financial stability is the situation under which no sharp changes in prices of financial assets are possible. That is why this problem is closely related to the one formulated by Ludwig von Mises. As can be seen in the previous paragraph, he criticised the idea of anything "unchanging" in the economy. Thus, our case is just a special case of the general economic problem in the field of finance.

For example, there no universally accepted definition of what is "good" or "bad". If we say, "USA have a "good economy"" it makes some sense, but it does not give as exact information about the economy of USA. The same applies for the phrase "USA achieved financial stability". If there is no exact criteria for financial stability or instability, such phrases bare no scientific value. That is why, every researcher have to clearly specify what he implies by resorting to such word combinations, what is the economic meaning of them. Multiple points of view on this problem can coexist fruitfully and create no confusion if everyone adhere to these recommendations.

Another important matter is the transition between theoretical findings and their practical application. Financial crisis is a prominent issue in modern financial thought. As can be seen from the above mentioned quotes of the renowned financial experts who were in charge of the world largest financial institutions, and had to take action to ensure financial stability, there is vast discrepancy between existing theoretical findings and their practical application. Thus, it is of utmost importance that each theoretically sound approach be put into practise in managing financial system on a certain level of global financial system. Only a sound theory proven valid by practical applica-

tion can become a generally accepted approach. The task of economic thought is to provide such theory.

**Conclusions.** We cannot study the problems of global financial stability, if we are not able to comprehend the basic theory concerning financial stability. That is why the issue of establishing solid theoretical basis has such great importance.

It has to be said that no single basis is possible when we deal with such complicated problems. Many approaches can freely coexist. However, every single one of them should be formulated in such a way as to avoid being self-contradictory and logically inconsistent.

While an extensive methodology cannot be offered in this article, it is possible to provide a key points of yet another approach to the issue of financial stability. Financial crisis is a sharp change in price of a certain financial assets. The probability of financial crisis occurring is a crisis risk. Financial stability is a situation in an economy at a certain time, under which crisis risks are minimised or non-existent. Consequently, financial stability notion implies the absence of significant changes in the price of financial assets. The profits in financial sphere are directly proportional to the risks. Thus the minimisation of crisis risks leads to the minimisation of financial profits. Absence of sharp changes in assets prices also implies lower profits on the financial market. Therefore, it is unclear whether it is beneficial or detrimental to establish global financial stability.

The following important questions are unanswered at present: "What is financial stability?", "Is it possible to achieve global financial stability and how?", "Is it beneficial to establish global financial stability?". It seems paradoxical, but it is true. In this article we have only touched upon those questions. Much more in-depth research is necessary to even attempt to answer them in a satisfactory manner. The purpose of this article is to draw attention to these issues and invigorate further discussion.

### References:

1. Crockett, Andrew, 1997, "The Theory and Practice of Financial Stability," GEI Newsletter Issue No. 6 (United Kingdom: Gonville and Caius College Cambridge), 11–12 July.
2. Padoa-Schioppa, Tomasso, 2003, "Central Banks and Financial Stability: Exploring the Land In Between," in The Transformation of the European Financial System, ed. by Vitor Gaspar and others (Frankfurt: European Central Bank), pp. 269–310.
3. Norwegian Central Bank, 2003, Financial Stability Review, February.
4. Foot, Michael, 2003, "What Is 'Financial Stability' and How Do We Get It?" The Roy Bridge Memorial Lecture (United Kingdom: Financial Services Authority), April 3.
5. Ferguson, Roger, 2002, "Should Financial Stability Be An Explicit Central Bank Objective?" (Washington: Federal Reserve Board).
6. Duisenberg, Wim F., 2001, "The Contribution of the Euro to Financial Stability," in Globalization of Financial Markets and Financial Stability—Challenges for Europe (Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft), pp. 37–51.

7. Deutsche Bundesbank (2003), “Report on the Stability of the German Financial System,” Monthly Report, Frankfurt, December.
8. Schinasi, Garry J., 2004, “Defining Financial Stability”, IMF Working Paper, WP/04/187
9. Mises, L., «Human Action: A Treatise on Economics», 4th revised edition (1996)
10. Michael D. Bordo and Christopher M. Meissner, “Fiscal and Financial Crises”, NBER Working Paper No. 22059, Issued in March 2016 <http://www.nber.org/papers/w22059>
11. Burakovskiy I., Plotnikov A., “World economy: global financial crisis”, Kharkiv, Folio, 2010. — 415 p. ISBN 978-966-03-5210-0.

## FISCAL POLICY: THEORETICAL DEFINITIONS, STRUCTURE AND CLASSIFICATION IN UKRAINIAN SCIENTIFIC DISCOURSE

*Nataliya Kriuchkova,  
Ph.D in Economics, Associate Professor,  
Alexey Sechnyak,  
post-graduate student of department of  
economic theory and the history of economical thought,  
Odessa I. I. Mechnikov National University*

**Annotation.** Article is trying to give the comprehensive description of the essence of the fiscal policy and based on that give definition devoid of contradictions and discrepancies. Also is offered the result of attempt to classify the fiscal policy according to all scientific opinions put together.

**Keywords:** fiscal policy; budget; tax; classification; government regulation

**Introduction.** Governmental regulation of economy through taxes and costs, its place within economic policy always was actual point of scientific discussion because it affects both the government and public interest. Nowadays, when dynamics and intensity of economic processes is in permanent growth (as the structure of communications), their structure become more complicated and comprehensive, relevance of fiscal policy is difficult to overestimate. The essence of modern fiscal policy is complicated aggregation of aims, motives, tasks, instruments etc. Despite quite long historical life period of such concept as fiscal policy, being on border of some social sciences, it from theoretical point always was studied in different, dominant for proper period, paradigms. At the actual stage of scientific development of fiscal policy does not exist clear and common definition of fiscal policy, approaches to its classification etc.

**The aim** of this article is studying the essence of fiscal policy in modern financial theory, structure and communications within the concept and approaches to its classification.

**Analysis of recent research and publications.** Many scientists such as: Bulgakova S., Vasiluk O., Demyanishin V., Kovalyova T., Kutsenko T., Lisyak L., Lukyanenko I., Ogon' C., Plugnikov I., Fedosov V., Chugunov I. and Yuriy S. paid attention to studying the essence of fiscal policy. These authors formed their own views of fiscal policy essence, its role and place in whole system of government regulation of economics.

Interpretation of "fiscal policy" term is enough free, which not allow to avoid the discrepancies and controversies in development of further research. Different authors in their works use such concept as "budget policy" [5; 11; 18; 25], "fiscal policy" [1; 2; 7; 12], "budget & taxation policy" [10; 12] and other similar combinations, which define per se the same subject. To understand the domestic understanding of question is needed to pay attention to next regularity:

- western approach as in defining of subject (fiscal policy), as in its own essence (structure, principles, etc.) limited to the following areas: taxation and budget expens-

es, and also points out to the subject, who implements the public management (including fiscal policy) [1; 20; 23]

- In Ukraine and other countries of the post-soviet space many attention paid to the opening of government policy aspects in sphere of taxation and budget expenses. Fiscal policy associated to such aims and tasks as: "balancing of aggregate demand and supply" [6], "achievement of full employment" [2], "achievement of government and public aims" [19] etc.

In questions of classification, most of authors form their own system of concepts and interpretations, which correspond to their views. Some authors, conversely, are trying to systematize, streamline and improve the existing material. In scientific discourse presented at least two ways to classify the fiscal policy: 1) by the organizational and functional priority of implementationg of fiscal policy; [4; 11] 2) by the process-objective sign. [15; 3] It is possible to divide the third — synthetic approach, which is trying by the different ways to combine firs two. [5, 21]

**Results and Discussion.** Most of researchers agree that fiscal policy is inseparable part of government policy particularly of financial and economic policies. [Дем'янишин; Мочерний] Use this thesis as the base let's try to analyze validity of an offered points of view on the question of defining of the fiscal policy essence, by using them as the "plans" (prisms) through which fiscal policy could be studied:

- 1) fiscal policy as the management activity [2–3; 5–7; 9–10; 14; 18; 22–23];
- 2) fiscal policy as the management process [1];
- 3) fiscal policy as the map (plan) of management process (considering in perspective) [4; 11–12; 21; 24];
- 4) fiscal policy as the systems of iterations (decisions) in management process (considering in retrospective) [19–20];
- 5) fiscal policy as the science [8; 22].

On the opinion of the authors, fiscal policy could not be considered as a science because it does not form a scientific problem, but offers the instruments of influence on some spheres of social and economic life. Thus, in plane of method research and development fiscal policy is not so much the independent sphere of science, as the specific interdisciplinary field of research, which is on border of a range of social sciences.

From the point of view of relation of part and whole, in the theory fiscal policy covers a wide spectrum of questions, which lay on the border of many spheres and at the same time it is not a completely separate part. On practice the system of public administration has a great time lag caused by the modern high dynamical conditions, so fiscal policy became not only a specific field of government regulation of economics, but also plays role of independent macroeconomic factor. This internal contradiction significantly complicates the nature of the fiscal policy concept.

To identify the essence of studied subject need appeal to classical scientific interpretation of term "policy" (classical Greek «πολιτική» — state activity). Policy could be considered as: 1) activity of the government and other public authorities, which reflects social and economic structure of the country; 2) questions and events of public and state life; 3) course of action (modus operandi) aimed at the achievement of something. The "policy" term thoroughly studied in the philosophical, historical and eco-

nomic spheres, [13; 16–17; 19] from the point of view of the management “policy” should be considered as: 1) integrated management activity; 2) system of public events / decisions / elements etc. Thus, according to “plans” divided above it can be argued that in fact fiscal policy is:

- public administration in spheres of taxation and budget expenses;
- to some extent management process of implementation of government policy in spheres of taxation and budget expenses;
- map (plan) of management activity, which reflects the view of public administration in spheres of taxation and budget expenses; it can appear as plans and documents (planning function in management), models of decisions and/or their consequences (prognostication and retrospective analysis).

Consideration of fiscal policy as process is not expedient, because the process is a formalized and structured system of communications. However, fiscal policy by the nature is management activity, which assumes risks, what means lack of full certainty. Therefore, the budget process is better to consider from this point of view, because it covers on its chronological period both the aspects of taxation and the budget expenses.

So, most researchers consider fiscal policy as two dimensions: on the one hand it is a management activity, the other — a map (plan) of management. It should be mentioned approaches Yu Pasichnyk [15], which distinguish objective (real economic processes arising from social production are based on cash flows — basis) and subjective (the system of relations connected with human activity on redistribution of social product — superstructure) aspects of fiscal policy. It is impossible to fully agree with this point of view because the proposed construction contain essential hidden contradictions, when basis is made equal to superstructure, and vice versa. However, both basis and superstructure elements are both objective and subjective nature.

Thus, it is possible now to form the definition of fiscal policy concept:

1) as a management activity — a public administration in spheres of taxation and budget expenses with aim to influence on the macroeconomic balance and implementation of government policy.

2) as a map (plan) of management — system of measures and mechanisms (in spheres of taxation and budget expenses), which allows practically implement the vision of public administration.

Developing the idea of the allocation of subjective and objective in nature of fiscal policy, we can offer fiscal policy as management activities consider as a subjective manifestation and fiscal policy as a map (plan) of management activity — as objective. Thus, primarily those who exercise determine any activity, it mean that any activity has mostly subjective nature. On other hand, plan of any activity somehow has to reckon with reality, so it includes objective elements and is determined by them.

Given the wide range of views and interpretations of the term of “fiscal policy” issue of classification is also keep relevance. In order to harmonize the classification and proposed vision of the essence of fiscal policy needed apply to basic criterias that are used when trying to classify fiscal policy. Among the publications meet the following

basic criteria for the classification of fiscal policy: planning horizon; aims (tasks) of implementation; discrecity; basic priority of structure; functional specialization.

Traditional view on the fiscal policy provides two levels: fiscal strategy and fiscal tactics. Fiscal tactics covers the field of forming of budget for a budget period (usually a year). Fiscal strategy is trying to solve issues of long-term planning of state influence on the economic system of the country, expressing these plans on language of budget figures in long-term perspective.

Way of classification, that divides fiscal policy in accordance with the aims (or tasks) that it pursues, is not defined and disordered. As a continuation of state policy, fiscal policy should retransmit only those aims (or fragments thereof), which pursues public policy at the highest relative to its level.

A similar statement could be offered and for the tasks of fiscal policy, because tasks are generated based on aims. But fiscal policy covers certain areas, that have a certain typology, so regardless of method and desired result of the impact will require understanding of their nature. The main tasks of fiscal policy include [18]:

- development of science-based concept of the budget as an important tool for regulating socio-economic processes. This concept should be based on studying the needs of the state of social development, a comprehensive analysis of the development of economic and social trends in the global socio-economic development and strategic priorities of the state;

- identifying key areas of mobilization and use of resources for the future and the current period; herewith, guided by the way of achievement the aims expected by economic policy, including external and internal factors, growth opportunities budgetary resources etc;

- taking practical action to achieve the aims.

This classification does not give a full answer on the question of systematization and description of the specific areas of implementation of fiscal policy and formed under the influence of a value approach. So, look at the "budget" as a tool for regulation of social and economic processes can be formulated in two focus: information-psychological impact on society and the financial and economic lever. A fiscal policy applies to application tasks and objectives of state policy in the field of taxation and spending, so financial regulation is the only plane where fiscal policy lays.

Seemed appropriate focus on the next item on "identification of key areas of mobilization and use of resources for the future and the current period." He, though, and gives a fairly general description of the typical tasks of fiscal policy, but if deploy it can highlight the following typical tasks of fiscal policies that allow systemically develop its methodological apparatus. Delimitation of the tax base, its potential, structure, sensitive points, leverage incentives, etc., and forecasting its development is one of the basic tasks. Another very important part of the tasks of fiscal policy is to develop mechanisms for mobilizing funds in the budget. It should be emphasized that the concept of mobilization includes not only and not so much an increase in the tax burden as finding common interests between the state and society and the distribution of financial burden as well as the effect of the use of mobilized resources.

The formation of reserves should be illuminated separately, because vast majority of authors avoids of this quite important question. The cyclical nature of economic development — is a wide-known fact and even perfectly balanced economic system will encounter a crisis due to objective reasons. Yes, at certain time intervals unique situations are appearing, where the economy has considerable growth, a positive trade balance, dynamics and high technological level, high employment, etc. — all this over-crowd country by finances (capital). But at certain intervals crisis situations arise when there is a rapid outflow of capital, decline in production, degradation of infrastructure, etc. — these factors cause a significant lack of finance (capital).

Such fluctuations need mechanism of transfer of financial surplus, formed in favorable periods of the economic cycle, into a situation of severe deficit of finances. Unfortunately, the scientific development of the problem, without taking into account labor outdated Keynesian and Marxist Soviet school mid-30s, were paid almost no attention.

Effective organization of budget expenses, identifying and preventing such forms of spending, which undermining the economic security of the country — the last block of typical problems of fiscal policy. The question of best forms of implementation of budget expenditure the most efficient way, is one of the key issues of proper operation of the budgetary system.

Item about “taking practical actions to achieve these goals” does not have any particular meaningful, but he is necessary to ensure the completeness of classification problems proposed Fedosov V.

Another criterion of classification is “discrecency” of implementation of fiscal policy. Under this criterion, fiscal policy is divided into:

- discretionary (policy adjustment in “manual mode”) — fiscal policy, which involves changing tax laws depending on economic conditions;
- non-discretionary (autobalancing or policy “built-in regulators”) — fiscal policy, which involves a complicated budgetary mechanism and legal system of its provision, which incorporated mechanisms stabilizers and counterweight.

In terms of “basic priority of structure”, it is possible to distinguish the following types of fiscal policy: 1) revenue priority (capabilities of expenses determined based on the collected funds in the budget); 2) expenditure priority (budget mobilizes the maximum possible amount of funds to cover planned expenditures); 3) controlling and regulating type (priority given to regulation by diversifying the tax burden and the significant role of the public sector in production); 4) combined type (on certain levels include elements of each of the previous types).

Criterion of “subject-functional specialization” divides fiscal policy according to subject of regulation: taxation policy; customs policy; social policy (social transfers); Science and Education; pension; investment (public investment); infrastructure; defense and others.

All these criteria can be roughly divided into fundamental (or defining), optional and indicative. The fundamental criteria are closely correlated with the objectives of building classification and determine the basic structure of the classification, the fundamental criteria include functional and criterion the aim. Optional criteria offer a de-

fined set of options that you can use when structuring classifications, according to the nature of the criteria, into optional criteria are included: planning horizon and discreteness. Criterion of the basic priority of structure — is indicative criterion by which is possible only to determine the smallest element classification.

In order to go to grounding of classification needed to take a number of adjustments to a certain criteria. To provide management on macro level, to which refers and fiscal policy, can be divided on three horizons of management:

1. Valuative or conceptual (fiscal doctrine) — at this level fiscal policy should have a deep comprehensive communication with the full range of public policy and even ideology, using them as a source of fundamental aims.

2. Strategic (fiscal strategy) — at this level constructed a complex system of permanent planning, which includes modeling the vision set out in the basic purposes as structural models of the budget system and mechanism; development and implementation of methodologies of targeting the most important parameters of the economic system; development and implementation of interim plans (change management, budgetary programming).

3. Tactical (fiscal tactics) — at this level implemented specific measures in the fiscal area and / or provided normal operational work of budget mechanism. It should be noted that fiscal tactics are not purely hierarchical continuation fiscal strategy. At the tactical level play an important role and horizontal links, as fiscal tactic is closely linked with the implementation of the state steps in other areas.

Dedicated levels emphasize relationship of fiscal policy with the state policy at all levels, allowing to ensure consistency in its implementation with the latter.

According to criterion of aim were identified following units: analytical support; formation mechanisms of mobilization and accumulation of finance; forming mechanisms of financial reserving; formation mechanisms for effective implementation of public expenditure. Analytical support involves determining the tax base limits, her potential, structure, sensitive points, levers of impact etc. This sphere can not be fully attributed to the fiscal policy, it is much more related to the system of state statistical reporting and analytics in general, related to public administration. Therefore, this issue should be left for future discussions. All other elements should be used in constructing the classification within the target criteria.

The most controversial criteria of fiscal policy classification is criterion of functional specialization, which has a fairly large number of interpretations from different authors. As a reference standard will take the most reasonable point of view [5; 23]. According to that, there are three areas of functional specialization of fiscal policy: 1) tax policy; 2) taxation policy; 3) regulatory mechanisms.

It should be noted that all three elements are closely intertwined. Thus, despite the direct link between the taxation and budget policy, the latter indirectly determines the tax base and level of business activity on the budget period. Regulatory mechanisms are both constituent elements of the budget and tax system.

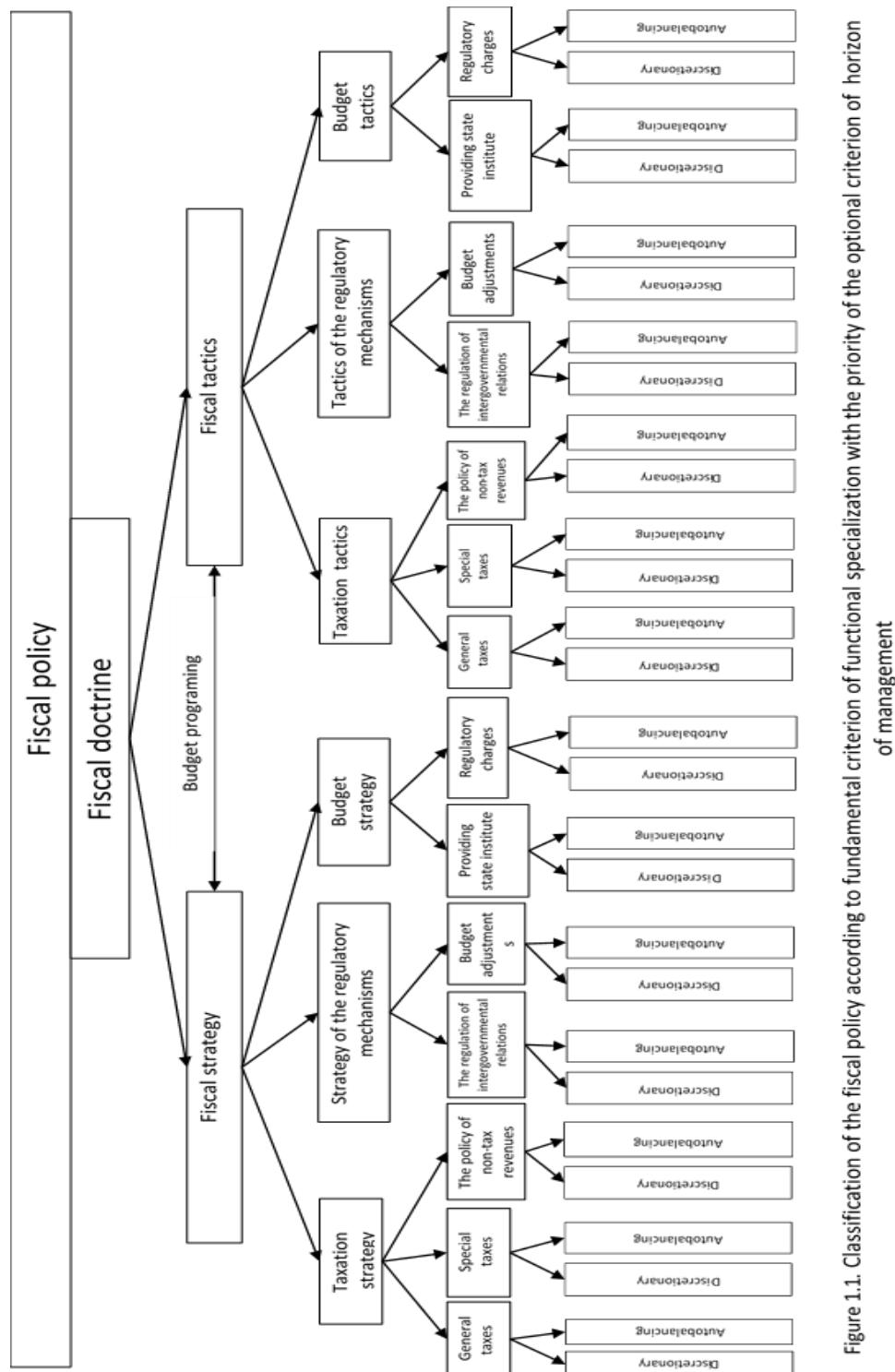


Figure 1.1. Classification of the fiscal policy according to fundamental criterion of functional specialization with the priority of the optional criterion of horizon of management

Under the criteria were identified as a fundamental, we can construct two types of classifications, respectively: functional structure (Figure 1.1) and the target structure. Optional criteria are inverse to each other and can build a tree structure, respectively: the horizons of management and discrecity. Indicative criterion used to determine the particular elements, usually of the lowest level of classification.

**Conclusions.** Thus was formed the agreed definition of fiscal policy that takes into account her duality. Based on this vision and provided definitions was proposed classification system fiscal policy.

In the current crisis the regulatory and stabilizing role of the state is becoming increasingly important. The development of effective tools for the implementation of fiscal policy in the new conditions plays this important role. Improving classification of fiscal policy is very important for the efficient simulation of fiscal systems and further their research.

### References:

1. David N. Weil. Fiuskal policy [web sourse] / David N. Weil / The concise encyclopedia of economics.— Link: <http://www.econlib.org/library/Enc/FiscalPolicy.html>
2. Borisov A. Big Economic dictionary. (In Russian) — M.: Book world, 2001. — 895 p.
3. Bulgakova S. Treasury system of budget execution: Textbook (In Ukrainian) / S. Bulgakova, Bazanova N., Yermoshenko L. and other. — K.: KDTEU, 2000. — 249 p.
4. Vasylyk A., Pavlyuk K. Budget system of Ukraine: Textbook. (In Ukrainian) — K.: Center of educational literature, 2004. — 544 p.
5. Demyanyshyn V. Theoretical basis of budget policy (In Ukrainian) // World of finances. — 2007. — Vol. 1 (10). — P. 19–34.
6. Economic encyclopedia: in three volumes. Vol. 2. (In Ukrainian) / Editorial board: Mocherny S. (executive editor) and other. — K.: Publishing Center “Academy”, 2001. — 848 p.
7. Kazakov A. Economics (micro, macro and applied economics) (In Russian) / A. Kazakov, N. Minaeva. — M.: TSIPPK AP, 1996. — 392 p.
8. Kovalyova T. Budget and fiscal policy in the Russian Federation (In Russian) / T. Kovalyova, S. Barulin. — 2-nd ed. — M.: Knorus, 2006. — 208 p.
9. Komyagin D. Glossary of budgetary terms (In Russian) / D. Komyagin // Right and economy. — 1997. — № 23–24. — P. 43–46
10. Kutsenko T. Fiscal policy: scientific methodical manual for self-study (In Ukrainian) / T. Kutsenko, — Kyiv: Kyiv National Economic University, 2002. — 256 p.
11. Lysyak L. Fiscal policy in the state regulation of social and economic development of Ukraine: Monograph (In Ukrainian) / L. Lysyak. — K.: DNNU AFU, 2009. — 600 p.
12. Lukyanenko I., System modeling of the Ukrainian budgetary system parameters: principles and tools (In Ukrainian) / I. Lukyanenko — K.: Type. house “Kyiv-Mohyla Academy”, 2004. — 542 p.

13. Mocherny S., Larina J., Ustenko O., Yuri S. Economic encyclopedic dictionary in 2 vol., vol. 1. (In Ukrainian) / Edited by S. Mocherniy. — Lviv: Svit, 2005. — 616 p.
14. Ogon' C. Budget revenues of Ukraine: theory and practice: Monograph (In Ukrainian) / C Ogon'. — K.: KNTEU, 2003. — 580 p.
15. Pasechnik Y. Budget potential of the economic growth in Ukraine: Monograph. (In Ukrainian) — Donetsk: LLC "Yugo-Vostok, Ltd." 2005. — 642 p.
16. Glossary of philosophical terms (In Russian) / Science edition of prof. V. Kuznetsov. — M.: INFRA-M, 2005. — XVI, 731 p.
17. Glossary of modern economic theory of McMillan. (In Ukrainian) / Edited by David I. Pirs; Translation — K.: Art Eck, 2000. — 640 p.
18. Fedosov V., Oparin V., Lyovochkin S. Financial restructuring in Ukraine: problems and trends: Monograph / Edited by Fedosov V. — K.: KNEU, 2002. — 387 p.
19. Finance and credit encyclopedic dictionary (In Russian) / Edited by A. Gryaznova. — M.: Finance and Statistics, 2002. — 1168 p.
20. Fisher S. Economic (In Russian) / S. Fischer, R. Dornbusch, R. Shmalenzi. — M.: Delo, 1997. — 549 p.
21. Formation and functioning of the budget system of Ukraine (Monograph) (In Ukrainian) / S. Bulgakova, O. Kolodiy, L. Yermoshenko and other; Edited by A. Mazaraki. — K.: The Book, 2003. — 344 p.
22. Chugunov I. The budget system in the institutional environment of the society (In Ukrainian) / I. Chugunov, L. Lysyak // Finances of Ukraine. — 2009. — № 11. — P. 3–12.
23. The budget system: textbook. (In Ukrainian) / Edited by S. Yuriy, V. Demyanyshyn, A. Kirilenko. — Ternopil: TNEU, 2013. — 624 p.
24. The tax system: Textbook (In Ukrainian) / V. Baranova, O. Dubovik, V. Homutenko and other; Edited by V. Baranova. — Odessa: VMV, 2014. — 344 p.
25. The principles of forming the state budget policy: Scientific monograph (In Ukrainian) / M. Yermoshenko, S. Erokhin, I. Pluzhnikov, L. Babich, A. Sokolovska, V. Cherednichenko. / By scientific edition of Professor of Economics, M. Yermoshenko. — Kyiv: NAU, 2003. — 284 p.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ, КОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ КАК ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Татьяна Слезко,

кандидат экономических наук, доцент,

Научно-исследовательский институт социально-экономического развития,

Восточноевропейский центр фундаментальных исследований

*Slyozko T. Some aspects, which define accounting as the institute of the social and economic system*

**Annotation.** In the article are opened the aspects, which characterize a accounting as the institute of social and economic system, with which is accomplished the regulation of economic processes; information about these processes of users; the registration of owner's activity; its diverse changes under the effect of the factors institutional environment.

**Keywords:** accounting, institute, institutions, regulation, control, information.

**Постановка проблемы.** Использование институциональной теории в поисках новых знаний в области экономики обусловлено актуализацией научного интереса к этой доктрине. Согласно с ней совокупность институтов (государственных, социальных, правовых, политических, финансовых, инвестиционных, экономических, культурных и др.) определяют поведение и отношения в обществе через соответствующие учреждения (органы законодательной и исполнительной власти, общественные организации и субъекты хозяйствования). Все вместе они создают определенную институциональную среду, в которой функционирует социально-экономическая система. Одним из институтов этой системы считается бухгалтерский учет, место которого в ней определяют несколько очень важных аспектов. Необходимость их выделения и обоснования и побудило автора к написанию этой статьи.

**Анализ последних исследований и публикаций** по данному вопросу показывает, что институциональный подход в изучении экономики вообще и бухгалтерского учета в частности интересует многих ученых, среди которых: А. Чухно [1], О. М. Алимов [2], Т. В. Гайдай [4], А. Гриценко [5], З. Ватаманюк [12], В. Жук [13], автор этого исследования [7, 8, 9, 10] и многие другие. В научных трудах указывается, что от уровня развития институтов и институций во многом зависит эффективность экономики, потому что в рамках институциональной среды создаются благоприятные или неблагоприятные условия для экономической деятельности. Благоприятные условия создаются в такой институциональной среде, где соответствующие институции принимают прозрачные «правила игры», которые имеют положительное влияние на развитие экономического потенциала. Неблагоприятные условия основаны на непрозрачных «правилах игры», при которых рыночные механизмы жестко нарушаются. Как благоприятные, так и неблагоприятные «правила игры» вводятся в экономику через институт бухгалтерского учета. Однако в научной литературе не встречаются работы, где бы рассматривались те его аспекты, которые характеризуют

бухгалтерский учет как важнейший институт социально-экономической системы. Потому целью статьи и стала необходимость внесения некоторых нюансов в решение этой проблемы.

**Цель статьи.** Идентифицировать и охарактеризовать основные аспекты бухгалтерского учета как института, который обеспечивает функционирование социально-экономической системы.

**Основные результаты исследования.** Целенаправленность и стабильность функционирования социально-экономической системы держится на информации, львиную долю которой дает бухгалтерский учет. Именно поэтому в экономике он занимает стержневую позицию, которая характеризуется многими аспектами. Выделим самые важные:

(1) бухгалтерский учет — институт законодательно-институционального регулирования экономических процессов;

(2) бухгалтерский учет — информационная база для удовлетворения информационных потребностей институций и отдельных пользователей;

(3) бухгалтерский учет — регистратор предпринимательской деятельности;

(4) бухгалтерский учет — институт, который модифицируется под влиянием институциональной среды, изменяя свои (4.1) концептуальные основы, (4.2) методику, методологию и теорию, (4.3) профессию бухгалтера. Чтобы подробно рассмотреть каждый из этих аспектов, начнем с понятий.

По словам классика институциональной теории Д. Норта, институт представляет собой «правила игры» в обществе или сформированные людьми ограничения, которые способствуют формированию отношений между отдельными лицами и институциями (организациями), которые представляют собой игроков [6]. По уровню формализации институты делятся на формальные (официально утвержденные правила, инструкции) и неформальные отношения (регулируются традициями, неписанными правилами поведения, достигнутыми соглашениями т.д.).

Все эти институты, или, как их еще называют «правила игры», определяются институциями, высшей среди которых является государство. Координируя институциональные отношения, государство формирует универсальные принципы поведения для большинства субъектов, реализуя их через государственные институции. В отношении экономики и учета такими институциями есть Верховная Рада, Кабинет Министров, министерства и ведомства, органы надзора, полиция и другие службы.

Помимо государства, этот порядок определяют также социальные институты — организации, которые формируют социально-экономическую среду рыночной экономики (акционерные общества, разного рода корпорации, политические партии, учебные заведения и т. д.). Разработанные «правила игры» вводятся в действие субъектами, к которым, очевидно, можно отнести: экономистов и юристов, менеджеров и организаторов, консультантов бизнеса и аналитиков, бухгалтеров и операторов и т.д. Их деятельность должна быть направлена на регулирование поведения экономической системы предприятия (бизнеса или компании). Такое регулирование в экономике осуществляется через институт бух-

галтерского учета, роль которого в контексте институциональной теории определяется многими аспектами, из которых выделим главные.

**Аспект первый (1)**, по которому бухгалтерский учет следует считать институтом законодательно-институционального регулирования поведения социально-экономической системы страны, осуществляемый через законы, правила, инструкции. На законодательном уровне принято два регулирующих закона: Закон Украины «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности в Украине» от 16.07.1999г. №996-XIV и Налоговый кодекс Украины от 02.12.2010г., № 2755-VI. Каждый из законов регулярно обновляется, внося законодательные изменения в экономические отношения через систему бухгалтерского учета.

Следующая группа правил вводится институциями, которые стоят на уровень ниже законодательных — это министерства и ведомства. Так, правила ведения бухгалтерского учета и составления отчетности устанавливает Министерство финансов Украины (МФУ). Причем, тут устанавливаются два вида правил. Одни правила используются для ведения учета и составления отчетности на уровне страны, они изложены в положениях (стандартах) бухгалтерского учета — (П(С)БУ). Вторые — это правила ведения учета и составления отчетности для пользователей на международном уровне — это Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). И те, и другие правила основаны на международных стандартах бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

Еще одной важной институцией, правила и стандарты которой регулируют деятельность предприятий через систему учета, является Национальный банк Украины. Он регламентирует и регулирует денежно-кредитную и валютную политику в стране посредством введения правил ведения банковской деятельности, правил ведения кассовых операций, правил валютных расчетов и т.д.

Кроме того, каждое министерство и ведомство имеет свои собственные правила, которые предъявляет к своим объектам и реализует посредством бухгалтерского учета. Примером таких ведомственных правил есть разного рода инструкции. Например, инструкция проведения переоценки товаров, инструкция проведения инвентаризации товаров, материалов, сырья и т.д.

Таким образом, каждая из названных институций разрабатывает свои собственные правила и регламенты, которые потом реализует в экономике посредством бухгалтерского учета. Именно это и подтверждает роль бухгалтерского учета как института законодательно-институционального регулирования экономической и финансовой деятельности всех предприятий страны, а потому в целом поведения социально-экономической системы.

**Аспект второй (2)**, согласно которому бухгалтерский учет есть информационной базой для удовлетворения информационных потребностей институций и отдельных пользователей. Этот аспект основан на той особенности бухгалтерского учета, которой не имеет ни одна функция в системе управления предприятием. Она состоит в том, что только бухгалтерский учет имеет методы и приемы, которые позволяют осуществлять непрерывное наблюдение за хозяйственной деятельностью, проводить ее измерение, фиксацию и регистрацию, обобщение и детализацию данных о том или ином объекте для получения информации о

нем, необходимой для внутренних и внешних пользователей. Таких методов 8 или 4 пары: (1–2) документация и инвентаризация, (3–4) оценка и калькуляция, (5–6) счета (активные, пассивные, активно-пассивные, синтетические и аналитические) и двойная запись на счетах, (7–8) бухгалтерский баланс и отчетность.

Эти методы позволяют регистрировать хозяйствственные операции непрерывно в календарной последовательности, детализировать их и сортировать, обобщать и составлять на их основе отчетность, которую и представляют пользователям. Потому именно требования пользователей к учетной информации позволяют рассматривать систему бухгалтерского учета конкретного предприятия как некоторую информационную модель этого предприятия. Такая модель, с одной стороны, используется управленческим персоналом для планирования и прогнозирования деятельности, управления и регулирования отклонений. С другой — внешними пользователями, которые по своим алгоритмам производят интерпретирование полученной информации в собственных целях.

**Аспект третий (3)**, как бы продолжает предыдущий, дополняя его тем, что бухгалтерский учет является регистратором предпринимательской деятельности. Именно все те методы и процедуры, что описаны в аспекте 2, делают бухгалтерский учет единственным регистратором или фиксатором деловой активности, без чего невозможно существование предприятия. Даже в тех случаях, когда ведение бухгалтерского учета не предусмотрено законодательством (государственными институциями), например, для малого бизнеса, без учетных данных на таких предприятиях не смогут даже определить, какие доходы или расходы имеет предприятие. Так или иначе, но бизнесмен будет вынужден вести учет хотя бы для себя, чтобы регистрировать и контролировать хозяйственные события, которые осуществляются на предприятии.

**Аспект четвертый (4)** связан с институциональной перестройкой, которая, без сомнения, изменяет институт бухгалтерского учета, поскольку институциональные запросы экономика ставит перед учетной информацией. Особенно активно этот процесс выполняется в трансформационный период, когда изменяются и институции, и институты, и сама институциональная среда, которая их объединяет. Видоизменяясь, институциональная середа неизбежно делает некоторые корректизы в (4.1) концептуальных основах системы бухгалтерского учета (информация, правила, технология, бухгалтерская отчетность, цель бухгалтерского учета, его категории, элементы метода, постулаты и принципы, интересы пользователей) и традиционной логике их формирования, рассмотренные мной в предыдущем исследовании [11]. Выделенные в нем концептуальные основы приобретают новое содержание.

Например, в современных условиях глобализации существующая финансовая отчетность перестала удовлетворять информационные потребности транснациональных корпораций, и поэтому они требуют предоставлять для общего использования внутреннюю информацию, которая разрушает давно установившиеся правила коммерческой тайны управленческого учета. В частности, они требуют использовать модель «отчетность о стоимости», ключевая идея которой заключается в том, чтобы достичь большей прозрачности через отражение в отчет-

ности внутренних показателей деятельности предприятия и его производительности. Это революция в учете и отчетности, которая базируется на следующем манифесте: «Менеджеры, я умоляю вас принять философию наиболее полной открытости — объявлять перед рынком информацию по всем параметрам и критериям, которые предназначены для внутреннего использования» [3, с. 15–16].

Модифицируясь под влиянием институциональной среды, бухгалтерский учет изменяет не только свои концептуальной основы, а и (4.2) методику и методологию, а в результате и свою теорию. Об этом свидетельствует появление в бухгалтерском учете новых экономических объектов: транзакционные издержки, невидимые активы, интеллектуальный капитал, венчурный и человеческий капитал, фирма как набор «контрактов», в которой учет приводит их в действие через оценку вклада по каждому контракту. Не все из этих объектов отражаются в системе бухгалтерского учета, поэтому необходимы новые методы учета для будущей их регистрации на счетах бухгалтерского учета и обобщения информации о них в формах отчетности. Все это приводит к изменениям в категориях учета, элементах его метода, методологии и теории.

Институт бухгалтерского учета еще больше изменяется под влиянием стремительного развития компьютеризации, которая позволит в будущем получать бухгалтерскую информацию, во-первых, в оперативном режиме, или как теперь говорят режиме *online*; во-вторых, из одной интегрированной базы данных; в-третьих, любым пользователям и в любое время. Созданная таким образом информация даст возможность субъектам бухгалтерского учета предоставлять периодическую отчетность постоянным доступом контролирующего органа к данным, которые аккумулируют субъекты учета на своих серверах. Контролирующая институция сможет самостоятельно формировать любые отчеты с помощью стандартного набора алгоритма процедур. Для этого нужно знать порядок создания и процедур, и алгоритмов.

Очевидно, все эти изменения повлияют и на (4.3) саму профессию бухгалтера, который сможет работать и аналитиком, и финансистом, и креативным бухгалтером. А вот знание процедур и алгоритмов будут необходимо любому специалисту, который будет работать с данными бухгалтерского учета. Он должен уметь пользоваться учетной информацией, которая через Интернет будет в свободном доступе для всех пользователей. Ему нужно знать принципы и методы ведения бухгалтерского учета, алгоритмы создания информации, чтобы, став в будущем пользователями учетной информации, уметь самостоятельно находить и отделять нужные именно для него данные, отсортировать из базы данных информацию для своих целей. Потому работодатели могут требовать, чтобы определенными бухгалтерскими навыками владел каждый специалист, который будет работать в экономических отраслях.

**Выводы.** Проведенные в работе исследования позволили выделить и охарактеризовать важные аспекты института бухгалтерского учета, которые обеспечивают стабильность функционирования социально-экономической системы. Это четыре основных аспекта: законодательно-институционального регулирования экономики, ее информационного обеспечения данными о хозяйственной дея-

тельности каждого предприятия; единственного регистратора предпринимательской деятельности; гибкого инструмента реагирования на происходящие изменения в институциональной среде, подстраивая под них свои концептуальные основы, методику, методологию, теорию и даже бухгалтерскую профессию.

### **References:**

1. Chukhno A. Instytucionalizm: theory, methodology, value // Ekonomika Ukrayiny. — 2008. — No 6. — pp. 4–13.
2. Economic development Ukraine: the institutional and resource providing: Monograph / Alymov O. M., Danylenko A. I., Tregobchuk V. M. — Kyiv: Ob'jednanyj in-t ekonomiky NAN Ukrayiny. Publ., 2005. 540 p.
3. Ekklz Robert Dzh., Gerts Robert Kh., Kigan E. Meri, Fillips Deyvid M. Kh. Revolution in the corporate account: As to talk with the market for capital in the language of cost, but not the profit/ Moscow: "Olimp-Biznes", Publ., 2002. 400 p.
4. Ghajdaj T. V. Institution as a tool for institutional economic analysis / Ghajdaj T. V. // Ekonomichna teorija. — 2006. — No 2. — pp. 53–54.
5. Ghrycenko O. A. The place of the State in the institutional space of transformational economy // Problemy i perspektyvy rozvitu bankivs'koji sistemy Ukrayiny: Zbirnyk naukovykh pracj. V.11. — Sumy: VVP "Mrija — 1" LTD, UABS, 2004. — pp. 76–82.
6. Nort D. Institutes, are institutional change and the functioning of the economy. Fond ekonomiceskoy knigi "NACHALA". Moscow. Publ., 1997. 170 p.
7. Slyozko T. M. The development of accounting in the institutional environment. // Visnyk KNTEU — Kyiv, 2012. — No 3(83). — pp. 84–93.
8. Slyozko T. M. Accounting in terms of institutional transformation: theory and practice: Monograph / Slyozko T. M. — Kyiv: Centr uchbovoji literatury. Publ., 2013. 304 p.
9. Slyozko T. M. About some of the aspects that contribute to the institutionalization of accounting//Strategichne upravlinnja nacionalnym ekonomichnym rozvitykom: collective monograph/ Editer by: prof. O. V. Kendyuhov. — Donetsk: Publ., Donetsk National Technical University, 2013, Vol. 1, pp. 288–295.
10. Slyozko T. M. Institutional theory in accounting Science: some definitions: Materiały X Mizinarodni vedecko-prakticka conference "Dny vedy — 2014", 27.03.2014–05.04.2014. Dil 5. Ekonomicke vedy. Praga: Publishing House "Education and science s.r.o. 2014", pp. 80–83.
11. Slyozko T. M. The logic of formation of the conceptual bases of accounting system // Zovnishnja torghivlja: pravo ta ekonomika. — 2008. — №1 (36). — pp. 143–148.
12. Vatamanjuk Z. Institutional principles of formation of economic systems Ukraine: theory and practice / Vatamanjuk Z. (ed). — Ljviv: "Novyj Svit — 2000". Publ., 2005. 648 p.
13. Zhuk B. M. Scientific definition of institutional theory of accounting (on the basis of the idea of sustainable development)/ Zbirnyk naukovykh pracj of the Podolsk State agrarian Technical University.- Kamyanets-podil'skiy: PDATU, 2009. Is the Issue. 17, vol. 2, pp. 139–146.

## HANDLING CRISIS — ROLE IN THE ECONOMY

*Lentner Csaba,*

*full professor at National University of Public Service,*

*Head of Institute of Public Finance, Budapest,*

*Zéman Zoltán,*

*full professor in Szent István University, Gödöllő,*

*Head of Institute of Business Management*

**Annotation.** After the world economic crisis in 2008 the monetary policy of national banks got emphasizing role in remaining the financial strengthen of each economy or re-newly strengthen this one. This case study provides a brief description of the modernization and the main development stages of the Hungarian banking system and its role in the economy during the time of the crisis from 2008. The focus is on the factors mainly determined by the regulatory environment such as the entry of banks to the market, the ownership structure of the sector and competition in banking.

The weakness of the price competition which is less measurable and not price based has noticeably been increasing since the last decade. This race began with the expansion of sales channels and marketing which is based on cost competition.

The Hungarian banking system was less directly affected by the credit crunch. The vast majority of Hungarian banks were owned by foreign banks mostly in the euro zone, which assigned them responsibility for replacing capital.

After 2010 the Hungarian National Bank provided liquidity instruments to Hungarian commercial banks in order to overcome the shortage of liquidity and restore the lending capacity of banks.

The objective of the 'bank rescue' package was to improve the stability and capacity of the Hungarian creditor banks relying on the IMF loans; if necessary with guarantees and capital injection. After 2010 the law basically opened up the possibility of state capital injection for Hungarian banks without dominant foreign owners.

After 2010 since the Hungarian government also insisted on more tax reductions for interests of wide population, which more tax reductions caused billion forint revenue loss for governmental budget (decreasing a flat-rate personal income tax, corporate tax credit), this needed other sources of income from tax burden on the international banks working in Hungary. When the international banks increased their interests for their credits borrowed by the Hungarian consumers and flat-purchasers, this caused large financial losses for borrowers. This fact stimulated the Government to increase the interest tax burden on the international banks. Since 2010 the Government announced a patriotic economic policy including fight against multinational companies in order to protect the national capital. Distinction has been made between value-added work and the service sector.

**Keywords:** Banking system, Ownership structure, Competition, IMF, Economic policy.

**Introduction.** The Hungarian banking sector was less affected by the credit crisis of 2008 provided by the international banking system of highly developed economies. The Hungarian government was responsible for managing and solving the financial and economic crisis, based on the credit crisis caused by international banking system, but also there were different reactions of governments of other economies. The main objective of this study is to demonstrate the effects of the regulatory reforms on the

Hungarian banking sector, its potential future and motivations of bank share owners, and also the crisis management of the government.

First of all, this case study provides a brief description of the modernization and main development stages of the Hungarian banking system and its role in the economic development during the time of the crisis starting from 2008. The study emphasizes factors mainly determined by the regulatory environment such as the entry of banks to the market, the ownership structure of the sector and competition in banking sector. Also this study analyses effects of the credit crisis and government crisis management on bank competition and lending ability. Subsequently, regulatory reforms of the Hungarian government in fields of bank tax and foreign currency loan are examined, which affect on the bank competition and capital positions of the banking sector.

According to government actions, which differ from international practice and the already manifested signs in the economy some assumptions on banking behaviour are made, which determines their future funding capacity and the future of the banking sector. Finally, the paper summarizes the main findings and conclusions concerning the objects analysed.

**The Hungarian banking sector before the 2008 crisis.** In 1987 the bank reform constituted the independent commercial bank system detached from the Hungarian National Bank (central bank), which provided financial services in the market together with other financial institutions and retail banks. Since 1980 banking activities have been liberalized progressively and due to the free choice of banks the competition among banks was developed.

In Hungary the Financial Institution Act, which came into force at the end of 1991, was quite liberal compared to other financial institution acts in the European Union. The Financial Institution Act sets up only on professional requirements and did not limit the inflow of strategic investors' bank purchase and residence in Hungary. In 1996 the new-born act was adjusted to the Second Banking Directive of the EC (European Community), which previously came into force in 1993. As a result of the early opening of the financial market, the liberal authorization practice and alignment to EU standards since the beginning of the millennium a modern competitive banking system has been developed and resulted in financial innovations and advanced financial products. This modern competitive banking system included three elements, mainly foreign-owned commercial banks, several specialized financial institutions and more than 150 mutual saving banks.

In addition to the weakness of the price competition which is less measurable and not price based has noticeably been increasing since the beginning of the last decade. This race began with the expansion of sale channels, for example branch network and marketing institution, which is based on cost competition. However, risk based competition gained ground in the middle of the decade, when banks increased their shares in the retail market by involving riskier customers based on low incomes or inadequate credit collateral; and transactions such as foreign currency loans. Banks significantly expanded in the retail lending market by loosening the prudential criteria, for example higher loan disbursement than its collateral, failure to check the income of the debtors, and contributed with some other factors to the vulnerability of the Hungarian economy

during the crisis (Varhegyi 2008). According to the risk-based lending competition of banks the weak price competition resulted in outstanding profitability even at the international level. The average profitability of the banking sector in Hungary was not only higher than the bank profitability of CEE (Central and Eastern European) countries, but also higher than one of banking systems of some developed economies in the first half of the last decade. Banking profitability has grown even higher due to the subsidised housing loans (mortgage) since 2001, with favourable conditions for the banks. Finally, it has provided the basis for the government to impose extra tax upon the sector since 2005, which is about HUF 30 billion yearly.

The increase of funding costs and the extra tax has influences on banking system, therefore banking profitability indicators did not change significantly until the crisis in 2008. Even the spread of the credit crisis did not result in serious changes although credit risk cost jumped in 2009 in Hungary, which damaged the profitability of the banking sector and managed by reducing the unit cost ratio and increasing the interests for credit borrowers. The real break was the imposition of the new special banking tax from 2010 (see Table-1 and Table-2).

**Effects of the credit crisis on bank competition and financial regulation in Hungary.** In 2000s the credit crisis had considerable influences on the regulatory environment and the competitive position of the Hungarian bank sector, which was different from other countries. In general governmental risk management played a slighter role, while a greater weight was given to the Hungarian economic policy and the political line, the so called ‘non-standard’ government interventions. In most countries the role of the state became inevitable, which raised competitive neutrality concerns. Thus, the EC (European Commission) formulated and issued the main principles regarding state support for banks struggling with impaired assets in February 2009 (EC 2009a). There were important principles regarding state support for banks, namely transparency, a harmonized approach to the identification and evaluation of assets, adequately shared costs among shareholders, creditors and the state, sufficient degree of reimbursement at least equal to the capital for the state, recapitalization; with regards to the long-term viability and normal operation of the banking system of the EU (European Union).

Barely half a year later, in July 2009 the EC issued another guideline since 31 December 2010, which would prevail during the assessment of the restructuring aid given by the Member States to banks (EC 2009b). The approach of the EC guideline was based on three principles: 1. funded banks must stay viable in the long term without additional state support, 2. the beneficiary banks and their owners must contribute to restructuring costs, 3. steps must be taken to limit the distortions of competition in the single market of the EU.

Table 1

**Bank lending before the crisis in some Central Eastern European countries, in percentage, 2007**

Country	Annual average credit growth between 2003–2007	Credit to GDP Per cent	Retail lending to GDP Per cent	Loans as a percentage of revenues	Foreign currency loans as a percentage of the loan portfolio
Hungary	26.8	53.4	23.3	128.5	52.4
Czech Republic	40.4	50.3	18.8	75.4	13.0
Poland	35.5	37.3	22.1	103.8	24.4
Slovakia	42.1	44.6	15.3	76.4	23.6
Romania	81.5	36.6	17.7	114.8	54.3
Bulgaria	57.4	67.1	23.0	97.7	62.2
Ukraine	98.5	59.9	21.8	152.4	49.9

Source: Based on RZB (Raiffeisen Zentralbank Österreich AG — RZB Group) 2008, 2008 in Black and White. Printing: AV+Astoria Druckzentrum GmbH, Published and manufactured in: Vienna

Table 2

**The profitability of the Hungarian banking sector \***

Name	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Interest margin	3.9	3.9	3.6	3.3	2.7	2.6	3.0
Commission income	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9
Operating cost	-3.0	-2.9	-2.7	-2.7	-2.4	-2.0	-2.1
Impairment loss and provision change	-0.4	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-1.5	-1.2
Return on Assets (ROA)	1.98	1.94	1.89	1.49	0.91	0.72	0.13
Return on Equity (ROE)	23.4	22.7	22.3	17.5	11.2	8.91	1.44

\* average asset value expressed as a percentage.

Source: PSZÁF (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Arany könyv (Gold Book), 2008a and 2010, Budapest

The question can emerge, namely '*What kinds of actions to the competition in the banking system?*' based on the credit crisis concerning bank competition and regulation in the single market of the EU. There were several kinds of actions, which were as follows:

- State aid, capital injections, asset buyouts or guarantees to market participants clearly distort competition.
- Regulatory changes affecting the sector as a whole. However, it is mostly considered to be sufficiently neutral.
- To prevent depositor panic, a comprehensive solution was raising deposit insurance (up to 100 thousand Euros).

The following parts of the study overview some main kinds of actions directed to the competition in the banking system of Hungary.

***The effects of credit crisis management on the Hungarian bank competition.***

Apart from some general features (increasing central bank liquidity, deposit guarantee), the Hungarian government intervened to stabilize the financial system in a different way from most of the developed countries. In 11 most developed countries of the world, since autumn 2008, rescue packages of about one fifth of GDP (five thousand billion dollars' worth) were established of which 40% was already spent by mid-2009 (White et. al 2009). The Hungarian government was only committed to 7.1% of GDP, and made a payment of 2.7% of GDP by the middle of 2009 (EC 2009c; EC 2009d).

The main reason for the restrained state participation in bank crisis management was that the Hungarian banking system was less directly affected by the credit crunch at international level. The other reason was that the vast majority of Hungarian banks were owned by foreign banks mostly in the euro zone, which assigned them responsibility for replacing capital. Thus, the instruments of monetary policy seemed sufficient to handle the problems of the Hungarian banking system.

*So that after 2010, the Hungarian National Bank should overcome the shortage of liquidity and restore the lending capacity of banks, liquidity instruments were provided to commercial banks, which became dominated financial policy of the national Government and the Hungarian Central Bank.* Therefore, state interventions (e.g. acquisitions) were not as necessary as in many other countries. The objective of the 'bank rescue' package was to improve the stability and the capacity of the Hungarian creditor banks relying on IMF loans; if necessary, with guarantees and capital injection. The law basically opened the possibility of state capital injection for Hungarian banks without dominant foreign owners.

**Unique Hungarian financial regulations and their consequences.** In Hungary, the effects of the credit crisis due to the coordination of parent banks and the Viennese Bank were relatively modest. In addition to the general liquidity it has become inevitable to reduce the loan / deposit ratio during the credit boom for the last decade. In the first year only foreign banks reduced the resources sent to their Hungarian subsidiaries whilst a significant amount of capital was allocated in order to cover credit losses and risk costs.

*The new Hungarian Government was formed in the spring of 2010 in the spirit of economic 'freedom' which changed the relationship with the international financial institutions and institutions of the EU (ECB = European Central Bank, European Commission).* This policy brought regulatory 'solutions' impairing the competitive position of the banking sector such as *bank tax as a very different solution from other countries* devolving most of the costs of managing foreign currency loans. It is difficult to say what led the Hungarian government to impose a special tax upon the financial sector but it can be assumed that *it was a collusion of three factors*.

First of all in 2010 there was a budget constraint which means those days before the formation of the new government the European Union revealed that it insisted on *3% deficit target of the governmental budget from GDP*. After 2010 since the Hungari-

an government also insisted on more tax reductions for interests of wide population, which more tax reductions caused billion forint revenue loss for governmental budget (decreasing a flat-rate personal income tax, corporate tax credit), this needed other sources of income from tax burden on the international banks working in Hungary. When the international banks increased their interests for their credits borrowed by the Hungarian consumers and flat-purchasers, this caused large financial losses for borrowers. This fact stimulated the Government to increase the interest tax burden on the international banks.

The other factor was ideological as the government announced a *patriotic economic policy* which included the fight against multinational companies in order to protect national capital. The third factor was the distinction between the so called value added work and the service sector. Together with the so called crisis taxes mainly affecting the service (financial, commercial and telecommunications) sectors, all the three measures achieved all the three intended objectives (Felcsúti, 2011; PSZÁF, 2008). *By the end of 2014 the Hungarian Government became successful to follow less than 3% of governmental budget deficit.*

**Imposition of bank tax.** *The crisis in many countries called for the introducing the bank tax.* The special tax burdened on mostly international banks between 2010 and 2012 was HUF 130 billion, which basically were half the amount of the before tax profit in 2009. Due to the combination of the special tax and the crisis in 2010, the earnings of the banking sector decreased to HUF 34 billion even the three large banks (MKB, CIB, and Raiffeisen) accumulated serious decreasing income, which could provide financial income for governmental budget to help Hungarian borrowers suffering from high level of the credit interests of the international banks.

In the European Union, the introduction of a financial transaction tax was discussed at several levels as a method enjoying general support. Altogether 17 Member States imposed bank taxes of some kind or another. In 2010, the International Monetary Fund (IMF) proposed the idea of a "financial stability contribution" (FSC). A contribution that was also known as "bank tax" that could be used to support the sector in the future.

*The specific tax rate was different in other countries.* The Austrian bank tax is less than one tenth of the Hungarian rates they use a narrower tax base and lower rates, too. In a unique way, in Hungary bank taxes affected not only banks but also financial institutions and companies (including insurance, asset management and leasing companies).

**Bank Taxes in EU Member States**

Austria	A bracketed tax, levied on banks' 2010 total assets less equity, insured deposits and certain other liabilities. The tax rates are: 0% up to EUR 1 bn, 0.055% for the part of the base above EUR 1 bn and below 20 bn and 0.085% for the part above EUR 20 bn); in effect since January 1, 2011. The tax is a general budget revenue.
Belgium	A flat rate tax (0.035%), levied on banks' total assets less equity and insured deposits; in effect since January 1, 2012. The tax goes into the general budget.
	A flat rate tax (0.08%), levied on the stock of tax-subsidised deposits and an additional tax (0.03%-0.12%); in effect since 1997 and 2012, respectively. The tax goes into the general budget.
Cyprus	A flat rate tax (0.03%), levied on total liabilities less Tier 1 capital. Adopted by the Parliament in December 2011. The tax goes into a financial stability fund.
Dánia	A flat rate tax (10.5%), levied on payroll costs (excluding payroll costs of operations subject to VAT); in effect since 2011. The tax goes into the general budget.
UK	A flat rate tax (0.088%), levied on total liabilities less Tier 1 capital, insured deposits and other secured and liquid liabilities; in effect since 2011. The tax goes into the general budget.
	A stamp duty (0.5%) levied on shares purchased on the OTC market; in effect since 1984. The tax goes into the general budget.
France	A tax levied on high-value bonuses (bonuses in excess of EUR 27,500). The tax rate is 50% and the tax is deductible from the corporation tax. The tax has been in effect since 2011. It goes into a special fund aimed at supporting innovation in banking.
	A flat rate tax (0.25%) levied on the minimum regulatory capital required; in effect since 2011. The tax goes into the general budget.
	An FTT levied on the purchase of shares of French companies with a market value exceeding EUR 1 billion. The tax rate is 0.2%. The tax has been in effect since August 1, 2012.
Greece	A flat rate tax (0.6%) levied on the stock of loans; in effect since 1975. The tax goes into the general budget.
Netherlands	A tax levied on total liabilities excluding Tier 1 capital and insured deposits. The tax rate is 0.044% for short-term liabilities and 0.022% for long-term liabilities. The tax rate is to be increased by 10% for bonuses exceeding 25% of the base salary. The tax has been in effect since July 1, 2011 and it goes into the general budget.
Latvia	A flat rate tax (0.036%), levied on adjusted liabilities; in effect since January 2011. The tax goes into a financial stability fund.
Hungary	Tax on interest subsidies for mortgage loans. The tax is 5% of the interest revenues from subsidised mortgage loans. The tax has been in effect since January 1, 2007 and it goes into the general budget.
	Tax on financial institutions. A bracketed tax levied on financial institutions' 2009 adjusted total assets. The tax rate is: 0.15% for the part of the tax base up to HUF 50 billion and 0.53% above HUF 50 billion; in effect since July 1, 2010. The tax goes into the general budget.
	A 0.1% financial transaction levy on conventional payment transactions; effective from January 1, 2013. The tax goes into the general budget.
Germany	A bracketed tax, levied on total liabilities less Tier 1 capital and non-bank deposits. (Brackets: EUR 300 Mn, EUR 10 bn, EUR 100 bn, EUR 200 bn, EUR 300 bn; tax rates: 0.02%; 0.03%, 0.04%, 0.55%, 0.06%); in effect since January 1, 2011. The tax goes into a financial stability fund.

	A capped tax, levied on the nominal value of off-balance-sheet derivatives. (The tax rate is 0,0003%, not to exceed 20% of net income). The tax goes into a financial stability fund.
Italy	A tax levied on bonuses greater than the base pay. The tax rate is 10%, the tax has been in effect since July 2010. The tax goes into a financial stability fund.
	Tax on production activities. It increases banks' corporation tax by 0.75%. The tax goes into the general budget.
Portugal	A flat rate tax (0.05%) levied on total liabilities less Tier 1 capital and insured deposits. The tax goes into the general budget.
	A tax levied on the nominal value of off-balance-sheet (non-hedge) derivatives and the net value of trading derivatives. The tax rate is 0.00015%
Spain	An autonomous regional tax levied on deposits. The tax rate varies between 0.3% and 0.57%. The tax has been in effect since 2001. The tax goes into the budgets of the autonomous regions.
Sweden	A flat rate tax (0.036%), levied on total liabilities less equity and subordinated debt. The tax goes into a financial stability fund.
Slovakia	A flat rate tax (0.4%), levied on total liabilities less equity, insured deposits and subordinated debt; in effect since January 1, 2012. A part of the tax goes into the general budget, another part into a financial stability fund.
Slovenia	A tax levied on total assets less loans to non-financial companies. The tax rate is 0.1%. The tax liability may be reduced by 0.2% of the stock of loans granted to non-financial companies. The tax has been in effect since August 2011. The tax goes into a financial stability fund.

Source: EBF Executive Committee: Report on Other Regulatory Priorities, June 22, 2012. The table was compiled by Péter Vass (Hungarian Banking Association)

The way of imposing the special tax was unique and useful in international practice. After the bank interest tax the subsidiaries of the international banks were compensated by parent-banks. Also the Hungarian government promised that this interest tax will be discontinued after several years. In countries, where similar taxes also belong to the budget later the banks receive government capital injection (see Table-2 and Table-3).

Table 3

**The effect of the crisis and the special tax on the main earnings in the banking sector**

Name	HUF (billion)				Annual change (%)	
	2007	2008	2009	2010	2009	2010
Interest income	717	714	756	857	5.9	13.4
Non-interest income*	369	339	542	179	59.9	-67.0
Operating cost	-587	-642	-588	-599	-8.4	1.9
Impairment and provision change	-106	-144	-443	-377	207.1	-14.9
Profit before tax	390	281	246	34	-12.5	-86.2
Profit after tax	325	237	209	12	-11.8	-94.3

\* starting from 2007 it includes the effect of special tax, too.

Source: PSZÁF (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Arany könyv (Gold Book), 2008b and 2010, Budapest

According to the original proposal the credit institutions needed to pay 0.45 % of their adjusted (e.g. parent bank loans) total assets as a special tax calculated from the annual financial statements of 2008–2009. The combined effect of the crisis and the special tax did not cause any significant changes for the period of the two years observed (2008–2009) in the position of the Hungarian banking sector. In addition to the competition in the domestic market banks operating in Hungary were expected to avoid of disadvantage conditions in international markets. In 2000s as a result of the crisis the CEE region was devaluated against Asian and Latin American emerging economies and several large banks were considering relocating their local business units. By the bank interest tax the Hungarian Government can support national borrowers, mostly population and the small and medium scale enterprises to remain their purchase power capacity and support the national banking sector not to devalue against other countries' possibly competitors. *The high level of bank tax can strengthen the competitive possibilities of the Hungarian economy.* (see in detailed in Bánai et al., 2010; Bánfi, 2012).

**Unique management of retail foreign currency loan problem.** Foreign currency lending was in the forefront in the 2000's in countries *where local currency interests contained a significant premium compared to Euro, Dollar or Swiss franc.* The other reason for the rapid spread of foreign currency lending was the hope for the accession to the euro zone and the euro fixed exchange rate system specifically helped it to spread and minimize foreign exchange risk. In inflation targeting systems monetary policy could also encourage foreign currency lending by eliminating the exchange rate risk, by smoothing out short-term price movements and letting national currency to be appreciated mostly in the case of the Baltic States, Hungary and Romania. For the period of 2000's, in all the CEE countries retail lending rapidly increased foreign currency lending and driving force. A large number of subsidiaries of transnational corporations had the opportunity based on the increased international liquidity in the field of lending foreign currency, which would take place. This is particularly true about Austrian subsidiary banks, which had led the way to spreading Swiss franc, denominated lending against the higher debt service euro loans in the Central and Eastern European countries.

Until the fall of 2008 foreign currency loan debtors had generally lower debt service than the debtors with national currency loans. The crisis, however, weakened local currencies in most of the CEE countries causing increased repayments whilst the debtor's household income also declined. The crisis caused a particularly difficult problem for Hungary and not just because of the strengthening of Euro and Swiss franc compared to domestic currency. The main difference was the floating exchange rate system compared to other countries. The effect of the weakening national currency on repayments was somewhat offset by the reduction of Swiss franc and Euro interest rates although in Hungary the latter did not occur.

Even though Hungarian banks use a variable rate system they increased their interest margins with reference to higher customer and country risk. Therefore the decreasing trend in the interest rates of Swiss franc and the euro did not reduce the interest rates of outstanding foreign currency based loans. This could only happen because

the possibility of a unilateral contract modification was not restricted until the fall of 2009 until the Code of Conduct of the Banking Association was adopted. With a few exceptions none of the countries of the CEE region was effective in controlling foreign currency lending even though in many of their budgetary and monetary policy, prudential regulations or bans had been adopted (Csaba — Nagy, 2004; Zéman, et al., 2013).

*Also anti-foreign currency lending actions were successful in other countries where general credit restrictions were used*, for example in Croatia and Bulgaria, or where they managed to introduce the Euro previously, like in Slovenia, or mainly, where coordinated fiscal and monetary policy kept the level of interest low and the problem did not arise, for example in the Czech Republic and Slovakia. By contrast, Poland decided on monetary easing having reduced the base rate already in 2004, especially in order to reduce foreign currency lending. Romania raised the minimum reserve requirement to 25% as opposed to the normal 5% on foreign currency loans although with little success. In Hungary regulatory measures were taken relatively late compared to the weight of the problem. Then in February 2008 the Hungarian National Bank (MNB) and the Hungarian Financial Supervisory Authority (PSZÁF) came up with a joint recommendation called 'foreign currency lending systemic risks' and prudent assessment and management of associated risks regarding institutional and consumer protection requirements particularly in the case of the Japanese yen-based lending (PSZÁF, 2008a). Yen loans were actually managed to shut down but franc loans continued to increase even after the eruption of the financial crisis in 2008.

The government only came up with regulations limiting foreign currency lending at the end of 2009 and the foreign currency mortgage lending was banned in August 2010. The new regulation called 'responsible lending' determined the maximum credit collateral ratios, namely 70.54% and 35%, at different degrees on forint, euro and other currency loans, as well as the ceiling of repayment to income ratio and the latter depending on the borrower's income.

In 2008 the Hungarian government was fairly passive in preventing foreign currency lending boom. However, when the credit crisis erupted in the fall of 2008 with the strengthening of the Swiss franc, it caused an increase in repayments through the depreciation of forint and it became rapidly a social problem. However, hasty, contradictory decisions were made.

A law adopted on 20th June 2011 allowed the fixation of repayment rate for three years for those who had not exceeded the 90-day payment delay and their property serving as collateral is worth less than HUF 30 million. Swiss franc was fixed at HUF 180 and Euro at HUF 250 currency exchange rate, the excess of the actual prepayment price was transferred to an account to which banks offered loans in forint with preferential interest rates. The state provided a surety guarantee during the period of the currency peg, thereafter a quarter of the loan was guaranteed but banks paid guarantee fees meaning that ultimately they foot the bill.

The law also determined that from October 2011 evictions and sales moratoriums were terminated and the quota system of forced sales came into force and also determined the quarterly percentage of the real estate (collateral for mortgage loans) to be under auction until the end of 2014. On the one hand, the schedule slowed down the

price fall damaging both lenders and debtors and reduced problem in the social security system, on the other hand. In October 2011 the previously announced national asset management was established, which allowed the state to purchase the flats of the debtors from the banks where they could stay as tenants. *However, the budgetary resources available were successful because provided coverage for the purchase of five thousand homes and stopped finally moving out the inhabitants from their home resulted by their debt by the end of 2012.*

The exchange rate cap was not successful as it only reorganised the problem in time and only a few thousand debtors took advantage of this opportunity. Most of the borrowers understood that from 2014 for three years they would again face high repayments in addition to the outstanding original debt and later on they would have to pay back the accumulated debt from 2015, too. Meanwhile, the European and American credit crises strengthened the Swiss franc.

*During 2000s due to the internal problems of the Hungarian economy, the weak growth, the public deficit and the economic policy of the government eroded investor confidence.* These reflected the increase of state bankruptcy insurance risk, higher yield requirements for government securities and the depreciation of the Hungarian forint. The factors above and the failure of previous actions led the new government to the decisions to strengthen the banks by law to defray former foreign currency contracts as a lump-sum repayment (called final repayment).

After 2010 according to the Act coming into force at the end of September 2011, banks were obliged to accept foreign currency loans (Swiss Franc exchange rate at HUF 180 and Euro exchange rate at HUF 250) repaid in one lump sum payment and accounted the exceeding amount as their loss. If repayments made at once reached only 20–25% of foreign currency loans (property collateral) worth HUF 5200 billion the cost of banks would be around 10% of their capital and twenty times of their earnings made in 2010.

Consequently, the shares of foreign banks were influenced by the new Hungarian financial system.

**Expected consequences in the Hungarian banking market.** During 2000s the crisis and the government's policy came as a shock on the Hungarian banking system. While the public debt crises in the euro zone increased the credit risk costs resulting in heavy burdens for the banks, after 2010 the Hungarian government added high bank taxes and further arrangement in the form of the final repayment model. Therefore, owners were forced to increase capital and look for cooperation with the Hungarian government.

In addition to the euro zone debt crises, the 'special' Hungarian bank regulation also played a role in creating of the better favourable competitive banking market.

On the one hand, while the loan / deposit ratio in Hungary decreased from 173% to the greatest extent in 2009 to 149% in 2010, which were slowed down from 143% in 2010 to 135% in 2011, and also foreign funds fell mostly in 2010 and in 2011. On the other hand, there were signs that the steps of Hungarian government stimulated foreign parent banks to change strategy to be more flexible for the Hungarian domestic economic prosperity.

The reduction of the loan / deposit ratio (owner motivated), which was observed after the outbreak of the crisis in 2008. ‘Lending brakes’ by parent banks sometimes can be applied according to the supervisory requirements in the mother country. The Austrian Central Bank and its financial supervisory authorities announced in November 2011 that they would tighten the regulation of banks in Austria, and banks especially with Eastern European branches should meet new regulations such as Erste, Raiffeisen and UniCredit as part of Bank Austria Group.

Table 4

**Changes in the market structure of the Hungarian banking sector during the crisis**

Bank	Market share (per cent)				Market share change (per cent)	
	assets		of this loans		assets	of this loans
	2008	2010	2008	2010	2010/2008	2010/2008
OTP Bamk+Mortgage Bank	24.6	28.1	22.7	24.9	3.5	2.2
Commercial and Credit Bank	10.4	11.4	8.7	8.8	1.0	0.1
CIB Bank	10.0	8.8	12.1	11.7	-1.2	-0.4
MKB Bank	8.9	9.8	10.4	11.4	0.9	1.0
Raiffeisen Bank	8.7	8.5	9.3	9.2	-0.2	-0.1
Erste Bank Hungary	8.6	10.5	9.4	11.3	1.9	1.9
UniCredit Bank Hungary	5.7	5.6	5.8	5.9	-0.1	0.1
Budapest Bank	3.0	3.2	3.7	3.7	0.2	0.0
FHB Mortgage Bank	2.3	3.0	2.9	3.2	0.7	0.3

Source: Based on PSZAF (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Aranykönyv (Gold Book), 2008b, 2010.

**Conclusions.** In addition to the early opening of the market and the liberal licensing practices by the turn of the millennium, Hungary established a competing system of banks with modern products. In addition to the large number of service providers in the Hungarian banking market, the degree of concentration in the second half of the nineties was weak-medium with weak price competition, close to EU average. Then the risk-based lending competition of banks resulted in outstanding profitability even on the international level. Although the credit crisis in 2008 significantly worsened the profitability of the banking sector, the majority of banks managed to offset it by reducing the unit cost ratio. The real break in the profitability of banks was due to a regulatory change, a very high special tax (even in international comparison) in 2010, which was followed by final repayment reform in 2011.

Hungarian regulations regarding the banking sector, however, opened a new prosperity and economic strategy responded more accelerate economic growth, opposite to one of 2000s emphasizing the 2008 crisis of the international banking sector, namely a risk-based competition and the escalation of foreign currency lending. After the crisis, the necessary steps took a long time to make and to solve the real problems. Until the end of 2009 these inefficient and negative regulatory ‘solutions’ in many ways was the outstanding the real solutions. Therefore the bank tax can increase the income of gov-

ernmental budget to cover the debt of Hungarian borrowers and flat-purchasers, also for supporting the start ups including the small and medium scale enterprises.

### References:

1. BÁNAI, Á.— KIRÁLY, J.— NAGY, M., 2010, Az aranykor vége Magyarországon. (The end of the golden age in Hungary). *Közgazdasági Szemle* Vol.57. No.2. pp.105–131., 2010. HU ISSN 023-4346 in print form
2. BÁNFI, T., 2012, A devizahitelezés oka, a beavatkozás lehetőségei, módjai (Reason of foreign currency lending, and possibilities, methods of intervention) *Pénzügyi Szemle* 2012/3, Vol. 57. year, No. 3., pp. 380–391
3. CSABA, M.— NAGY, M., 2004, Verseny a magyar bankpiacon. (Competition on Hungarian banking sector) *MNB füzetek (Work Books)* 9.
4. EC (European Comission), 2009a, The 2009 Ageing Report: Economic and budgetary projections for EU-27 Member States (2008–2060) European Economy 2/2009, p. 456, Brussels, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. ISBN 978-92-79-11363-9
5. EC (European Comission), 2009b, Annual Report on Euro Area 2009, European Economy, 6/2009, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009, ISBN 978-92-79-11367-3
6. EC (European Comission), 2009c, Public Finances in EMU 2009, Euroepan Economy 5/2009. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009, ISBN 978-92-79-11366-6
7. EC (European Comission), 2009d: Interim Forecast January 2009, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Brussels.
8. FELCSUTI, P., 2011, Formális bankok Magyarországon. (Formal banks in Hungary) *Portfolio.hu* okt.2.
9. LENTNER, Cs., 2015, The Structural Outline of the Development and Consolidation of Retail Foreign Currency Lending, *Public Finance Quarterly*, vol. 60:(3) pp. 297–311. (2015)
10. LENTNER, Cs., 2015, The New Hungarian Public Finance System — in Historical, Institutional and Scientific Context, *Public Finance Quarterly*, vol. 60:(4) pp. 447-461. (2015)
11. MATOLCSY, Gy., 2015, Egyensúly és Növekedés, Kairosz Kiadó (Balance and Growth, Kairosz Publishing House). ISBN 978 963 662 734 8
12. PSZÁF, 2008a, (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Ajánlás (Proposal), 2008, Budapest
13. PSZÁF, 2008b (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Arany könyv (Gold Book), 2008, Budapest
14. PSZÁF, 2010 (Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete, in English: Hungarian Financial Supervisory Authority) Arany könyv (Gold Book), 2010, Budapest
15. RZB (Raiffeisen Zentralbank Österreich AG — RZB Group) 2008, 2008 in Black and White. Printing: AV+Astoria Druckzentrum GmbH , Published and manufactured in: Vienna

16. WHITE, R. W. — PHELPS, S. E. — WOLF, M. — FELDSTEIN, M. — CARNEY, M. — LANDAU, J.-P., 2009: Whither monetary policy? Monetary policy challenges in the decade ahead. BIS, 2009 (Bank for International Settlements = Nemzetközi Fizetések Bankja — BIS) — *BIS Papers*, No 45/ March
17. ZÉMAN, Z. — GÁCSI, R. — LUKÁCS, J. — HAJÓS, L., 2013: Management control system in banks BIATEC 21 (6) p. 14–17.
18. P. KALMÁR — J. LUKÁCS — J. BÁRCZI — L. HAJÓS — Z. ZÉMAN 2014: Bank services and product marketing contorlling: Applying multivariate method for customer satisfaction variance analysis ANNALS OF FACULTY OF ENGINEERING HUNEDOARA — International journal of engineering 12:(3) pp. 229–234.
19. SÓVÁGÓ, L. — GÁCSI, R. — BÁRCZI, J. — CZEGLÉDI, CS. — HAJÓS, L. — ZÉMAN, Z., 2014: The effects of and risk management related to the credit crunch in Hungary BIATEC 7: pp. 22–26.

## **PHILOSOPHY AND THEOLOGY**

### **ИСТОКИ МИМЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА ТЕОРИИ ЛИТЕРАТУРЫ: ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*Ольга Дударева,  
аспирант философского факультета,  
Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина*

*Dudareva O. The origins of the mimetic crisis of literary theory: linguistic aspect.*

*Annotation.* The article investigates the crisis of mimetic theory, which manifested itself in the philosophical thought in the XX century. The author argues that one of the origins of the crisis is the development of linguistics and its influence on the humanities. Analyzes the sign theories of Ferdinand de Saussure and Charles Sanders Peirce and shows their influence on the idea of realism in literature.

**Keywords:** *mimesis, linguistics, sign, arbitrariness of the sign, symbol, interpretant.*

Проблема мимесиса и его кризиса в литературной теории обсуждается с середины XX века. Но, несмотря на большое количество дискуссий, десятилетиями проблема оставалась без решения, о чём свидетельствует одна из глав исследовательской работы Антуана Компаньона «Демон теории», озаглавленная «Внешний мир». В ней автор анализирует противоположные точки зрения на мимесис и его функцию в литературном дискурсе и приходит к выводу, что нападки на референтность со стороны структуралистов, по сути, представляли собой «лишь алиби, позволяющее и дальше говорить о реализме, а не о чистой поэзии, не о чистом романе...» [2, 161]. Другим свидетельством актуальности данной проблемы является проект «Мимесис» Валерия Подороги и дискуссия, возникшая вокруг него на страницах журнала Новое литературное обозрение в 2016 году [7, 2016]. В своём исследовании мы не претендуем на решение глобальной проблемы, но нацелены проследить истоки кризиса миметической концепции, проявившийся в теории XX века. В данной статье мы ограничимся анализом одной из линий, оказавшей подобное влияние, а именно, лингвистической. Для этого мы сосредоточим своё внимание на пересмотре лингвистических и семиотических идей Фердинанда де Соссюра и Чарльза Сандерса Пирса, что позволит нам углубить понимание природы критики мимесиса в европейской философии последнего столетия.

Почему мы ищем ответ на вопрос о кризисе литературного мимесиса в лингвистической теории? Дело в том, что реализм художественного произведения — это проблема, возникающая на пересечении языка и действительности. Рэймонд Таллис, исследователь, которого интересовало влияние соссюровской доктрины на последующую гуманитарную мысль, выделяет два способа решения данной проблемы: «либо референциальный дискурс невозможен из-за того, что экстралингвистическая реальность не достигаема языком; либо же это возможно из-за того, что, по всей видимости, экстралингвистическая реальность является продуктом языка, то есть является интерлингвистичной» («either referential dis-

course is impossible because extra-linguistic reality lies beyond the reach of language; or that it seems possible only because apparently extra-linguistic realities are in fact the product of language, that is to say intralinguistic»[3, 13].). Первая точка зрения является общим местом для критиков структуралистского и постструктуралитского толка. Используя лингвистическую теорию, они развенчивали идею о том, что литература может репрезентировать действительность, вместо этого провозглашая пределом возможностей художественного произведения создание «эффекта реальности», сформулированного и описанного Роланом Бартом в одноимённом эссе [1]. Этот эффект создаётся путём насыщения текста некоторыми деталями, в которых читатель узнаёт обыденную реальность. Примечательно, что Барт описывает эти детали как «незначимые элементы текста», «неделимые остатки, образующиеся при функциональном анализе», как то, что «не входит в разряд вещей, заслуживающих внимания». Семиотический анализ Барта привёл его к выводу, что элементы, свидетельствующие о реализме литературного текста — это то, что не вписывается в стандартную лингвистическую схему и не может быть объяснено методами дисциплины.

Разумеется, вся теория и аналитическая методология Ролана Барта базировалась на соцкультурном представлении о языке. Именно поэтому совершенно необходимо разобраться, что именно Барт и его окружение почерпнули из исследований основателя лингвистики и как это повлияло на становление гуманитарных наук в XX веке.

Согласно Соссюру, лингвистика уже в момент своего формирования стала дисциплиной, не имеющей собственного объекта исследования и пределов своего влияния. Именно поэтому сам Соссюр считал третьей и важнейшей задачей молодой дисциплины (наравне с построением истории развития всех языков и поиска законов их функционирования) — «определение своих границ и объекта» [4, с. 44]. Объявляя язык объектом своего исследовательского интереса, лингвистика автоматически заходит на территорию других дисциплин. Сам Соссюр весьма категорично выступает против сближения лингвистики с этнографией («где язык учитывается лишь в качестве документа» [там же, с. 44]), антропологией («изучающей человека как зоологический вид, тогда как язык есть социальный факт» [там же, с. 44]) и филологией («она резко отличается от лингвистики» [там же, с. 45]). Но это методичное отстаивание своих нерушимых границ, которое проходит единой нитью сквозь весь «Курс общей лингвистики», в исторической перспективе не принесло своих результатов. Даже больше, в XX веке ситуация столь кардинально меняется, что лингвистика становится методологическим фундаментом практически каждой гуманитарной дисциплины, а её прежняя история в качестве самостоятельной науки полностью нивелируется междисциплинарным применением.

Объектом исследования лингвистики Соссюр объявляет речевую деятельность, что сразу может вызвать недоумения. Каким образом можно создать автономную дисциплину, категорически не пересекающуюся с другими науками, избрав столь распространенный и исследуемый объект? Ответ кроется в узости подхода, с которым лингвисту стоит подходить к изучению речевой деятельности.

сти. Разумеется, Соссюр понимает, что речевая деятельность может быть интерпретирована с разных точек зрения, но поддавшись этой тенденции, лингвистика вступила бы в соприкосновения с другими гуманитарными дисциплинами (антропологией, психологией, филологией). Этот путь не может принести ценных научных результатов, так как вместо изучения чистого объекта, перед лингвистом оказалась бы «груда разнородных, ничем между собой не связанных явлений» [там же, с. 47]. Более того (и особенно важно в связи с историей гуманитарных наук в XX веке), Соссюр предостерегает исследователей от допущения страшнейшей методологической ошибки — воображения, что речевая деятельность может быть исследована какой-то дисциплиной, кроме лингвистики. Итак, уникальным и единственно верным путём лингвистического исследования речевой деятельности становится следование простому бесспорному указанию — «встать на почву языка и считать его основанием (погте) для всех прочих проявлений речевой деятельности» [там же, с. 47]. Язык провозглашается первичным элементом, однородным основанием, на котором выстраивается речевая деятельность. Исследуя язык, лингвист может создавать классификации и выводить строгие закономерности, притязающие на научную достоверность.

Если язык является основанием новой исследовательской парадигмы, мы с необходимостью должны иметь четкое представление о его определении. В самой лаконичной форме Соссюр предлагает следующую дефиницию: «Язык есть система знаков, выражающих понятия» [там же, с. 54]. Такое определение влечет за собой разрушение ранее установленных границ, которые сужали поле функционирования языка и, как следствие, исследовательские притязания лингвистов. Теперь язык понимается не только в качестве вербальной или письменной формы речи, но и охватывает любую систему знаков, которая может быть интерпретирована в качестве языка. Военные сигналы, ритуальные действия, жестикulation и правила поведения — всё это является системами знаков, а, значит, и языками. Расширение понятия языка и перемещение его в плоскость социальной психологии, позволяет Соссюру говорить об обособленной науке — семиологии, которая будет призвана изучать жизнь знаков в рамках жизни общества. И именно семиология станет той сферой, которая легитимирует автономное положение лингвистики в ряду других дисциплин.

Для нашего исследования чрезвычайно важно понять, что Соссюр понимал под знаком, ведь именно интерпретация этой теоретической новации повлекла за собой подрыв позиций мимесиса в литературной теории XX века.

В тексте «Курса общей лингвистики» Соссюр неоднократно обращает внимание читателей на неверное понимание языка как номенклатуры: «... существует поверхность точка зрения широкой публики, усматривающей в языке лишь номенклатуру; эта точка зрения уничтожает самое возможность исследования истинной природы языка» [там же, с. 54]. Этот озвученный в самом начале работы тезис, вновь актуализируется в главе, посвященной природе языкового знака. Понятый таким образом язык представляет мир как набор вещей, а язык — названий, им соответствующим. В этой схеме совершенно непонятна природа и

происхождение этих название, а связь — предмет-слово — неимоверно упрощается.

Вместо этого, Соссюра предлагает иной взгляд: «языковой знак связывает не вещь и её название, а понятие и акустический образ» [там же, с. 99]. По сути, именно это предложение впоследствии послужило поводом к пересмотру отношения к миметической функции литературы. Новое понимание знака вообще не учитывало внешний мир и язык, тем самым, получил свою автономную сферу существования вне реальности. Больше нет связи между миром вещей и названиями, но, вместо этого, есть связь между некоторыми акустическими образами, психологическими образованиями, заключенными в каждом индивидуальном человеческом сознании и понятиями. От упрощённого понимания языка как номенклатуры, лингвистика стремительно переходит к пониманию языка как совокупности знаков, представляющих собой сочетание двух предельно абстрактных конструктов.

Каким же способом выстраивается связь между понятием (означаемым) и акустическим образом (означающим)? Исключительно произвольным. Вновь, стоит подчеркнуть, сколь значителен разрыв между лингвистикой Соссюра и всей предшествующей традицией: ранее слово представлялось строгим и нерушимым эквивалентом некой вещи, существующей реально, теперь же означаемое и означающее пересекаются и образовывают собой единый знак совершенно произвольно, не подчиняясь ни каким языковым законам.

Итак, основополагающим свойством языкового знака Соссюр считает его произвольность [там же, с. 100]. Связь, которую обнаруживаем между означающим и означаемым, которые есть части единого целого — знака, случайна и является всего лишь следствием конкретной языковой практики. Кстати, именно эта характеристика служит причиной, почему нельзя заменить слово «знак» на «символ», ведь последний не является произвольным, он сохраняет некоторую связь между означающим и означаемым и, кроме того, может быть идентичным для носителей различных языков.

Стоит также прояснить использование самой категории «произвольности». Разумеется, практика повседневного общения подсказывает, что индивид не может самостоятельно создавать или изменять знаки, так как они не будут поняты собеседником. Для лингвистики важна произвольность лишь в аспекте отношения между означающим и означаемым, где комбинации букв слова не являются строгим эквивалентом понятия. Соссюр демонстрирует, что в знаке отсутствует естественная связь между означаемым и означающим: «означающее немотивировано, то есть произвольно по отношению к данному означаемому, с которым у него нет в действительности никакой естественной связи» [там же, с. 101]. Таким образом, после того, как Соссюр вывел на передний план понятие «знак», определённые последствия коснулись и всего языка. Так для теоретиков XX века и весь язык, а следовательно и его производные (литература), оторваны от реальности уже хотя бы потому, что состоят из знаков, а значит и перенимают их свойства.

Другой основатель лингвистики, американский философ Чарльз Сандерс Пирс также положил начало критике миметичности языка. Несмотря на то, что его научные интересы простирались от геодезии до астрономии (единственная опубликованная Пирсом монография касалась методов фотометрических исследований [5, с. 320]), его вклад в развитие философии, логики и семиотики сложно переоценить. Ему удалось разработать собственную концепцию знака, рассмотрение которой и интересует нас в контексте исследуемой проблемы.

Пирс предлагает следующее определение понятия «знак»: «Знак, или репрезентамен, это нечто, что обозначает что-либо для кого-нибудь в определённом отношении или объеме» [6, 177]. Это не совсем понятное определение далее дополняется: «Слово «знак» будет употребляться для обозначения Объекта, доступного восприятию или только вообразимого, или в определённом смысле даже невообразимого...» [там же, 178]. Иными словами, в понимании Пирса главная функция знака — это опосредованная репрезентация некоего объекта. Здесь речь идёт о знаке в широком смысле, который может проявлять себя в различных сферах. В зависимости от применения, Пирс различает три типа знаков: иконы, индексы с символы.

Иконы — это знаки, функционирующие по принципу подобия: «Икона есть знак, отсылающий к объекту, который он обозначает, просто в силу своих свойств, которыми обладает независимо оттого, существует ли вообще какой-нибудь Объект или нет» [там же, 185]. Индекс выполняет указательную функцию и своим наличием передает конкретную информацию воспринимающему субъекту. Подобные указатели тесно связаны с вещами, о которых сообщают информацию, что отличает их от знаков третьего типа — символов. Пирс понимает под символами общие, или даже скорее общепринятые, знаки, значения которых никак не связаны с репрезентируемым объектом и являются следствием привычки и практики применения. Из подобных определений мы можем заключить, что именно символы являются теми знаками, которые применяются в устной и письменной речи. Сам по себе символ не отсылает ни к какой вещи в реальном мире, но будучи воспринятым человеком в конкретном контексте он считывается и приобретает значение. Более того, символ никогда не отсылает к конкретной вещи, но подразумевает лишь некий абстрактный обобщённый объект. Иными словами, в символе обнаруживается двойной разрыв с реальностью: с одной стороны, подобные знаки отсылают к миру вещей не в силу естественного закона, но по принципу случайной конвенции; с другой стороны, символ репрезентирует не конкретную вещь, но лишь её абстрактную идею.

Антуан Компаньон усматривал другую причину, из-за которой идеи Пирса могут быть восприняты как начало критики мимесиса. Он полагал, что «... у Пирса изначальная связь знака с объектом разорвана и утрачена, и ряд интерпретант бесконечно тянется от знака к знаку, никогда не достигая первоначала, в беспредельном пространстве семиозиса» [2, с. 117]. Стоит немного уточнить понятие, возникающее в этом утверждении. Пирс ввел в обиход термин «интерпретант», который используется в качестве понятия, описывающего тот знак, который возникает в сознании человека, после восприятия знака первого порядка.

Иными словами, отношения выстраиваются даже не между самими знаками в чистом виде, но между их бесконечными уникальными интерпретантами, тем самым уводя нас всё дальше от реальности.

Таким образом, в ходе исследования нам удалось обнаружить те теоретические наработки основателей лингвистики, из которых впоследствии развилось мощное течение критики реализма художественной литературы. Мы продемонстрировали, что из всей доктрины Соссюра наибольшее развитие в будущем получило утверждение о произвольном характере языка. Данная идея получила своё развитие и трансформировалась в убежденность, что случайная природа связи между знаком и означающим служит свидетельством отсутствия этой самой связи. Литературная теория гиперболизировала этот тезис таким образом, что художественные тексты, будучи продуктами языковой деятельности, также лишились связи с действительностью. Из идей Пирса наибольшее влияние оказала разработка понятия «символ» и представление о замкнутой системе знаков, с сильными внутренними отношениями, которые не вступают в связь с внешними по отношению к языку элементами. Данные интерпретации многими исследователями позиционируются как ошибочные, но, тем не менее, они имели место быть, что делает необходимым их подробное изучение. Подобные исследования способны обнаружить и преодолеть те преграды, которые существуют между действительностью и литературой, что в след за автором, текстом и читателем, воскресить и категорию «внешнего мира».

#### References:

1. Barthes, R. (1989) The effect of reality // Selected works: Semiotics. Poetics. [In Russian]. Moskow: Progress.
2. Compagnon A. (2001) The demon of theory. [In Russian]. Moskow: Sabashnikov's Publishing.
3. Tallis R. (1988) Not Saussure. A Critique of Post-Saussurean Literary Theory. [In Russian]. London: The Macmillan Press
4. Saussure, de F. (2004) Course in General Linguistic. [In Russian]. Moskow: Editorial URSS.
5. The Classics of Philosophy of Language from Plato to Noam Chomsky (2008) [In Ukrainian]. Kiev: Course
6. Peirce Ch. (2000) Selected philosophical works. [In Russian]. Moskow: Logos.
7. Venediktova T. (2016) “anthropogramms”: variants of reading. New literary observer, vol. 2. P. 134–182

## ПРИНАДЛЕЖИТ ЛИ ЛЮБОВЬ ИСТОРИИ: PRO ET CONTRA

*Виталий Туренко,*

кандидат философских наук, м.н.с.,

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко,

*Turenko V. Whether love belongs to history: pro et contra.*

**Annotation.** The article deals the philosophical analysis of affiliation of love for history. By relying on the powerful potential of contemporary philosophical researches on love, author proves that this issue is decided depending on the meaning, which we insert in the concept of love.

On the one hand, the idea of love as a universal phenomenon of the human being, in the opinion of the philosophers from antiquity to modern times, a historical phenomenon. After all, with the development of the story takes place and the transformation of hermeneutics of love in a particular society.

On the other hand, love as a sense and phenomenon of human life, is related exclusively to the dialogue and the relationship I and Thou; and it affects not so much on the history, but is a decisive factor in the life of every individual.

**Keywords:** life, history, historical process, love, people, philosophy, history, philosophical discourse.

«Любовь — это наименее историческое явление в мире.

Это не аспект истории»

Ж. Батай

История — сложный и многогранный феномен. Однако не уступает в этом и любовь; они обе являются мощными и величественными концептами всего человечества, без существования и развития которых, оно просто немыслимо и невозможно как таковое. Общеизвестно, что объектом исследования философии истории исторический процесс. Исторический процесс осуществляется многими объективными и субъективными факторами. Среди них — многообразие человеческих взаимоотношений. Одним из уникальных и фундаментальных видов человеческих взаимоотношений занимает любовь.

Научные исследования зарубежных и отечественных мыслителей И. Бойченко, В. Губина, Е. Даглиш, А. Зубец, А. Канишевои, А. Рубенис, С. Соловьевой, посвященных философии истории и философии любви стали ключевой и методологической базой данной разведки, однако, в них неходим целостного и комплексного исследования указанного вопроса. Поэтому в нашей статье мы всего лишь попытались преодолеть это упущение в научных исследованиях по философии истории и философии любви.

Целью нашего исследования есть философские поиски ответа на вопрос: «принадлежит ли любовь истории?».

Поставленная цель требует решения следующих вопросов:

- 1) В каких аспектах любовь связана с историей?
- 2) Какие факторы говорят о том, что любовь является внеисторическая феноменом?

## PRO...

*I. Развитие истории — это динамика понимание любви.*

Украинский философ И. Бойченко справедливо отмечает, что исторический процесс «не только творится, и интериоризуется каждым из нас, формируя внутренний, духовный мир личности. Поэтому в определенном понимание не только всемирная история живет в человеческих индивидах, реализуется в людях (их деятельности, взаимоотношениях, общении, сознании и других проявлениях их бытия) ...»[3, с.95]. Одним из таких отношений, конечно есть любовь.

Древнегреческий философ Платон в знаменитом диалоге «Пир» подчеркивает важность существования (возникновения) любви в человеческом обществе и фактически в истории. Он отмечает, что было бы очень хорошо, если бы государство, общество, или войско состояло исключительно из тех, кто любит и тех, кого любят, ведь тем самым они бы не делали ничего плохого и зазорного, как этого не делают субъект и объект дискурса любви. Из этого Платон заключает, что людям «желающим прожить свою жизнь безупречно, никакая родня, никакие почести, никакое богатство, да и вообще ничто на свете не научит их лучше, чем любовь» [См.: Symp. 178c–d].

Соответственно, по мнению философа, основой мира и порядка может быть только любовь; все остальное — может быть шатким и неполноценным. Именно любовь является наиболее влиятельным фактором в истории и общества. Об этом свидетельствуют и западные исследователи, З. Бауман, У. Бек и Э. Гидденс. Так У. Бек в работе «Обычный хаос любви» отмечает, что фактически понимание любви обществом менялось параллельно с историческим процессом. Ученый, основываясь на марксистской теории истории, пишет, что понимание любви менялось в зависимости от трансформации роли женщины и мужчины, вообще семьи в том или ином общественном строе — рабовладельческом, феодальном, индустриальном или постиндриальном [14]. В связи с этим, культурологи различают культуры любви, которые изменялись в ходе исторического процесса — античная (эротическая), христианская (агапическая), куртуазная, романтическая и современная постромантическая. Касательно последней культуры любви, а именно постромантической, то социальный философ Э. Гидденс в работе «Трансформация интимности» отмечает, что столь резкое изменение понимания любви с романтической на постмодернцию — приводит соответственно и к трансформациям общественного сознания, общества в целом [4, с. 52].

В результате данной трансформации осмыслиения любви в историческом процессе: «современная постмодернистская культура перестала видеть в ней стандарты и нормы морали, культуры. Новая культура является плюралистичной. Она опирается на принцип деконструкции, подвергает скепсису любой нравственный закон, культурные табу. Постмодернистская культура превратила жизнь в какой-то нарратив (М. Саруп), который не видит в любви запретов, меняет акценты в ее принципах, подменяет ее смыслы. В результате теряется смысл любви — желание и умение заботиться о другом (Р. Барт, Ж. Бодрийяр, Ф. Гваттари, Ж. Делез, П. Слотердайк, М. Фуко, У. Эко и др.) Подобные прелом-

ления любви в общественном сознании превращают ее скорее в разрушительную силу, чем творческую» [8, с.14].

Из-за этого «понимание любви идет в истории человечества извилистыми путями, похожими на пути знания вообще, где с каждым веком люди открывают для себя все новые и новые пласты мироздания, все новые и новые слои в их духовном космосе. Человеческое познание быстро идет вперед, сумма знаний все время увеличивается, но еще быстрее растет сумма неведомого. Чем больше мы познаем любовь, тем больше она ускользает от нашего взора. По своей сути и формами проявления любовь амбивалентна: она то, что приближает нас к животным своим непреодолимым инстинктом к совокуплению, размножению и родительству, но она и то, что превозносит нас своим творческим, духовным порывом. Она то, что несет сильные наслаждения и радости, но она и то, что может инициировать трагический излом человеческой души»[7, с. 7].

История понимания любви действительно происходит не где-то «там» в зазеркалье или в небе — она всегда реальна, происходит в определенный исторический промежуток времени и исключительно живая и «здесь». Как писал российский мыслитель С. Аверинцев, что Бога нельзя найти только в одном месте — в вымыщенном; так же можно сказать и о любви — ее не найдешь в вымыщенном, виртуальном пространстве. Она действительно является, по словам русского философа В. Губина «прорывом времени в вечность, переходом в то бытийное состояние, где нет смерти, ни апатии, ни печали, а чистая актуальность, постоянное напряжение духа, истинная творчество; но с другой стороны, любовь не только конституирует человека как личность, но и является средством более глубокого (а потому и более точного открытия) реальности»[5, с. 238].

*II. Любовь, дискурс любви происходит в определенный исторический период человечества.*

Можно согласиться с мнением российского ученого, ведь как справедливо отмечает современная украинская исследовательница философии истории Т. Ящук: «мы вспоминаем слово «история», когда говорим о каком-нибудь случае (событии — В. Т.). В данном моменте, речь идет об описании конкретной ситуации конкретного человека. В центре описания — субъект, который включается в содержание события, что возникает в общем событийном горизонте того, что произошло. Этот вид истории условно обозначают так: «история случившегося», или проще «история как случай» [13, с. 14].

Английский исследователь любви Э. Гидденс достаточно красноречиво говорит о том, что любовь, будучи мета-событием, вырывает человека из повседневности, из обычного процесса истории: «Страстная любовь характеризуется настойчивостью, с которой она отделяет себя от рутины повседневной жизни, с которой она действительно имеет склонность вступать в конфликт. Эмоциональная связь с другим пронизывает все, она настолько сильна, что может привести индивида или обоих индивидов к игнорированию своих обычных обязанностей. Страстная любовь имеет свойство особого очарования, которое в своем рвении может действительно стать просто-таки религиозным. Все в мире внезапно выглядит свежим, хотя, возможно, в то же самое время

не может охватить интересы самого индивида, что так сильно связаны с объектом любви. На уровне личностных отношений страстная любовь разрушительна, уподобляясь в этом смысле харизме, она отрывает индивида от почвы и порождает готовность к радикальным поступкам и жертвам»[4, с. 63].

Любовь как событие, которое произошло на жизненном пути человека становится судьбоносным, таким, что наполняет все его предыдущее, настоящее и будущее существование. «Любовь, по мнению Х. Ортеги-и-Гассета, такова, что решительно вторгается в жизнь человека, вводя в нее людей одного типа и изгнания всех остальных. Тем самым любовь создает индивидуальную человеческую судьбу. Я убежден, что мы недооцениваем огромного влияния, которое оказывают на нас любовные истории»[9, с. 551].

Вместе с тем, любовь — это не просто событие, а это совокупность других микро-событий; поэтому и любовь не «стоит на месте», ведь как отмечает испанский философ, любовную историю сопровождают множество обстоятельств, событий, затрудняющих ей существование в этом мире. Р. Барт отдельным пунктом в работе «Фрагменты речи влюбленного» говорит о том, что любовь как мета-событие порождает множество других микро-событий, помех, препятствий. Французский амуролог отмечает: «случайности», мелкие события, происшествия, помехи, скучные, мелочные неровности любовного существования; всякий фактический камень, что своим резонансом прерывает нацеленность влюбленного субъекта на собственное счастье, что случай интригует против него [1, с. 349], то есть направлен против любящего.

Из-за этого «истинное чувство любви связано с моментом самоопределения, саморазвития, самости, выхода за пределы единичного опыта и приобщение к общему, — такому общему, которое приобретает глубоко личностный характер. Глубоко индивидуальное есть глубоко общим, то есть субстанциональное, которое представляется как мышление. Ибо мышление есть именно внутренней настоящей субъективностью, а истинная мысль, идея, вместе с тем, самой предметной и самой объективной всеобщностью, которая только в мышлении проявляется в состоянии постигать в форме самой себя ». Через мышление любовь находит свой предмет, как сознания вообще. Человек приходит в себя благодаря дару любви, на высшем уровне реализации выражается через дарение себя как способе высшего проявления существования. "Духовное существование в любви — высшее откровение существования для"Я"» [7, с. 11].

Любовь — это явление человеческой жизни, а значит связана с историей. Она «случается с человеком», и ее невозможно перенести на «завтра» и «задать» время ее появления [10, с. 225]. Любовь это всегда событие, которое не зависит от человека, личность в своей любви или нелюбви не свободна, она не способна любить или не любить по собственному желанию. Как отмечает российская исследовательница С. Соловьева: «любовь — это всегда событие в своей онтологической основе, в ней осуществляется власть, понимаемая как основа события (его сила, энергия). Сила вызывает к жизни любовь как фундаментальную ценность и основу человеческой жизни. Власть приводит логику и драматургию развертывания любовного переживания и отношения. Место, время и объект любви (люби-

мый) случайные, но не случайна сама любовь, потому что власть любви действует не только как сила, но и как свершения»[12, с. 28].

Однако, не все так односторонне, как может показаться на первый взгляд. В философской мысли существует и фактически прямо противоположное мнение по вышеобозначенному вопросу.

#### CONTRA ...

Древнегреческий философ Платон также говорит, что любовь существует в мире независимо от самого исторического развития. В этом он нас уверяет в диалоге «Пир», ведь Эрот является древнейшим из богов, и поскольку он является первым и стремлением к прекрасному, поэтому он создал все прекрасное и делает все прекрасное для людей в этом мире [См.: Symp. 178с]. Любовь и история — свободные по природе, им не подвластен человек. Владимир Соловьев будто поддерживая древнегреческого философа в работе «Смысл любви» отмечает, что в общей истории половая любовь (в собственном контексте) никакой роли не играет и прямого действия на исторический процесс не делает: единственное ее положительное значение должно воплощаться в индивидуальной жизни [11, с. 501].

В соответствии с этим, подтверждается тезис об интимности любви, ее дискурса. Диалог любящих, их отношения — дело исключительно их обоих; только тоталитарные системы пытались и пытаются установить контроль за любящими людьми, но, как мы все знаем, выглядит подобное как достаточно аморальное явление, и не может быть оправдано ничем. Поэтому здесь уместно вспомнить слова Ж. Батая: «Если я говорю, что индивидуальная любовь — вне истории, то это потому, что индивидуальное никогда не проявляет себя в истории. Люди, чьи имена остаются в исторической памяти, имеют только ту внешнюю индивидуальность, которой мы их наделяем — их существование дано нам именно в той мере, в какой их назначение соответствует общему движению истории. Они и на самом деле стоят перед нашими глазами в одиночестве, но это — одиночество постаментов, построенных на перекрестках истории. Они не были независимыми, они служили той истории, о которой представляли, что управляют ею. Только их личной жизни (по крайней мере, частично) ускользала от функции, обеспечивала их публичную роль. Но стена частной жизни — причем именно, если она защищает индивидуальную любовь, — отделяет внеисторический пространство»[2, с. 123].

Любовь — это дар, труд, дискурс, что касается только двух, никто не имеет права вмешиваться, менять что-то в нем. Не случайно, что часто любовь двух влюбленных противоречит определенному историческому периоду, общественному строю; и вообще, по мнению теоретиков романтической любви (Р. Джонсон, Д. де Ружмон), одним из признаков романтической любви является то, что паре любящих в каком контексте противостоит общество, люди, но иногда даже весь мир. Поэтому, неудивительно, что «в основе трагичности, трагичности любящей пары — конфликт (иногда очень острый) ненормативности, антинормативности и нормативности сознания, конфликт «абсолютности» господствующих ценностей и их соотношение в пределах любви. Поэтому трагическая

не только и не столько несчастная, но и счастливая, взаимная любовь, которая с еще большей силой «выталкивает» двух любящих за рамки обыденного и общепринятого» [6, с. 5].

Внеисторичность любви наиболее аргументировано обосновал французский философ Ж. Батай. Так, согласно ему, индивидуальная любовь имеет четыре фундаментальные особенности, и именно внеисторичность является основной и первой среди всех ее признаков. Любовь, история любви, по мнению Ж. Батая, не связана с обществом, поэтому она «вещь наименее историческая из всех, что есть в мире. Это не аспект истории, и если такая любовь зависит от исторических условий, то лишь в незначительной степени в количественном смысле. Для такой любви суровость жизни не может быть благоприятной» [2, с. 123]. Западный мыслитель подчеркивает, что любовь не является феноменом и «продуктом» истории цивилизации, она идет рядом с ними, но не соприкасается; образно говоря в любви своя «история», в истории тоже своя. Они не противоречат друг другу, а скорее всего взаимодополняют, ведь все же невозможно представить историю без любви, хотя бы последняя существует латентно и невидимо для всех и общества в целом.

Также Ж. Батай отмечает, что «Наиболее ясным мне кажется то, что любовь нельзя заставить зависеть (как я считал прежде и, возможно, как полагают чаще всего) от конкретной данности, от определенного этапа в развитии исторической человека» [2, с. 123]. По нашему мнению, в данном случае французский мыслитель подразумевает то, что любовь неподвластна истории, поэтому и любовь, как полагает О. Зубец, часто «неизбежно строит преграды. Вернее, порождаемый ею выход за рамки существующей ценностно-нормативной системы означает возникновение препятствий особого рода. В жизни и без любви в достижении целей, воплощение ценностей всегда существуют большие или меньшие трудности. Но в данном случае в качестве препятствия выступает не то или иное событие, факт, отдельная норма или ценность, а вся ценностно-нормативная система, хотя и проявляться это трагическое отношение может и в виде отдельных проблем и сложностей» [6, с. 5].

Любовь не принадлежит истории потому, что «есть особым качеством, отличным от других. Она определяется способностью к пониманию, сочувствием и прозрением. Она не зависит ни от духа, ни от тела, ни от души. Она теоцентрична. Она свободна. И, главное, что ее отличает, это способность к самоворчеству. Она произрастает из себя же и присутствует в нас от рождения. Она помогает понять наше тело, а с дальнейшим ростом — чувство, а затем и ум.

Ни дух, ни тело, ни душа не догадываются о существовании любви и склонны к отождествлению. Поэтому в разные исторические эпохи она осмысливается в сознании в виде субстанции Бога, духа, Абсолюта. Но говорить так о ней — значит, говорить о ее пределах и неспособность к самодостаточности. Она разбивает идеи и порождает новые через духовную слепоту человека. В повседневной жизни она есть через старость, уважение и желание

Рождается любовь в сердце. Любовь воссоединяет дух и душу и рождает истину. Тело и дух рождает любовь. Душа и тело рождает характер. Знание любви

происходит от духа или появляется само по себе только через дух. Все остальное — не любовь, а лишь следствие любви. По сути, она выступает причиной всякого единства: телесного, душевного, духовного, родового и социального и дает ту самую "эйфорию", или благо как таковое, ради которого люди способны на что угодно»[7, с. 10].

В соответствии с этим, возникает другая фундаментальная черта индивидуальной любви, которая связана с нашей проблемой — противоречие между любовью и государством, обществом. В то же время, Ж. Батай подчеркивает, что индивидуальная любовь сама по себе не противопоставлена обществу. Впрочем, для любящих всё и все, кроме них самих, имеет только преображающий смысл и соединяет их любовь, — в противном случае это — неизбежная чушь, нереальность, к сожалению, более настоящая, чем эта единственная реальность. Как бы то ни было, любящие склонны к отрицанию общественного порядка, который гораздо чаще противостоит им, чем позволяет жить спокойно; ведь общество, зачастую, никогда не уступает такой фундаментальной специфике любви как предоставление абсолютного преимущества и ценности одной единственной личности [2, с. 125].

Поэтому неудивительно, что любящие оказывают такое (но отнюдь не деструктивное, не девиантное), что иногда удивляет общество того или иного исторического периода, людей в целом, ведь любовь в какой-то степени подобна колдовству, что часто (в истории культуры) с ней связано (употребление зелья, в наведении чар), любовь сама по себе противостоит господствующему порядку. Она противостоит ему, как бытие индивида — общественному бытию. Общество — это не универсальная истина, но оно имеет смысл таковой для каждого конкретного существа. На самом деле, если мы любим женщину, то нет ничего более удаленного от образа любимого существа, чем образ общества, а тем более — государства. Но это имеет смысл только если поверить в то, что конкретная тотальность реального — наперекор обществу или государству — ближайшее к любимому человеку. Иными словами, в индивидуальной любви, как и в безличном эротизме, человек есть непосредственным в мироздании»[2, с. 126].

По нашему мнению, А. Бадью не только противопоставляет предмет любви государству/обществу, но и говорит о значимости любимой личности по сравнению с другими феноменами, присутствующими в настоящее историческое время. Без любви, без этого чувства к той или иной личности — все, что я имею, все в чем я нахожусь — нет смысла и есть как минимум лишь второстепенным в моей жизни.

Таким образом, проанализировав с философской точки зрения вопрос принадлежности любви к историческому процессу, можно сделать следующие выводы:

Философский дискурс на протяжении исторического развития рассматривал (имплицитно и эксплицитно), как принадлежность, так и непринадлежность любви к истории.

С одной стороны, любовь как идея, универсальный феномен человеческого бытия, по мнению философов от античности до современности, явление истори-

ческое. Ведь с развитием истории происходила и трансформация герменевтики любви в том или ином обществе.

С другой стороны, любовь как чувство и экзистенциал человеческой жизни, имеет отношение исключительно к диалогу и отношениям Я и Ты; и влияет не столько на историю, сколько является решающим фактором в жизни каждой личности.

### References:

1. Barthes R. A Lover's Discourse: Fragments / R. Bart. — M.: Ad Marginem, 1999. — 432 p.
2. Bataille J. History of eroticism / J. Bataille / Trans. with france. B. Skuratova. — M.: Logos, 2007. — 200 p.
3. Boychenko I. Philosophy of History / I. Boychenko. — K.: Knowledge, COO, 2000. — 723 p.
4. Giddens E. Transformation of Intimacy: sexuality, love and eroticism in modern societies / E. Giddens. — SPb.: Peter, 2004. — 208 p.
5. Gubin V. D. Love, creativity and thoughts of the heart / V. D. Gubin / Philosophy of Love. In 2 vv. V.1 / Ed. D. P. Gorsky; Comp. A. A. Ivin. — M.: Poliizdat, 1990. — pp. 231–253.
6. Zubets O. P. Morale in the mirror of love / OP Zubets / Thinking about love. — M.: Knowledge, 1989. — pp.3–18.
7. Kanyshova O. A. Spiritual foundation of love [Text]: PhD degree. Philos. sciences. specialist. 09.00.11 "Social Philosophy" / O. A. Kanyshova; SPb. state. un-ty. Saint — Petersburg. [b. and], 1994. — 15 p.
8. Kostina R. G. Love as a socio-cultural constant life of the person [Text]: PhD degree. Philos. sciences. specialist. 24.00.01 "Theory and History of Culture" / R. G. Kostina. — Saransk, 2013. — 20 p.
9. Ortega-y-Gasset J. Studies on love / Jose Ortega y Gasset / Aesthetics. Philosophy of Culture. — M.: Art, 1991. — pp. 350–432.
10. Rubenis A. The essence of love — a theme of philosophical posted yshleniya / AA Rubenis / Philosophy of Love. In 2 vv. V.1 / Ed. D. P. Gorsky; Comp. A. A. Ivin. — M.: Poliizdat, 1990. — pp. 205–230.
11. Soloviev V. S. The meaning of love / V. S. Solovyov / Works in 2 vols. V. 2. / Common. ed. and comp. A. V. Gulyga and A. F. Losev; Approx. S. L. Kravets, etc. — M.: Thought, 1990. — pp. 493–547.
12. Solovyova S. V. Phenomenon of power in being human [Text]: Dis. on competition scientific. dokt.filos degree. sciences. specialist. 09.00.11 "Social Philosophy" / S. V. Solovyova. — Samara, 2010. — 40 p.
13. Yashchuk T. I. philosophy of history: lectures / Teach. guide for students. high.. teach. bookmark. — K.: Lybid', 2004. — 536 p.
14. Daglish E. L. The Future of Intimate Relationships: A small-scale, British, Sociological Study of the Attitudinal Changes towards Intimate Relationships (such as love and casual sex) between Young Adults. - University of Leeds, BA (Hons) Sociology, 2011. — 58 p.

## ЦВЕТ И ОБРАТНАЯ ИНТЕНЦИОНАЛЬНОСТЬ. ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХРОМАТИКА ПОСЛЕ Э. ГУССЕРЛЯ

*Борис Филоненко,  
аспирант философского факультета,  
Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина*

*Filonenko B. Color and Gegenintention. Phenomenological chromatic after E. Husserl.*

*Annotation.* The article discusses the phenomenological reception of the philosophical question of color. It deals with a place of color in Husserl's phenomenological system and connection of color and intentionality. Much attention is given to the commentators and critics of the Husserl's project, such as Sartre, Hildebrand and Bibikhin. It is formulated the necessity of the concept of reverse intentionality (gegenintention) to the problem of color.

*Keywords:* colour, intentionality, gegenintention, consciousness, hyle, capture.

Исследователь, поднимающий вопрос о цвете в рамках философского дискурса, неизбежно сталкивается с маргинальностью затронутой темы. Несмотря на наличие философских текстов, задающих вопрос о том, что такое цвет, а иногда и отдельных трактатов, посвященных этой проблеме (среди которых «О цветах» Псевдо-Аристотеля, «Учение о цвете» Иоганна Вольфганга Гете, «Заметки о цвете» Людвига Витгенштейна и др.), в философском сообществе преобладает устоявшийся статус цвета как второстепенного для философии явления. Законодателями этого взгляда остаются фигуры XVII–XVIII столетий, такие как Джон Локк (определивший место цвета в ряде вторичных качеств) и, в особенности, Иммануил Кант. В «Критике способности суждения» он ясно очертил поле работы философа — форму и замысел, в противовес цвету: «Краски, расцвечивающие контуры, относятся к привлекательности; они могут, правда, сделать предмет сам по себе более живым для ощущения, но не достойным созерцания...» [6, с. 94]. Тем не менее, в XX веке мы видим несколько линий развития вопроса о цвете, актуальных сразу в нескольких направлениях: лингвистической философии (Уайтхед, Л. Витгенштейн, М. Ямпольский), философии культуры (О. Шпенглер, Ж. Диidi-Юберман) и феноменологии (М. Хайдеггер, Д. Гильдебранд, М. Мерло-Понти). В этой статье мы рассмотрим ключевые положения феноменологического подхода к цвету.

Предварительным замечанием, которое должно предшествовать разговору о цвете в той феноменологии, которая сегодня прочно ассоциируется с именем Эдмунда Гуссерля, является история слова «феноменология» как философского понятия. Впервые слово «феноменология» в таком качестве возникает в работе Иоганна Генриха Ламберта «Новый Органон», где одновременно ставится проблема цвета — как легитимирующая подобное нововведение. Ламберт пишет, что «...нужно поставить вопрос, при каком свете тела показывают свой естественный цвет?» [9, с. 103], с одной стороны подразумевая вопрос более широкий (вопрос о кажимости, преодолении иллюзии), а с другой — провозглашая феноменологию как новую науку, которая может этот вопрос решить. Спустя

полвека цвет станет темой главного исследования Гете, в котором цвет будет описан как «прафеномен» (*Urgphänomen*), а затем — и подтемой «Энциклопедии философских наук» Гегеля, вписанной в движение феноменологии духа: в «Философии природы» цвет — снятие оппозиции света и тьмы. Уже в этом беглом обзоре мы видим, как вопрос о цвете неустанно сопровождает «феноменологию» в ее различных формах.

Тема цвета в современной феноменологии — всегда повод для критики проекта Гуссерля. В его работах цвет относится к первичным, непостоянным ощущениям, которые он называет термином «гиле» (от *hyle* — материя) и выносит за пределы интенциональности: «...[он] утверждал, что они являются материалом, из которого возникают объекты сознания. Гиле, однако, предшествуют объектному сознанию <...> В мире «гилетических данных» нет трехмерного пространства, в котором располагаются объекты, нет движения, нет форм. Есть только двумерный мир цветовых или тактильных ощущений» [5, с. 19]. Главное то, что гиле у Гуссерля — пассивно, а потому не включено в интенциональную ноэтико-ноэматическую структуру сознания, где представленность предмета в сознании (ноэма) и направленность сознания на этот предмет (ноэзис) уже имеют дело с цветом, «выведенным за скобки», подверженным редукции.

Жан-Поль Сартр называл интенциональность «основной идеей феноменологии Гуссерля» [11], потому говоря о месте цвета в феноменологических построениях, необходимо прояснить названные отношения. Возникшее в схоластической философии, понятие «интенциональность» было переосмыслено австрийским философом и психологом Францем Брентано, учителем Гуссерля, в работе «Психология с эмпирической точки зрения». Брентано определяет интенциональность как специфическое свойство психических феноменов, отличающее их от физических феноменов. Заимствуя понятие у Брентано, Гуссерль изменяет его значение. Во-первых, если у Брентано интенциональность представляла собой характеристику психических актов, то у Гуссерля это не характеристика, а трансцендентальное условие какого-либо акта сознания. Во-вторых, если интенциональность Брентано можно описать как «поток сознания», то для Гуссерля интенциональность всегда является в связке сознания и предмета, на который оно направлено. Сознание это всегда «сознание чего-то...» («*Bewusstsein von...*»). Сартр пишет: «Гуссерль — отнюдь не реалист: из этого дерева на краю потрескавшейся земли он не делает абсолюта, который затем устанавливал бы связь с нами. Сознание и мир даны одновременно: мир, по своей сущности внешний для сознания, по своей сущности также тесно связан с ним. Гуссерль видит в сознании упрямый факт, который нельзя выразить никаким наглядным образом. За исключением, может быть, стремительного и темного образа прорыва. Познавать — это "прорываться к..."» [11].

О цвете Гуссерль говорит как о неуловимом и постоянно меняющемся свойстве объектов — перед нами достаточная и частая аргументация (которую мы встречаем на протяжении всей истории философии, от Демокрита до того же Ж.-П. Сартра) исключения цвета из философского дискурса: «Как и сама воспринятая вещь вообще, так и все и всякое, что принадлежит ей, — части, стороны, мо-

менты, — согласно повсюду одинаковым основаниям восприятия необходимо трансцендентны — все равно, именуются ли они первичными или вторичными качествами. Цвет увиденной вещи — это принципиально не реальный момент сознания цвета, — он является. Однако пока он является, явление, как то подтверждает опыт, может и должно непрерывно меняться. Один и тот же цвет является «в» непрерывных многообразиях цветовых нюансов» [4, с. 124]. И дальше: «...отнюдь не все сущности входят в круг феноменологии <...> ... «вещный цвет» и т. п. <...> — все это трансцендентные сущности <...> феноменологии не принадлежит ни одна из «трансцендентных сущностей» [4, с. 184–185]. Феноменология Гуссерля во-первых, тщательно отбирает сущности (совершая феноменологическую редукцию), а во-вторых — является односторонней.

В тексте «Основная идея феноменологии Гуссерля — интенциональность» Сартр, сравнивая эту односторонность с формулой «прорыва к...», делает важное уточнение. Он критикует устоявшуюся во французской философии модель познания, принимающую то, что «знать — значит поедать», выражаяющуюся, например, во фразе «Он поедал ее глазами» [11]. Чтобы вывести французскую философию за пределы эпистемологии, Сартр обращается к понятию «интенциональности» как к ключевому и переосмысливает его в «Бытие и ничто». Он пишет: «Стало быть, в качестве первого шага философия должна исключить вещи из сознания и восстановить подлинное его отношение к миру, а именно то, что сознание есть полагающее сознание мира. Всякое сознание полагает, когда выходит из себя, чтобы достичь объекта, и оно исчерпывает себя в самом этом положении» [10, с. 26]. Украинский феноменолог Вахтанг Кебуладзе в работе «Феноменология опыта» [7, с. 166–167] пишет, что здесь мы вплотную подобрались к важной корректировке идей Гуссерля, которая имеет прямое отношение к главной для нас проблеме — проблеме цвета. Когда объект сознания существует независимо от этого сознания и возникает в сознании, открытом этому объекту в акте познания, речь идет о переосмыслении интенциональности во множественности ее направлений, об интенциональности самих объектов, т.е. — обратной интенциональности. Кебуладзе подчеркивает, что «...проблематичность понятия интенциональности бросается в глаза уже в текстах самого Гуссерля, который пользуется таким понятием, как неинтенциональные акты сознания. Примером такого акта, или скорее состояния, является настроение <...> Но если есть неинтенциональные акты, то интенциональность не может быть признана трансцендентальным условием возможности опыта...» [7, с. 60–61]. Направленность или ее отсутствие становится необходимым условием для прояснения нового понятия.

Понятие «обратная интенциональность» (gegenintention) как направленность объекта на сознание впервые возникает у Мартина Хайдеггера в «Основных проблемах феноменологии». Как и в приведенных выше примерах из протофеноменологов, необходимость «переворачивания» интенциональности напрямую связана с проблемой цвета: «...когда я смотрю на что-то белое, скорее оно захватывает меня, интенция как будто идет от него, то есть от предмета созерцания» [8, с. 61].

В работе «Что такое философия?» Дитрих фон Гильдебранд отстаивает тезис о том, что «любое познание — это особая форма интенционального приобщения к объекту» [3, с. 345]. Такое приобщение становится возможным через своеобразное переосмысление и критику интенциональности, какой ее понимал Гуссерль. Когда об обратной интенциональности говорит Гильдебранд, он отмечает, что Гуссерль путает два разных акта сознания — познание и суждение, смешивая их в одно. «Познание в самом широком смысле следует отличать от суждения по следующим соображениям: во-первых, в познании, **будь то простое восприятие цвета** или проникновение в сущность вещей, мне открывается предмет, я получаю знание о нем. Интенция как будто перетекает от предмета ко мне: я чутко вслушиваюсь в происходящее. В суждении же предмет мне не дан, я сам как бы придаю тому или иному положению вещей статус существования. В этом случае интенция явно направлена от меня к предмету» [3, с. 28]. Я намеренно выделяю в этом фрагменте пример с цветом. «Простое восприятие цвета» — проблемное место не только в гуссерлевской феноменологии, но и в философии в целом, здесь оказывается в самом центре новой феноменологии. Самоценным становится объект вне сознания, а вместе с ним и интенциональность выводится за пределы одного только сознания, становясь свойством объектов. Эта обратная направленность фигурирует и в феноменологической философии культуры, когда речь заходит об объектах, имеющих статус произведения искусства, но которые доведены до крайней формы абстракции — минималистской формы и чистого цвета. Так, например, черным скульптурам Тони Смита, Роберта Морриса и Ричарда Серра посвящена отдельная работа Жоржа Диidi-Юбермана «То, что мы видим, то, что смотрит на нас», в которой автор описывает свой опыт восприятия этих объектов: «Так что же они такое, если не современные гробницы <...> — останки потери, которая отдаляет и превращает акт видения в акт представления отсутствия? <...> В них мечется потеря. Они заставляют нас мыслить образ — саму его плотность — как трудноразличимый для глаз процесс того, что выпадает: мыслить образ радикально, как «безмятежный монолит, принесенный неведомым бедствием». И смотрящий на нас оттуда» [2, с. 98]. Говоря языком Гуссерля и Гильдебранда, здесь интенциональность уступает место неинтенциональным состояниям сознания (настроению) через захваченность обратной интенциональностью объекта, которым является черный монолит.

Что это за «захваченность»? Гильдебранд делает важное замечание: «Если мы видим, к примеру, оранжевый цвет, мы особым образом причастны к нему. Мы духовно обладаем им в той степени, в какой осознаем его. Однако это интенциональное соприкосновение должно быть радикальным образом отделено от чистого приобщения к бытию. Воспринимая оранжевый цвет, мы сами при этом не становимся «оранжевыми». В познании приобщение нашего духа к бытию познаваемого не является ни превращением нашего бытия в бытие познаваемого предмета, ни реальным включением познаваемого предмета в наше собственное личностное бытие» [3, с. 23]. В отличие от Гильдебранда, Владимир Бибихин в разделе «Цвет» из книги «Витгенштейн: смена аспекта» пишет о той же обратной направленности, но расширяет интенциональность объекта до полной захвачен-

ности миром: «Мы улавливаем формы, но бессмысленно говорить, что улавливаем цвета; ловят скорее они нас. Не мой образ цвета принадлежит мне, **а я окрашен** (через настроение по Гете и Хайдеггеру) **в тон мира**» [1, с. 465]. Бибихин отсылает нас к более раннему труду, в котором Гете конституирует все многообразие объектов познания через цвет как деяние и претерпевание света, которое и есть само видимое: «...видеть всё в цвете, т.е. как оно есть, а не обобщенно, сглаженно и усредненно» [1, с. 463]. Это многообразие раскрывается благодаря феноменологическому приобщению к объекту познания — цвету, за которым не нужно ничего искать, который сам по себе является первичным феноменом. Представленные понимания «захваченности» противоположны друг другу в том месте, где возникает необходимость разъяснения принадлежности сознания миру и мира сознанию (Гильдебранд проводит между ними черту, Бибихин — убирает), однако они оба вписываются в критику гуссерлеанского понимания цвета в качестве гиля. Более того, в случае с Бибихиным, который ссылаясь на Гете оказывается анахроничным критиком, тезис о том, что цвет трудно уловить, получает свое позитивное значение, не обретает статус доинтенционального объекта, а представляется единственной возможностью точного отношения с миром, с его «самими вещами».

В ходе рассмотрений поставленной проблемы о месте цвета в современной феноменологии мы пришли к следующим выводам. Полученные результаты позволяют заново поставить вопрос о цвете как внутри феноменологии, где Гуссерль выступал скорее «запрещающей» фигурой, так и в рамках философского дискурса в целом, где феноменология выступает одним из наиболее динамических и развивающихся направлений. В послегуссерлевской феноменологии цвет выходит за рамки уготованной ему позиции философской маргиналии. Как объект, цвет влияет на постановку и решение новых феноменологических вопросов, приводя к необходимости расширения понятия интенциональность до интенциональности самих объектов (обратной интенциональности), что в свою очередь является частью более широкой дискуссии о необходимости этого понятия для феноменологии как таковой. Ключевой характеристикой обратной интенциональности становится свойство «захватывать» сознание в противовес направленности интенциональности на объект. Мы увидели два понимания этой «захваченности», Гильдебранда и Бибихина, которые по-своему решают проблему со-липсизма: через отрицание окрашивания сознания и сознавания в тон мира. Отдельной линией, которая была заявлена в тексте через исследование Диidi-Юбермана, и **может быть продолжена в дальнейших исследованиях**, является интеграция рассмотренных понятий и положений феноменологии в поле философии культуры. Теории и практики таких художников как Робер и Соня Делоне, Казимир Малевич, Василий Кандинский, Пит Мондриан, Пауль Клее, минималистов и абстрактных экспрессионистов, в XX веке приходят к похожим проблемам и задачам (захваченности, сознанию, восприятию, симультанизму), и решают их через широкую работу с цветом. В этом контексте обратная интенциональность должна быть заявлена как центральное понятие философии культуры, работающей с современным визуальным искусством.

**References:**

1. Bibikhin, V. (2005) Wittgenstein: The Change of Aspect. [In Russian]. Moscow: St. Thomas Institute.
2. Didi-Huberman, G. (2001). Ce que nous voyons, ce qui nous regarde. [In Russian] Saint-Petersburg: Nauka.
3. Hildebrand, D. (1997). What is Philosophy? [In Russian] Saint-Petersburg: Alteya, Stupeni.
4. Husserl, E. (2009). Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy. [In Russian] Moscow: Akademicheskiy Proekt.
5. Iampolskiy, M (2001). On Close (Essays on non-mimetic vision). [In Russian] Moscow: NLO.
6. Kant I. (1994). Critique of the Power of Judgment. [In Russian] Moscow: Iskusstvo.
7. Kebuladze, V. (2011). Phenomenology of Experience. [In Ukrainian]. Kyiv: Duh I Litera.
8. Kebuladze, V. (2005). Phenomenology. Study Guide. [In Ukrainian]. Kyiv: Maysterclas.
9. Kittler, F. (2009) Optical Medias [In Russian] Moscow: Logos, Gnosis.
10. Sartre, J-P. (2000). Being and Nothingness: An Essay on Phenomenological Ontology. [In Russian]. Moscow: Respublika.
11. Sartre, J-P. (1947). Intentionality: A Fundamental Idea of Husserl's Phenomenology. [Online; In Russian] Available: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000069/> (July 4, 2016)

## МЕТОЛОГИЯ ТЕОЛОГИИ ГРЕЧЕСКОЙ ПАТРИСТИКИ

Геннадий Христокин,  
кандидат философских наук,  
доцент кафедры философии и политологии,  
Университет государственной фискальной службы Украины

*Xristokin G. Methodology of Theology Greek Patristics.*

**Annotation.** The study is an analysis of the main methods of theological discourse Greek patristic, their interaction with each other, communication with the experience, the revelation of patristic theory and practice. It was established that the Orthodox tradition is characterized by broad understanding of the phenomenology of religious experience. By this is meant not only the personal experience of mystics, but sacramental experience of the Eucharistic communities. Religious experience is conceptualized in theological discourse. Hermeneutics of Orthodox theology includes not only the interpretation of authoritative texts that conceptualizes experience, but also the interpretation of the experience. The highlight of the experience is the faithful communication of personalized transcendent reality and each other. Special communicative pragmatics is manifested in Reunion, which constitutes the Orthodox Church in her identity.

**Keywords:** Orthodox theology, mysticism, religious experience, the Greek patristic.

Проблематика религиоведческого исследования методологии христианской теологии является одной из актуальных тем в исследовании как христианской традиции, так и современной христианской мысли. Она позволяет увидеть теологию как достаточно сложное образование.

Особенности методологии греческой патристики недостаточно изучены как в зарубежной, так и отечественной науке. Среди отечественных исследователей только Ю. Черноморец анализирует некоторые аспекты методологии теологии греческих отцов церкви [12] и в частности методологию Максима Исповедника [13]. В науке активно обсуждается проблема влияния философии на теологию, рассматриваются особенности теологического знания, его формы, функции и предмет [8; 14]. Но без достаточного рассмотрения остается вопрос о месте, роли и значении методологии в учениях мыслителей греческой патристики.

Целью исследования является анализ методов теологического дискурса отцов, их взаимодействия между собой, их связи с религиозным опытом.

Мы исходим из того, что теология является типологически близким к философии знанием. Только такой подход позволяет избежать, с одной стороны изоляционизма и эксклюзивизма теологического знания, а с другой — не позволит ассилировать его с научным и мифо-поэтическим знанием. Как «совокупность религиозных доктрин о сущности и деятельности Бога», теология «построена в формах идеалистического умозрения на основе текстов, принимаемых как божественное откровение» [1, с. 32]. Теология — это своеобразная форма религиозно-философского, гуманитарного, теоцентрического, универсального, мировоззренческого, теоретического и практического, культурно обусловленного знания, возникает на основе религиозного откровения, осмысленного человеком средствами языка и с помощью специальных понятий, методов и практик. То есть,

теология выступает единством религиозных знаний, ценностей и практики, которые образуют систему представлений о мире, человеке и Боге, формирующие целостное мировоззрение. Как форма универсального мировоззренческого религиозного знания теология имеет систему теоретических (дискурс) и практических (практис) знаний, которые используют своеобразные понятия и методы.

Методология является важным компонентом дискурсивного теологического знания. Для непосредственного акта веры в Бога, как и для акта его духовного переживания, методология не обязательна. Необходимость в методологии возникает в тот момент, когда происходит организация первичного опыта веры и переживаний в определенные рациональные структуры, без которых теология невозможна. Теология возникает как попытка выразить опыт, оформить его в систему учений, изложить его как оформленное рациональностью вероучение. Первичной формой теологии является религиозная феноменология.

Религиозная феноменология сосредоточена вокруг анализа различных форм религиозного опыта. Религиозное сознание в религиозном опыте воспринимает, созерцает жизненный мир определенной религиозной реальности. Этот религиозный опыт является результатом коммуникации религиозного сообщества, находящегося в определенной языковой, культурной, церковной традиции. Христианский религиозный опыт формируется из созерцания сообществом первичных религиозных очевидностей Писания, Откровения, Церкви, Евхаристии, ветоучения, веры, общины. Этот опыт приобретает различные формы: религиозных переживаний, представлений, веры, знаний, оценки, действий. То есть, если толковать опыт в самом широком горизонте, то формами опыта является не только переживания (как это понимается в метафизике), но и все возможные акты и результаты деятельности сознания. Для феноменологии, которая отказывается от дихотомии разумного-чувственного, веры разуму, теоретического-эмпирического, благодаря тому, что опыт выступает вместо этого всякой деятельности сознания.

Существует принципиальное различие между феноменологическим и метафизическим дискурсом [6]. Последний пытается подчинить опыт своим категориям и схемам. Когда речь идет о религиозной метафизике, категории и понятия которой далеки от философских абстракций и язык которой движется вокруг концептов Троицы, обожания или святости, все равно на первый план выступает определенная схема, которая упорядочивает опыт. В феноменологическом дискурсе понятия возникают из анализа самого опыта. Они формируются не путем обобщений, индукции или дедукции, а феноменологически — через схватывание общих или индивидуальных сущностей.

Именно наличие элементов феноменологического мышления у представителей восточного христианства не дает возможности назвать отцов Церкви чистыми спекулятивными метафизиками, ведь в создании доктринальных и богословских учений они выходили не только из абстрактных интуиций ума, но и с очевидностями церковной жизни. Не только философские спекуляции, но, прежде всего, жизненный мир восточно-христианской Церкви определял опыт, язык и теологическое мышление отцов Церкви. Но даже при том, что роль фундамента патрио-

тического мировоззрения выполняли феноменологическое созерцания очевидностей Церкви, это созерцание неспособно создать соответствующий феноменологический язык и феноменологический дискурс, выработка которого стала достижением XX в. Поэтому средневековый теолог, чтобы выразить истины веры (которые мог созерцать феноменологически), вынужден был, или обращаться к философской метафизике, спекулятивной теологии, или вообще отказываться от спекуляции и впадать в мистический иррационализм.

Особенно важную роль в формировании христианской теологической системы знаний играла герменевтика. Первичный опыт, и религиозные очевидности Церкви, которыми жила Церковь в таинствах, вере, религиозном и мистическом опыте, требовали интерпретации. Они не могли быть включены в систему теологических знаний непосредственно, а должны были пройти обработку, распознавание и адаптацию в систему метафизического знания. Особенno остро проявляется важность герменевтической проблематики в проблеме соотношения метафизики и религиозного опыта. Религиозные очевидности и интуиции христианской веры в пределах теологического дискурса приобретают новое звучание. Важно осознать, что не существует абсолютного соответствия между первичным феноменологическим опытом и метафизическими дискурсом. Один и тот же опыт может иметь достаточно разные интерпретации в теологических системах. Это говорит о том, что дискурс является чем-то вторичным по отношению к первичному опыту. Но опыт не может существовать без интерпретации, он в ней нуждается, и получает ее в теологии. Таким образом, феноменологическое созерцания предоставляет опыт, а герменевтика интерпретирует и включает его в контекст Традиции [10].

Процесс установки догматических положений является не индивидуальным актом, а результатом коллективной коммуникации конвенции церковной общины. Последняя фактически представляет собой коллективную интерпретацию, или интерпретацию в контексте и на основе выработанных Церковью, как коммуникативной общиной. Причем, эта церковная коммуникация должна быть как горизонтальной, так и вертикальной. Горизонтальная коммуникация является условием верного толкования истины Откровения, но не единственным условием. Другим важным условием является коммуникация вертикальная — Церкви и Бога. Ее содержание опирается не только на индивидуальную молитву или коллективное священное действие, и состоит не только в приобщении опыта мистиков или пророков, а в опоре на самооткровение Бога во Христе [7]. Церковная экзегеза базируется на таком самооткровения Слова (вертикальная экзегеза) и включает интерпретацию церковью Откровения через толкование Писания и Лица Слова Божьего в контексте Традиции (горизонтальная экзегеза).

Выработка Церковью вероучения не является его усвоением в готовом виде, оно не открывается Богом в завершенных формах. Это длительный процесс согласования между собой Откровения, вероучения, опыта, Традиции. Понятно, что первичными являются фигура и слова Иисуса Христа, прозвучавшие в контексте Писания. То есть, содержание, характер и форма проповеди Иисуса определялись общим контекстом иудейской традиции, контекста раввинистической

традиции эпохи эллинизма, и в частности иудейскими эсхатологическими учениями. Уже здесь закладываются основные версии и контексты для дальнейших церковных толкований, ведь Христос самоинтерпретирует Себя и это первичная интерпретация его слова и лица им самим. Затем слова Христа и его Личность находили свою вторичную интерпретацию в показаниях апостолов, толкуют Иисуса и его слово не только в «свете пророчеств», но и в контексте фактов «услышанного и увиденного» от самого Христа, и тем самым создают вторичный контекст Традиции. Далее для евангелистов и верных следующего поколения, которые создают интерпретацию третьего уровня, источниками толкований выступают пророчества об Иисусе, факты его жизни и слов, контекст и коммуникация сообщества ранней церкви, вместе принимают форму Писаний Нового Завета [3]. Причем современные исследователи признают несколько версий толкования Слова Божия в писаниях Нового Завета [5]. Каждая из этих версий начала свою микротрадицию, выработала характерные слова, понятия, концепции, модели толкования Слова. С этого момента выработки вероучения является сложной герменевтикой в которой модулируются текст Писания, авторитет традиции, индивидуальная интуиция созерцания Слова у определенного теолога, исторический контекст и церковная коммуникация. При этом не стоит недооценивать рациональный дискурс, роль которого возникает и начинает расти уже в Новом Завете (Евангелие от Иоанна). В дальнейшем, и это пример четвертой интерпретации, с усвоением церковными мыслителями философского языка античности, возникает еще один фактор герменевтики — язык метафизики, которая включается в процесс интерпретации как средство, но быстро сама становится объектом толкований.

В тех случаях, когда метафизика начинала доминировать в теологии, представители православного мистицизма пытались от нее освободиться. Но на смену устаревшему схематизму, или приходили новые, нетрадиционные, но не менее метафизические схемы, или происходил вообще радикальный отказ от рационального дискурса, выработка абсолютного мистицизма — дискурса не просто построенного на опыте, но и тождественного с ним. «Освобождение» от старой метафизики имело относительную ценность только в той степени, пока преодолевало старые конструкты, но теряло свою ценность и вес, когда редуцировалось содергание Откровения к различным формам опыта.

Значительным недостатком метафизического богословствования становится именно такая зависимость от теоретических схем определенного автора или даже школы. Так, для богословов, которые мыслили в категориях платонизма или неоплатонизма возникали теоретические сложности для интерпретации позиций мыслителей склонных к языку аристотелизма. А так как теологические (метафизические) понятия фактически отождествлялись для богослова с их религиозным содержанием, то разница богословского языка, зависимость от него, могла существенно влиять и на доктринальную сущность христианской веры. В истории не было примеров, когда спор между дефинициями предмета веры, обусловленная принадлежностью к определенному теологическому стилю, определяла судьбу учения, могла сделать его еретическим.

Систему методологий патристики можно считать одновременно базовой и образцовой для всей дальнейшей восточно-христианской, и в частности православной, религиозной мысли. И византийская теология в ее исторических формах, и православная духовная академическая теология XIX и неопатристика XX века, в разной степени, но зависели от системы методологий сложившихся в эпоху патристики. Но если в византийской теологии (у Максима Исповедника) эта система сбалансировано развивалась, то в паламизме она редуцируется к мистицизму, школьная академическая теология XIX века приобретает завершенные метафизические формы, тогда как в неопатристике, с разным успехом, происходят попытки вернуться к системе методологий патристики. Но реконструкция теологических методов этих форм православной теологии является отдельной задачей исследователя.

**Выводы.** Проведенное исследование позволяет сделать несколько важных для религиоведческого анализа выводов. Место и роль в патристической теологии играет опыт феноменологического созерцания отцами первичных очевидностей веры и откровения, которые имеют претензию на непосредственное проявление и видение Бога. Этот опыт остается важным фактором формирования доктрины. Церковные авторы могли исходить из собственного или церковного (или мистического) опыта, как своей предпосылки, но не ограничивались им. Они постоянно толковали свой опыт, корректируя его традиции, толковали источник откровения — Писание, толковали его контекст — Традицию, толковали церковный опыт. То есть, мыслители патристики использовали герменевтику, но не ограничивались только интерпретациями опыта полученного в феноменологическом созерцании. Вместе с этим византийские теологи постоянно находились в коммуникации — с собой, с Писанием, с другими, с Богом, с Традицией и ее носителями, со своими противниками. Принятые церковными соборами вероучения и догматы являются результатами коммуникативного соглашения, конвенции между участниками соборов, теологами и церковным сообществом. Но христианские богословы не ограничиваются только коммуникативной прагматикой. Отцы реализуют все методы в своей теологии. Они и обращаются к Богу и воспринимают его открытия, и феноменологически смотрят очевидности опыта, и постоянно интерпретируют Откровения, проводя коммуникативную прагматику на Соборах, а выходя из контекста Традиции философствуют, строят метафизические системы, учитывая исторический опыт и даже политические реалии. Все названные факторы в той или иной степени, в разных ситуациях и в разной степени принимали участие в формировании философии, теологии и вероучения патристики. Среди этих методов не было основного, каждый из них мог претендовать на роль главного в определенный момент. Для всех этих методов характерной была борьба двух стилей мышления — метафизического («схоластического») и антиметафизичного («мистического»). Это противостояние является обязательной чертой теологии как теоретического выражения религиозного типа мировоззрения, сочетающий рациональный и иррациональный способы мышления. Сочетание различных методов теологического мышления призвано уравнить

вешивать рационализм и иррационализм православного мышления, легитимируя разнообразие внутреннего содержания теологического дискурса.

**References:**

1. Averintsev S. Teologiya / S. Averintsev. // New Encyclopedia of Philosophy. — V 4-h tt. — T. 4. — M.: Myisl, 2010. — S. 32–33.
2. Ancient philosophy. Encyclopedic Dictionary / Pod red. P. Gaydenko. — M.: Progress-Traditsiya, 2008. — 896 s.
3. Ber I. Formation of Christian theology: Way to Nicaea/Ioann Ber, svyasch. — Tver: Germenevtika, 2006. — 240 s.
4. Gaysler N. Encyclopedia of Christian Apologetics/ Norman Gaysler. — SPb., 2004.
5. Dan D. Unity and Diversity in the New Testament. Study of the nature of primitive Christianity / Dzh. Dan.
6. Kebuladze V. Phenomenology of experience/Vaxtang Kebuladze. — K.: Dux i litera, 2011. — 280 s.
7. Knoh V. God in Search of Man/ V. Knoh. M.: Hristianskaya Rossiya, 2006. — 327 s.
8. Larshe Zh.-K. What is theology?/ Zh.-K. Larshe // Vestnik PSTGU I: Bogoslovie. Filosofiya. — 2012. — Vyip. 3 (41). — S. 117–141.
9. Lonergan B. The method in theology/ B. Lonergan. — M.: Institut filosofii, teologii i istorii im. sv.Fomyi. — 2010. — 400 s.
10. Tiselton E. Hermeneutics / E. Tiselton. — Cherkassyi: Kolokvium, 2011. — 430 s.
11. Chornomorecz` Yu. Byzantine Neo-Platonism of Dionysius Areopagite to Gennadiy Sholariya/Yurij Chornomorecz`. — K.: Dux i litera, 2010. — 564 s.
12. Chornomorecz` Yu. P. The main categories of patristic metaphysics / Yu. P. Chornomorecz` // Mul`ty`versum: filosofs`ky`j al`manax : [zb. nauk. pr]. — 2004. — Vy`p. 42. — S. 36–47.
13. Chornomorecz` Yu. P. Philosophy comment like: freedom of thought in the shade authorities/ Yu. P. Chornomorecz` // Visny`k Xarkivs`kogo Nacional`nogo universy`tetu imeni V. N. Karazina. 2007. — # 791. — Seriya: teoriya kul`tury` i filosofiya nauky`. Vy`p. 33. — S. 131–139.
14. Neo-patristic synthesis and Russian philosophy// O starom i novom / S. S. Horuzhiy. — SPb., 2000. — S. 35–61.

## РЕАКЦИЯ УКРАИНСКОГО РЕЛИГИОЗНОГО СООБЩЕСТВА НА «ГАВАНСКУЮ ДЕКЛАРАЦИЮ» ПАПЫ ФРАНЦИСКА И ПАТРИАРХА КИРИЛА

*Светлана Шкиль,*

*кандидат философских наук, доцент кафедры философии,*

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

*Shkil S. O. Reception of the concept of Russian world in Ukraine.*

*Annotation.* In the article the religious analysis relevant to the provisions of Ukraine "Havana Declaration", examines the reaction of representatives of the UGCC, UOC MP and UOC KP in this document. Revealed that the joint statement of Pope Francis and Patriarch Kirill is a significant step for the ROC as to change the aggressive anti-Western rhetoric suggests moderate discourse humanistic and ecumenical Christianity. This rhetoric "Havana Declaration" was positively evaluated UOC KP and UOC MP. Condemnation of the Union as a means of unity and ambiguous assessment of the war in eastern Ukraine have drawn criticism representatives of the UGCC. During this discussion, critical assessment "Havana Declaration" was supported by religious and secular civil society in Ukraine.

**Keywords:** Orthodoxy, Catholicism, ecumenism, Patriarch, Pope Francis, Ukrainian Greek-Catholic Church.

Первая за более чем тысячелетнюю историю христианства встреча между предстоятелем русского православия и верховным римским первосвященником оставила громкий резонанс в международном информационном пространстве. Особенно громким этот резонанс был в России, где за последние годы информационный пиар любых внешних успехов, в том числе и дипломатических, стал неотъемлемой частью государственной идеологии. Неожиданно существенной оказалась также реакция украинской религиозной среды особенно со стороны УГКЦ. Для религиоведения возникает проблема сопоставления совместного заявления папы и патриарха с одной стороны, и критических оценок этого заявления, с другой стороны. Понять особенности герменевтической позиции УГКЦ относительно «Гаванского документа» можно также при сопоставлении её с точкой зрения УПЦ КП. Дополнительную информацию для осмыслиения совместной декларации папы и патриарха дает позиция священников УПЦ МП пребывающих на украинофильских позициях. Учитывая специфику материала, что является предметом изучения, представляется необходимым использовать методологию, которая заключается в детальном исследовании современного религиозного дискурса, а именно: анализе публикаций религиозной и светской периодики, речей, интервью и статей ведущих религиозных деятелей и т.д. В рамках исследования специфики современной русской православной традиции подобную методологию использовали такие ведущие российские и украинские религиоведы как Николай Митрохин, Сергей Филатов и Юрий Черноморец. Опираясь на труды указанных исследователей, мы, в свою очередь, проанализируем ряд текстов, на основе которых обнаружим характерные особенности восприятия встречи патриарха Кирилла и папы Франциска в украинском религиозном пространстве.

Говоря о политической составляющей контекста «Гаванской встречи», необходимо констатировать, что на момент ее проведения Россия находилась в почти полной политической изоляции со стороны стран Запада, а также отягощенной экономическими санкциями. Конфликт с передовыми западными странами актуализировался вместе с украинскими революционными событиями, во время которых Россия активно поддерживала режим Януковича, вступив в открытую информационную конфронтацию с международным сообществом, которое выражало свою поддержку украинским проевропейским политическим силам. По мере развития украинских событий рос и уровень напряжения в отношениях между Россией и передовыми западными странами. Определенной кульминацией этого стала аннексия Крыма и начало вооруженного конфликта на Донбассе, в котором Россия выступила страной-агрессором. Факт вопиющего нарушения международных правовых норм со стороны РФ привел к исключению страны с международному политического форума «G-8», что стало точкой невозврата в отношениях России и Запада [2].

Учитывая указанные факты, можно утверждать, что «Гавана» стала своеобразной попыткой движения навстречу между Россией и Западом, сделанной в сфере религиозных отношений. Необходимо отметить, что использование религиозных мероприятий и форумов для реализации собственных внешнеполитических интересов не является новаторством текущего политического режима РФ. Эксплуатация церковной дипломатии в рамках внешней политики — изобретение советских времен. Среди исследователей истории РПЦ является популярной мысль о том, что своим образованием Отдел внешних церковных связей, выполняющий функции министерства иностранных дел РПЦ, обязан необходимости демонстрировать перед западными странами факт наличия свободы православной церкви в СССР. Добровольно-принудительный характер такого рода внешнеполитической деятельности РПЦ ярко иллюстрирует факт вступления консервативной и враждебно настроенной по отношению к экуменизму РПЦ во Всемирный совет церквей.

К тому же, Кремль традиционно с советских времен воспринимал Ватикан как мощную международную политическую силу, которая оказала значительное влияние на миллионы верующих. Важность коммуникации со Святым Престолом для руководства РФ наглядно иллюстрируется также встречей папы Франциска и президента Путина в период кульминации обострения отношений между Россией и Западом, летом 2015 года [9]. Учитывая это, встреча папы и патриарха в самый разгар политического кризиса имела целью важный политический меседж — демонстрацию неабсолютного характера политической изоляции, в которую попала Россия в результате проводимой ею агрессивной политики.

Внутри церковного дискурса наблюдалась противоположная динамика: большинство комментаторов исследуемого события акцентировали внимание на чисто религиозном (богословском, религиозно-политическом, церковном) контексте «Гаванской встречи». Не будет лишним отметить, что в середине церкви, как и в середине любой другой социальной группы со значительным историческим опытом, формируется собственная мифология и традиции, характерные для

каждой из внутренних социальных групп. Данные факторы в значительной степени влияют на процесс восприятия той или иной информации, поступающей извне, ведь она неизбежно сталкивается с внутренними мифами и традициями замкнутой церковной среды. Устраивая встречи на таком высоком уровне, чиновники патриархии во главе с самим Кириллом вряд ли даже подумали бы спросить разрешения у фундаменталистов, но риторика в духе «верующих не спросили» внезапно нашла резонансный отклик в слишком неожиданном месте. Голоса «обиженных» неожиданно прозвучали на западной периферии владений патриарха Кирилла — Буковине. В конце марта 2016-го, Банченский епископ Лонгин (Жар), викарий Черновицкой епархии, бывшей кафедры киевского митрополита Онуфрия (Березовского) публично обвинил патриарха Кирилла в «отступлении от православия» [3]. Следует отметить, что указанный епископ имеет довольно одиозную репутацию: широкой общественности он стал известен летом 2014-го, когда во время выдержанной в эсхатологическом духе проповеди призывал не участвовать в антитеррористической операции на Востоке Украины и называл тогдашнюю украинскую власть «проклятой» [5]. В своем выступлении Лонгин заявил следующее: «Без Собора, согласования с Собором, никто не имел права ехать встречаться с Папой Римским. Они могли встречаться где-то в кафе пить чай. Но решать вопрос Церкви один человек никогда не имеет права. Подписание на Кубе декларации — это предательство, попрание православной веры. И для меня лично эти 30 пунктов (имеется в виду декларация), есть 30-тью серебряниками Иуды ... Эта декларация о легализации учения антихриста, подписанная в аэропорту богохульна и ложна, против истины Христовой и именно поэтому мы отвергаем декларацию. Она несет в себе дух отступничества и соблазна для наших православных христиан» [3]. Следует также отметить, что в результате собственных заявлений, недовольный епископ предложил не поминать патриарха Кирилла во время литургии. «Мы молимся за святого Патриарха Кирилла, и братья наши молятся, и вы должны молиться, но поминать на литургии я не могу, потому что не знаю, кто православный, кто католик, кто еретик», — заявил Лонгин [3].

Как следствие, патриархия не замедлила с ответом: на ведущем информационном ресурсе РПЦ было опубликовано официальное разъяснение работниками ОВЦС результатов «Гаванской встречи». В рамках данного документа подробно разъяснялись причины, обстоятельства и последствия встречи между двум иерархами и специфика подписанного ими Совместного заявления. Конечно, «разъяснения» основывалось на принципах формального понимания исследуемого события, называя главными причинами встречи патриарха Кирилла и папы Франциска проблемы притеснений христиан на Ближнем Востоке, сохранение традиционных ценностей и противодействие вооруженным конфликтам, в том числе и конфликта на Востоке Украины [8]. Очевидно, что перечисленные в «разъяснении» мотивы — определенная квинтэссенция всего, что обсуждали Франциск и Кирилл, минус политическая и религиозная конъюнктура. Тем не менее, важным остается факт публикации разъяснений со стороны ОВЦС, что может свидетельствовать лишь об одном: руководство РПЦ до сих пор считается

с влиянием фундаменталистов на определенные сегменты церковной среды. В то же время, по замечанию Николая Митрохина, сам факт проведения «Гаванской встречи» ярко свидетельствует о том, что фундаменталисты значительно потеряли свои позиции и уже не влияют на общечерковный дискурс [6].

Особенно критической была реакция церковного духовенства, которое строит собственную идентичность на противопоставлении себя Москве. Особенно значимой выглядит заявление предстоятеля УГКЦ Святослава (Шевчука), который выразил свою солидарность со значительной частью украинских греко-католиков, возмущенных совместным заявлением иерархов [1]. Святослав отметил факт значительной политизации встречи со стороны Москвы, указав, что в отличие от папы Франциска, который говорил о молитве, крещении и Святом Духе, патриарх Кирилл акцентировал внимание на чисто политическом контексте. Особенно противоречивой с точки зрения украинских греко-католиков выглядит 25-й пункт Совместного заявления, в котором обсуждается проблемный для православно-католических отношений вопрос унии. «Надеемся, что наша встреча сможет сделать вклад в примирение между греко-католиками и православными там, где существует напряжение. Сегодня очевидно, что метод «униатства», присущий в прошлом, в смысле присоединения одного сообщества к другому, не является способом, что позволяет восстановить единство. Однако, христианские общины, появившиеся в таких исторических обстоятельствах, имеют право на существование и осуществлять все то, что необходимо для удовлетворения духовных потребностей своих верных, одновременно стремясь жить в мире со своими соседями. Православные и греко-католики требуют примириться и найти взаимоприемлемые формы сожительства», — говорится в Совместном заявлении [10].

Именно эти слова вызвали негативную реакцию со стороны украинских греко-католиков и повлияли на процесс распространения в среде УГКЦ резко негативного отношения к событиям в Гаване. «Всегда, говоря об отказе от «униатства» как метода объединения Церквей, Москва потребовала от Ватикана почти запрет на наше существование и ограничения нашей деятельности. Более того, это требование в ультимативном порядке ставили как условие для возможности самой встречи Папы и Патриарха. Раньше нас обвиняли в «экспансии на канонической территории Московского Патриархата», а теперь за нами признают право заниматься нашими верующими везде, где они в этом нуждаются», — отметил Шевчук [1]. Также, Святослав отметил и противоречивый характер пункта Совместного заявления, в котором говорится о вооруженном конфликте на востоке Украины, указав, что риторика РПЦ следует пропагандистской линии Кремля, которая изображает боевые действия с участием России как внутренний «гражданский конфликт». Тем не менее, верховный архиепископ указал и на положительные стороны Совместного заявления, отметив, что подписание этого документа в определенной степени легитимизирует положение греко-католиков на подконтрольных России территориях, в том числе и в самой РФ [1].

Представители украинских православных церквей также прокомментировали встречу и совместное заявление. Наиболее резонансными были заявления

представителей неподконтрольного Москве Киевского патриархата. Конечно, главный акцент последователи этой украинской церкви сделали на пункты 25, 26 и 27, в которых идет речь о католическо-православных отношениях в Украине и вооруженном конфликте на Донбассе. Как заявили в пресс-центре Киевского патриархата, указанные пункты Совместного заявления проникнуты духом худших образцов советской дипломатии, полны двусмысленных намеков, необъективных оценок и безосновательных утверждений [11]. Более оптимистичными были оценки либеральных и проукраински настроенных священников подконтрольной Кириллу Украинской православной церкви. Так, известный православный священник и публицист протоиерей Богдан Огульчанский оценил «Гаванскую встречу» большей частью как негативную по отношению к украинскому социуму, но отметил, что пункты, содержащиеся в заявлении, можно рассматривать как попытку Московского патриархата отсторониться от антиукраинской деятельности духовенства на территории «ДНР» и «ЛНР» [7]. Другой известный украинский теолог и публицист протоиерей Андрей Дудченко также рассмотрел приведенное выше совместное заявление, но по его мнению, главным месседжем патриарха Кирилла в рамках «Гаванской встречи» стали не обожествления конфликта на востоке Украины и проблем, связанных с сосуществование православных и греко-католиков, а попытки представителя РПЦ заявить о статусе «Главы православного мира», что особенно важно накануне Всеправославного собора [4].

В целом можно отметить, что украинское религиозное общество, за исключением радикально настроенных фундаменталистов, вообще восприняло факт встречи патриарха Кирилла и папы Франциска большей частью нейтрально. Конечно, пункты Совместного заявления, касающиеся украинского религиозно-политического контекста, вызвали определенную общественную дискуссию. Но, в отличие от русского религиозного дискурса, где отношение к «Гаванской встрече» было обусловлено идеологической ориентацией определенных религиозных групп и общей ангажированностью публичного информационного пространства, оценки представителей украинской религиозной среды выглядят удивительно сдержанными и последовательными. Следует констатировать, что такая реакция демонстрирует большей частью положительную динамику развития украинского информационного пространства. Остается надеяться, что достигнутые в Гаване договоренности между патриархом Кириллом и папой Франциском будут иметь также положительное влияние на дальнейшее развитие религиозного дискурса на всем пространстве православно-католических отношений.

#### References:

1. Blazhenneyshiy Svyatoslav. Vstrecha, kotoraya ne sostoyalas? [Internet access] — [http://news.ugcc.ua/interview/zustrIch\\_yaka\\_ne\\_vIdbulasya\\_\\_blazhennIshiy\\_svyatoslav\\_75960.html](http://news.ugcc.ua/interview/zustrIch_yaka_ne_vIdbulasya__blazhennIshiy_svyatoslav_75960.html).
2. Braterskiy A. Chlenstvo Rossii v «bolshoy vosmerke» priostanovлено [Internet access] — [http://www.gazeta.ru/politics/2014/03/25\\_a\\_5963289.shtml](http://www.gazeta.ru/politics/2014/03/25_a_5963289.shtml).

3. V UPTs (MP) bunt: episkop Longin (Zhar) obvinyaet patriarha Kirilla v otstupnichestve ot pravoslaviya [Internet access] — [http://risu.org.ua/ru/index/all\\_news/orthodox/uoc/62941/](http://risu.org.ua/ru/index/all_news/orthodox/uoc/62941/).
4. Dudchenko A. Vstrecha patriarha i papyi: strannoe poslevkusie [Internet access] — <http://www.kiev-orthodox.org/site/events/6093/>.
5. Episkop UPTs iz okruzheniya mitropolita Onufriya proklinaet vlast Ukrayni, Zapad i Ameriku [Internet access] — <http://www.religion.in.ua/news/vazhlivo/26867-episkop-upc-iz-okruzheniya-mitropolita-onufriya-proklinaet-vlast-ukrainy-zapad-i-ameriku.html>.
6. Mitrohin N. Vstretilis dva svyateyshestva. [Internet access] — <http://grani.ru/opinion/mitrokhin/m.248669.html>.
7. Ogulchanskiy B. Esche odin vzglyad na vstrechu v Gavane. [Internet access] — <http://www.kiev-orthodox.org/site/events/6105/>.
8. Opublikovano raz'jasnenie OVTsS v svyazi s obrascheniyami po povodu vstrechi patriarha Kirilla i papyi Frantsiska [Internet access] — <http://www.pravoslavie.ru/92514.html>.
9. SMI rasskazali o podrobnostyah vstrechi Putina s papoy rimskim [Internet access] — <http://www.rbc.ru/rbcfree/news/55794b489a794757fad816a8>.
10. Sovmestnoe zayavlenie Papyi Rimskogo Frantsiska i Svyateyshego Patriarha Kirilla [Internet access] — <http://www.patriarchia.ru/db/text/4372074.html>.
11. Shhodo Gavans'koyi Deklaraciyi [Internet access] — <http://www.cerkva.info/en/publications/articles/8094-habana-decl.html>

## **MEDICINE AND PHYSIOLOGY**

# **ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА У БОЛЬНЫХ С ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ В ХОДЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ФАЗЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

**Юлия Браун,**

**Галина Белоклыцкая, доктор медицинских наук,**

**Национальная медицинская академия**

**последипломного образования имени П. Л. Шупика,**

**Валерий Григоровский, доктор медицинских наук,**

**ГУ «Институт травматологии и ортопедии Национальной академии**

**медицинских наук Украины»**

***Braun Iu., Bslloklytska G., Grigorovskiy V. Study of correlation of morphologic dependency indicators of periodontal tissues in patients with generalized periodontitis during the surgery phase of comprehensive treatment.***

**Annotation.** During treatment, assessment of obtained clinical results and development of enhanced new treatment approaches in therapy of chronic generalized periodontitis (GP), especially of stage II, II-III, the objective assessment of soft periodontal tissues condition is among main importance. The assessment of marginal periodontal tissues condition with the assessment of condition of periodontal pocket structures and alveolar bone are among main priorities.

Pathohistological investigation of soft periodontal tissues of patients with GP may show the necessity and ability of demonstration of quality-quantity characteristics of such anatomical elements as: epithelium, lamina propria of gingiva and the spread of several processes as: dystrophy, necrosis, exudative and productive inflammation, reparation of fibrous tissue and epithelium. The usage of analytical approaches in combination with pathomorphological investigations of periodontal tissues condition in patients with GP are provided comparatively rarely that confirm relevance of current study for improvement of knowledge about course of pathological process in such group of patients and its practical value for practicing dentists.

**Keywords.** Generalized periodontitis, soft periodontal tissues, laser irradiation, modified flap operation, enamel matrix proteins, histopathology, statistical analysis, middle parameters, frequency of occurrence, correlation analysis.

**Целью** настоящего исследования было: установить корреляционные зависимости и различия частот между отдельными показателями, на основании изучения градационных морфологических показателей состояния мягких тканей пародонта, важными для диагностики и прогнозирования течения ГП в группах сравнения с применением различных методов хирургического лечения ГП.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования послужили биоптаты тканей пародонта 20 больных с ГП II, II-III степени в возрасте от 33 до 59 лет, которых обследовали после проведенной консервативной терапии (КТ)

ГП (I группа), после проведения предварительной подготовки тканей пародонта (ППТП) перед хирургическим вмешательством [8], включающую SRP-терапию (магнитострикционный аппарат Cavitron-SPS “Dentsply”) в комбинации с закрытым лазерным кюретажем (ЛК) (диодный лазер “Granum”,  $\lambda=980$  нм, мощность — 2 Вт, непрерывный режим) (II группа), в процессе динамического наблюдения после SRP-терапии и закрытого ЛК (III группа) и после хирургической санации тканей пародонта: после ППТП и модификации лоскутной операции в комбинации с ЛК и эмалевыми матричными протеинами (IV группа). Сроки наблюдения для каждой группы составляли: I группа — через 14 суток после КТ, II группа — непосредственно после прямого воздействия лазерного облучения после проведенной ППТП, III группа — 14 дней после воздействия лазерного облучения включая ППТП, IV группа — через 12 мес. после проведенного хирургического лечения ГП. ППТП включала 2-х кратное проведение SRP-терапии в комбинации с закрытым ЛК с интервалом в 7 дней на обеих челюстях, которая входила в Фазу II комплексного лечения ГП. После проведения каждой процедуры всем пациентам назначали ирригации 0,05% р-ром хлоргексидина и гигиенический уход согласно рекомендациям после КТ. Суммарный период консервативного ведения с переходом к ППТП составлял в среднем 30 дней перед переходом к проведению лоскутной операции. Давность развития симптомов ГП до лечения в контингенте обследованных больных составляла от 5 до 15 лет.

*Оперативное вмешательство.* В IV группе проводили оперативное вмешательство по предложенной модификации после ППТП. В основу модификации оперативного вмешательства положены принципы нескольких методик, которые были исследованы ранее 1) MIS — Minimally invasive surgery [4, 12]; 2) MIST — Minimally invasive surgical technique [5, 10]; 3) M-MIST — Modified Minimally invasive surgical technique [6, 8, 9]. Особенностью такой модифицированной методики стало: исключение отслаивания межзубного сосочка с формированием вестибулярного доступа в костные карманы (КК), проведение лазерной деепителизации и дегрануляции слизисто-надкостничного лоскута с исключением применения мануальных инструментов, проведение решетчатой компактостеотомии и остеотомии в области (КК) с ультразвуковой обработкой кости (Патент Украины на полезную модель № 97138 от 25.02.2015 г.), заполнение КК аутокостью с эмалевыми матричными протеинами (“Emdogain”, Straumann), ушивание пародонтальной раны с корональным смещением лоскута на 2 мм, перекрывая цементно-эмалевую границу с фиксацией на ортодонтических кнопках (Патент Украины на полезную модель № 97137 от 25.02.2015 г.).

*Морфологические и морфометрические методы.* Применили после КТ и проведения хирургического воздействия на ткани пародонта, в том числе ЛК, хирургического лечения ГП: ППТП с последующей модификацией лоскутной операции) в условиях применения инфильтрационной анестезии. Получали биоптаты мягких тканей пародонта, в том числе межзубных десневых сосочков и маргинальной части десны исключая забор тканей в эстетически важных областях фронтальной группы зубов. Размеры биоптатов при этом не превышали 2 x 3 мм. У некоторых пациентов получали фрагменты измененных тканей из раз-

ных локусов пародонта неоднократно, в процессе применения методов воздействия. Подобные случаи относили к разным клиническим группам. Всего исследовано 58 биоптатов.

Фрагменты тканей фиксировали в 10%-ном растворе формалина и подвергали гистотехнической обработке, включавшей проводку через органические растворители возрастающей концентрации, заливку в цеплюидин, изготовление срезов толщиной 10 мкм, окрашивание срезов гематоксилином и эозином [1, 2]. По результатам патогистологического исследования выделено несколько морфологических показателей, разносторонне характеризующих состояние отдельных гистологических компонентов мягких тканей пародонта, в частности: эпителия десны, СПД, ее сосочкового и сетчатого слоев, а в части наблюдений также — стенки пародонтального кармана. В рамках градационно-частотного анализа провели статистическое сравнение частот встречаемости случаев определенных градаций морфологических показателей с использованием критерия  $\chi$ -квадрат (табл. 1) и корреляционный анализ связей морфологических показателей в группах наблюдений I, II, III, IV, с расчетом величины, знака и степени достоверности коэффициента корреляции для параметрических и коэффициента ассоциации для непараметрических показателей (табл. 2).

**Результаты исследования.** *Патогистологические изменения в эпителии десны.* Покровный эпителий десны во всех случаях имел характер многослойного плоского, базальный и шиповатый слои эпителия были утолщены с удлинением гребешков и формированием акантотических разрастаний в направлении собственной пластинки десны (СПД). В ряде наблюдений в биоптатах обнаруживали истончение либо нарушение непрерывности эпителиального пласта, образуя дефект, дном которого служила фиброзная ткань СПД, находящаяся в состоянии экссудативного воспаления.

Таблица 1

**Градации выраженности морфологических показателей патологических изменений мягких тканей пародонта и статистические различия частот встречаемости у больных ГП, с применением различных методов воздействия (в ячейках таблицы указаны число учтенных случаев, частота встречаемости случаев данной градации, %)**

Название показателя	Градации выраженности	Частоты встречаемости случаев определенных градаций в группах сравнения и различия частот по критерию $\chi$ -квадрат			
		Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
<b>Патологические изменения эпителия десны</b>					
Дистрофические, некротические, язвенные поражения эпителия	Низкая степень, дистрофические, поражения отсутствуют	19 89,47	16 56,25	16 68,75	7 71,43
	Высокая степень, изменения эпителия десны выявляются гистологически	19 10,53	16 43,75	16 31,25	7 28,57

Продолжение табл. 1

Гиперплазия эпителия десны	Низкая степень, гиперплазия эпителия отсутствует либо выражена слабо	19 15,79	16 18,75	16 37,50	7 <b>71,43 *</b>
	Высокая степень, гиперплазия средней или высокой выраженности	19 84,21	16 81,25	16 62,50	7 <b>28,57 *</b>
Распространенность дистрофи-чески-деструктивных и воспалительно-инфильтративных изменений эпите-лия десны	Низкая степень: изменения отсутствуют	19 42,11	16 25,00	16 31,25	7 42,86
	Высокая степень, изменения присутствуют	19 57,89	16 75,00	16 68,75	7 57,14
Вид воспаления в собственной пластинке десны					
Вид воспаления в сосочковом слое СПД	Низкая степень, воспаление минимальное или продуктивное	19 63,16	16 56,25	16 43,75	7 85,71
	Высокая степень, продуктивно-эксудативное	19 36,84	16 43,75	16 56,25	7 14,29
Вид воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД	Низкая степень, воспаление минимальное или продуктивное	19 21,05	16 37,50	16 31,25	4 25,00
	Высокая степень, продуктивно-эксудативное	19 78,95	16 62,50	16 68,75	4 75,00
Вид воспаления в глубоких отделах сетчатого слоя СПД	Низкая степень, воспаление минимальное или продуктивное	17 11,76	12 16,67	14 42,86	2 50,00
	Высокая степень, продуктивно-эксудативное	17 88,24	12 83,33	14 57,14	2 50,00
Распространенность воспаления в собственной пластинке десны					
Распространенность воспаления в сосочковом слое СПД	Низкая степень, воспалительные инфильтраты занимают не более 20% площади СПД	19 36,84	16 50,00	16 37,50	6 83,33
	Высокая степень, воспалительные инфильтраты занимают более 20% площади СПД	19 63,16	16 50,00	16 62,50	6 16,67
Распространенность воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД	Низкая степень, воспалительные инфильтраты занимают не более 20% площади СПД	19 5,26	16 12,50	15 26,67	4 25,00
	Высокая степень, воспалительные инфильтраты занимают более 20% площади СПД	19 94,74	16 87,50	15 73,33	4 75,00
Распространенность воспаления в глубоких отделах сетчатого слоя СПД	Низкая степень, воспалительные инфильтраты занимают не более 20% площади СПД	17 11,76	12 0,00	14 64,29 <sup>oo</sup>	2 <b>100,00 *</b>
	Высокая степень, воспалительные инфильтраты занимают более 20% площади СПД	17 88,24	12 100,00	14 35,71 <sup>oo</sup>	2 <b>0,00 *</b>

Примечания: часть вычислений с определением критерия  $\chi$ -квадрат проводили с учетом поправки Йейтса на малый объем выборки;

° — достоверность отличий частот случаев определенной градации в I и III группах по критерию  $\chi$ -квадрат, с вероятностью ошибки  $p < 0,05$ ;

°° — достоверность отличий частот в I и III группах,  $p < 0,01$ ;

\* — достоверность отличий частот случаев определенной градации в I и IV группах по критерию  $\chi$ -квадрат с вероятностью ошибки  $p < 0,05$ ;

Таблица 2

**Корреляционные зависимости между отдельными морфологическими показателями состояния тканей пародонта в группах сравнения больных хроническим генерализованным пародонтитом (градации морфологических показателей).**

Первый показатель	Второй показатель	Тетрахорический показатель связи Пирсона (коэффициент ассоциации) и достоверность его параметров							
		$n$ , число учтенных пар пара- метров	$\Gamma_a$	$p$ — вероят- ность ошибки при $k=n-1$	$n$ , число учтенных пар пара- метров	$p$ — вероят- ность ошибки при $k=n-1$	$n$ , число учтенных пар пара- метров	$\Gamma_a$	$p$ — вероят- ность ошибки при $k=n-1$
<b>Группа I</b>									
1	2	19	-0,141	НД	16	+0,163	НД	<b>16</b>	<b>+0,764</b>
1	5	17	+0,066	НД	12	+0,316	НД	14	+0,798
1	3	19	+0,357	НД	<b>16</b>	<b>+0,492</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>16</b>	<b>+0,618</b>
2	4	19	+0,122	НД	16	+0,098	НД	<b>15</b>	<b>+0,533</b>
<b>Группа II</b>									
<b>Собственная пластиинка десны — собственная пластиинка десны</b>									
1	6	19	+0,094	НД	<b>16</b>	<b>+0,492</b>	<b>p&lt;0,05</b>	16	+0,051
2	7	<b>19</b>	<b>+0,484</b>	<b>p&lt;0,05</b>	16	+0,289	НД	16	+0,035
3	6	19	-0,262	НД	<b>16</b>	<b>+0,630</b>	<b>p&lt;0,01</b>	16	-0,035
3	7	19	+0,268	НД	16	+0,160	НД	16	+0,200
<b>Собственная пластиинка десны — эпителий</b>									
1	6	19	+0,094	НД	<b>16</b>	<b>+0,492</b>	<b>p&lt;0,05</b>	16	+0,051
2	7	<b>19</b>	<b>+0,484</b>	<b>p&lt;0,05</b>	16	+0,289	НД	16	+0,035
3	6	19	-0,262	НД	<b>16</b>	<b>+0,630</b>	<b>p&lt;0,01</b>	16	-0,035
3	7	19	+0,268	НД	16	+0,160	НД	16	+0,200

Примечания: В таблицу включены лишь те пары показателей, где хотя бы в одной из групп сравнения были получены значения  $\Gamma_a$  при  $p < 0,05$  и менее.

Исследуемые показатели:

1 — Вид воспаления в сосочковом слое СПД;

2 — Вид воспаления в поверхностных отделах сгущатого слоя СПД;

3 — Распространенность воспаления в сосочковом слое СПД;

4 — Распространенность воспаления в поверхностных отделах сгущатого слоя СПД;

5 — Вид воспаления в глубоких отделах сгущатого слоя СПД;

6 — Дистрофические, некротические и язвенные поражения эпителия;

7 — Гиперплазия эпителия;

$\Gamma_a$  — значение коэффициента ассоциации;

\* — расчет невозможен из-за минимального числа случаев — ниже допустимого порогового уровня или отсутствия вариации параметров одного из показателей;

НД — значение параметра коэффициента корреляции не достоверно при имеющемся числе наблюдений ( $p > 0,1$ ).

*Патогистологические изменения в собственной пластинке десны.* Основа СПД была представлена плотной фиброзной тканью различной степени зрелости, чаще зрелой и склерозированной, с относительно толстыми коллагеновыми волокнами, между которыми лежали клетки-фибробциты. В участках интенсивной воспалительной инфильтрации, соединительная ткань СПД имела характер грануляционной, с обилием мелких сосудов капиллярного типа и юными фибробластами.

Воспалительные инфильтраты, в пределах СПД имели как различный клеточный состав, так и различную топографию распределения. Клеточный состав инфильтратов включал сочетание мононуклеаров (лимфоцитов и моноцитов), макрофагов, плазмоцитов и нейтрофиллоцитов. Перечисленные клеточные элементы формировали в ткани СПД скопления островкового, либо диффузного типа. Воспаление низкой активности проявлялось в виде мелких мононуклеарных инфильтратов, расположенных среди фиброзированной СПД. Если в составе инфильтратов присутствовала небольшая примесь нейтрофиллоцитов, воспаление обозначали как продуктивно-эксудативно. При значительной примеси нейтрофиллоцитов в составе инфильтратов воспаление соответствовало эксудативно-продуктивному; оба последних варианта оценивали как воспаление более высокой активности, чем обычное продуктивное. В единичных случаях в ткани СПД встречались микроабсцессы.

Часть биоптатов (18 случаев) патологически измененных мягких тканей пародонта содержала элементы стенки пародонтальных карманов. Эти патологические образования характеризовались неоднородностью строения: эпителиальный покров был весьма неравномерной толщины, с тяжами-выростами, часто встречались участки, не покрытые эпителием, в этих случаях стенка пародонтального кармана была образована грануляционной, либо незрелой фиброзной тканью в состоянии интенсивной воспалительной инфильтрации.

*Частота встречаемости случаев отдельных градаций выраженности гистологических изменений в мягких тканях пародонта.* Градационно-частотный анализ результатов гистологического исследования позволил установить достоверные частотные различия встречаемости в различных отделах мягких тканей пародонта (табл. 1). Так, у больных IV группы, по сравнению с I группой, случаи с высокой степенью выраженности гиперплазии эпителия десны встречались достоверно ( $p<0,05$ ) реже, чем в других группах наблюдения. У больных III группы, через 14 дней после облучения лазером в ходе ППТП ( $p<0,01$ ), а также получавших комбинированное хирургическое лечение (IV группа) достоверно ( $p<0,05$ ) чаще встречались случаи с низкой степенью распространенности воспаления в глубоких отделах сетчатого слоя собственной пластинки десны.

*Корреляционные зависимости между отдельными морфологическими показателями.* Результаты корреляционного анализа связей между морфологическими показателями поражения тканей десны у больных ГП выявили различия в связях между отдельными показателями в группах сравнения I-II-III-IV (табл. 2). Так, в I группе установлена положительная связь с достоверным ( $p<0,05$ ) параметром коэффициента ассоциации, близким к диапазону средних значений, меж-

ду показателями «вид воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД» и «гиперплазией эпителия», т.е. почти в половине всех случаев можно утверждать, что воспаление, оцениваемое как признак высокой степени выраженности, достоверно сопряжен с гиперплазией эпителия высокой степени, и наоборот.

В III группе больных, где биоптаты были взяты непосредственно после облучения ПК в ходе ППТП обработки поверхности десны с помощью ЛК, установлены достоверные положительные связи между показателями: «распространенность воспаления в сосочковом слое СПД» и «дистрофические, некротические и язвенные поражения эпителия» — со значением коэффициента ассоциации средней силы ( $p<0,01$ ,  $r_a=+0,630$ ); «вид воспаления в сосочковом слое СПД» и «дистрофические, некротические и язвенные поражения эпителия» — со значением коэффициента ассоциации, близким к диапазону параметров средней силы ( $p<0,05$ ,  $r_a=+0,492$ ); «вид воспаления в сосочковом слое СПД» и «распространенность воспаления в сосочковом слое СПД» — со значением коэффициента ассоциации, близким к диапазону параметров средней силы ( $p<0,05$ ,  $r_a=+0,492$ ).

В III группе больных, через 14 дней после ППТП, т.е. в периоде репарации, перечень пар признаков, обнаруживавших между собой наиболее сильные корреляционные связи, значительно изменился (Табл. 2). В этой группе можно выделить такие пары наиболее тесно коррелирующих показателей, где коэффициент ассоциации обнаруживал достоверные положительные значения: «вид воспаления в сосочковом слое СПД» и «вид воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД» — со значением коэффициента ассоциации, соответствующим сильной связи ( $p<0,001$ ,  $r_a=+0,764$ ); «вид воспаления в сосочковом слое СПД» и «вид воспаления в глубоких отделах сетчатого слоя СПД» — со значением коэффициента ассоциации, соответствующим сильной связи ( $p<0,01$ ,  $r_a=+0,708$ ); «вид воспаления в сосочковом слое СПД» и «распространенность воспаления в сосочковом слое СПД» — со значением коэффициента ассоциации средней силы ( $p<0,01$ ,  $r_a=+0,618$ ); «вид воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД» и «распространенность воспаления в поверхностных отделах сетчатого слоя СПД» — со значением коэффициента ассоциации средней силы ( $p<0,05$ ,  $r_a=+0,533$ ).

В IV группе больных, где применяли комбинированное хирургическое лечение, выявлены несколько пар морфологических показателей, коррелирующих между собой с параметрами коэффициента ассоциации, соответствующими диапазонам средней или большой силы ( $r_a=0,5-0,7$ ,  $>=0,7$ ) как с положительным, так и с отрицательным знаком, однако из-за малого числа учтенных случаев в этой группе значения  $r_a$  оказались недостоверными.

Нами было установлено, что во всех группах сравнения патологические изменения в качественном отношении были однотипными, различия заключались в наличии или отсутствии некоторых компонентов поражения (дефектов эпителия десны), состава элементов поражения (воспалительных инфильтратов, наличия признаков экссудативного воспаления), распространенности признаков патологических процессов (воспаления СПД, гиперплазия эпителия). Методом градационно-частотного анализа встречаемости случаев с различной выраженностью

показателей были установлены и статистически оценены различия частот встречаемости отдельных компонентов патологических изменений в группах сравнения.

*Выходы.* Случаи с высокой степенью выраженности гиперплазии эпителия десны в IV группе больных с ГП, где применяли облучение лазером и комбинированное хирургическое лечение, встречались достоверно реже, чем в других группах наблюдения. Случаи с высокой степенью показателя «распространенности воспаления в глубоких отделах сетчатого слоя СПД» в III группе леченных больных через 14 дней после облучения лазером, а также в IV группе, встречались достоверно реже, по сравнению с группой больных, где применялась только консервативная терапия (I группа).

Применение комбинированного хирургического лечения (IV группа) способствует установлению более сильных корреляционных зависимостей прежде всего между показателями состояния воспалительного процесса в структурных компонентах собственной пластинки десны.

Во II группе больных ГП, получивших обработку десны лазером, без последующего срока репарации, установлены достоверные корреляции между показателями: «распространенностью воспаления в сосочковом слое СПД» и «дистрофическими, некротическими и язвенными поражениями эпителия» — связь положительная средней силы, а также; «видом воспаления в сосочковом слое СПД» и «распространенностью воспаления в сосочковом слое СПД» и «видом воспаления в сосочковом слое СПД» и «дистрофическими, некротическими и язвенными поражениями эпителия» — связь положительная, со значением коэффициента ассоциации, близким к диапазону значений средней силы.

В III группе больных, у которых после обработки лазером проходил период репарации, перечень пар признаков, для которых установлены достоверные тесные или средней силы положительные корреляционные связи, отличался от предыдущих клинических групп сравнения и включал показатели, отражавшие вид и распространенность воспалительного процесса в отдельных гистологических компонентах СПД: сосочковом слое, поверхностных и глубоких отделах сетчатого слоя.

Полученные результаты свидетельствуют о сохранении явлений воспаления в эпителии и собственной пластинке десны мягких тканей пародонта на протяжении всего периода наблюдения. Каждое лечебное воздействие приводило к качественному и количественному изменению воспаления в структуре мягких тканей пародонта, но не проводило к его окончательному исчезновению. Прямое лазерное облучение мягких тканей пародонта в ходе предварительной подготовки тканей пародонта и этапов модифицированной лоскутной операции, продемонстрировало прямое повреждающее влияние на структуру поверхностных мягких тканей пародонта с изменением качества воспалительных инфильтратов в собственной пластинке десны. Такие результаты доказывают противовоспалительное и биостимулирующее действие лазерного облучения использованного прибора в заданном режиме, что может быть также полезным для разработки дальнейших лечебных вмешательств и профилактических мероприятий по веде-

нию больных с генерализованным пародонтитом, особенно II, II-III степени для длительной стабилизации заболевания.

### References:

1. Merkulov G. A. Course of pathology techniques. L.: Meditsina, 1969; Vol.5: 423.
2. Sarkisov D. S. i Perov Yu. L. Microscopic technique: a guide. M.: Meditsina;1996:543.
3. Mikhaleva L. M., Shapovalov V. D., Barkhina T. G. Chronic periodontitis. Morphology and Clinical Immunology. M.: Triada-M.;2004:125.
4. Cortellini P., Tonetti M. S. Clinical and radiographic outcomes of the modified minimally invasive surgical technique with or without regenerative materials: a randomized-controlled trial in intra-bony defects. *J Clin Periodontol.* 2011;38:365–373.
5. Cortellini P., Tonetti M. S. Improved wound stability with modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intra-bony defects. *J Clin Periodontol.* 2009; 36:157–163.
6. Cortellini P., Tonetti M. S Minimally Invasive Surgical Technique (MIST) with enamel matrix derivate in the regenerative treatment of intrabony defects: a novel approach to limit morbidity. *J Clin Periodontol.* 2007;34:87–93.
7. Hasan A. and Palmer R. M. A clinical guide to periodontology: Pathology of periodontal disease. *Brit. Dent. J.* 2014;8(216):457–461.
8. Herrel S. K., Rees T. D. Granulation tissue removal in routine and minimally invasive surgical procedures. *Compend Educ Dent.* 1995;6:960–967.
9. Mittermayer Ch. Oralpathologie. Stuttgart: Schattauer Verlag; 1984:334.
10. Moskow B. S., Polson A. M. Histologic studies on the extension of the inflammatory infiltrate in human periodontiti. *J Clin Periodontol* 1991 Aug; 18(7):534–42.
11. Ranney R. R., Bernard F. Debski, John G. Tew. Pathogenesis of gingivitis and periodontal disease in children and young adults. *Pediatr. Dentistry.* 1981;3:89–100.
12. Seppälä B., Sorsa T., Ainamo J. Morphometric analysis of cellular and vascular changes in gingival connective tissue in long-term insulin-dependent diabetes. *J Periodontol.* 1997 Dec;68(12):1237-45.
13. Shafer W. G., Hine M. K., Levy B. M. A textbook of Oral Pathology. Philadelphia-London: Saunders; 1974:150.

## THE VIOLATION OF CERTAIN STRUCTURES OF RATS' RENAL GLOMERULI IN DRUG-INDUCED DIABETUS MELLITUS USING A HISTOCHEMICAL TECHNIQUE

*Maryana Grytsiuk,*

*Candidate of Medical Sciences, Associated Professor,*

*Department of Social Medicine and Public Health,*

*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*

**Annotation.** The article deals with findings obtained by histochemical study of changes in protein amines after applying various techniques of kidney histological sections staining in experimental animals in the early stages of drug-induced diabetes. It was noticed that in the early stages of streptozotocin-induced diabetes, lesions in protein amines of rats' renal glomeruli occurs in various sequential order.

**Keywords:** kidneys, streptozotocin, glycosylation, amines, diabetes mellitus.

**Introduction.** Diabetes mellitus (DM) and diabetic nephropathy as one of its serious complications, is a world leader among the causes of terminal renal failure [4, 9, 13]. Diabetes affects the renal vessels, arteries, renal tubules and glomeruli. Kidney malfunction occurs due to changes in the metabolism of lipids and carbohydrates. The disease affects 75% of people suffering from diabetes.

This kidney damage leads to disability of the patient and can significantly shorten their life. It is naturally, that the attention of many researchers is drawn to the dysfunction of the renal glomerular apparatus — epithelial, endothelial and mesangial cells in the pathogenesis of diabetic renal affection [5, 6, 11, 12].

An early disability and high mortality rate of patients with diabetes and its complications, explain a necessity of the deepest research into the mechanisms of this disease [7, 8, 10, 14], as well as an active detection and timely treatment of diabetic complications in early stages of its course [8, 15, 16].

We know that in diabetes the two independent processes such as non-enzymatic glycosylation of proteins and their oxidative modification are involved as damage mechanisms. Both processes have a reduced number of protein amines.

We used a histochemical approach, which allows to evaluate the modifications in the protein amines. The approach is based on the use of staining techniques of tissue histological sections of experimental animals with bromphenol blue, when proteins with different ratios of amino and carboxyl groups are stained differently. In particular, if amines prevail in the protein, the staining is characterized by blue and when carboxyl groups are predominant, the staining is red [3].

The color is evaluated quantitatively on digital micrographs by the RGB system and computer microspectrophotometry, particularly through the ratio R / B. These studies in diabetes at the time had not been performed yet [3].

**Objective.** To determine quantitative parameters of the ratio between the amino and carboxyl groups of proteins in different structures of the renal glomeruli of experimental rats in early stages of drug-induced diabetes using a histochemical technique.

**Materials and methods.** The experiment was conducted on 32 male mature non-linear albino rats, weighing 0.17–0.20 kg. The animals were divided into four groups. The first (I) — control group ( $n = 7$ ), was on the standard mode of feeding, lighting and housing. The experimental groups of animals (II- $n = 8$ ; III- $n = 9$  and IV- $n = 8$ ) were administered semiexpendable streptozotocin intraperitoneally (Sigma, USA) at a dose of 70 mg / kg [2]. In the second group of animals the slaughter and relevant research were conducted 11 days after streptozotocin administration; the performance of the animals in the third group was studied 21 days later, in the fourth one- after 31 days, respectively.

To study the basic values of the renal functions, we slaughtered the animals under light ether anesthesia, in compliance with the EEC Directive №609 (1986) and MOH of Ukraine №690 of 23.09.2009. "On the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes" The quantitative assessment of proteins in histochemical preparations stained with bromphenol blue by Mikel Calvo technique, was performed by a computer-based microspectrophotometry according to the ratio R / B. Differences between the groups of research were performed by Student's test.

**Results and discussion.** In histological sections of the animal renal glomeruli stained with bromphenol blue, one could see the following structures: endotheliocytes together with subendothelial basement membrane, mesangiocyes with mesangial matrix, podocytes and the basement membrane of the Bowman's capsule.

Considering the fact that diabetes is a disease that is characterized by the development of angiopathy, our attention was, first of all, drawn to the endotheliocytes and to the subendothelial basement membrane of the renal glomerular capillaries. They were visually characterized by an intense color with some predominance of red. This subjective conclusion was confirmed by means of the above mentioned quantitative study based on the computer microspectrophotometry, as the ratio R / B was always greater than one.

In endothelial cells the ratio R / B together with subendothelial basal membrane was: in intact animals —  $1,09 \pm 0,014$ , in experimental animals on the 11<sup>th</sup> day of the experiment —  $1,10 \pm 0,018$ , on the 21<sup>st</sup> day —  $1,38 \pm 0,012$ , on the 31<sup>st</sup> day —  $1,44 \pm 0,017$  respectively (Table 1).

The following findings were obtained for mesangiocyes with mesangial matrix: in the intact animals —  $1,13 \pm 0,019$ , in experimental animals on the 11<sup>th</sup> day —  $1,49 \pm 0,017$ , on the 21<sup>st</sup> day —  $1,68 \pm 0,016$  and on the 31<sup>st</sup> day —  $1,79 \pm 0,019$  respectively (Table 2).

As a result of our research, it was noticed that the average increase in the ratio R / B in mesangial matrix and mesangiocyes, compared to intact animals, had taken place by the 11<sup>th</sup> day of the experiment. This may indicate that the mesangiocye proteins influence the processes of oxidative modification of proteins in a greater extent than those of their non-enzymatic glycosylation.

Table 1

**Ratio R / B in the renal glomerular basement membrane with endotheliocytes in drug-induced diabetes at different time of the experiment (X ± sx)**

Group name Ratio R/B	Experimental group I (n=7)	Experimental group II (n=8)	Experimental group III (n=9)	Experimental group IV (n=8)
<b>Ratio R/B</b>	1,09±0,014	1,10±0,018	1,38±0,012	1,44±0,017
<b>Difference probability(P) from the intact animals and in evolution</b>		Pi>0,05	Pi<0,001 P11<0,001	Pi<0,001 P11<0,001 P21=0,016

**Note.** Pi — probability of differences from intact animals, P11—probability of differences from intact animals on the 11<sup>th</sup> day, P21 — probability of differences from intact animals on the 21<sup>st</sup> day (by Mann-Whitney criterion).

Table 2

**Ratio R/B in the mesangial matrix and in mesangiocyes in case of drug-induced diabetes mellitus at different time of the experiment (X±sx)**

Group name Ratio R/B	Experimental group I (n=7)	Experimental group II (n=8)	Experimental group III (n=9)	Experimental group IV (n=8)
<b>Ratio R/B</b>	1,13±0,019	1,49±0,017	1,68±0,016	1,79±0,019
<b>Difference probability(P) from the intact animals and in evolution</b>		Pi<0,001	Pi<0,001 P11<0,001	Pi<0,001 P11<0,001 P21=0,005

**Note.** Pi — probability of differences from intact animals, P11—probability of differences from intact animals on the 11th day, P21 — probability of differences from intact animals on the 21st day (by Mann-Whitney criterion).

In contrast to the previously described structures of the renal glomerulus, podocytes were predominately colored blue. This is indicated by the fact that the ratio R / B in these cells was always below one.

Podocytes were characterized by the following mean figures of ratio R / B: in intact animals — 0,84 ± 0,012, in experimental animals on the 11<sup>th</sup> day — 0,86 ± 0,014, on the 21<sup>st</sup> day — 0,86 ± 0,018 and on the 31<sup>st</sup> day — 0,98 ± 0,018 respectively. As you can see, the changes in these structures occurred later (not earlier than on the 31<sup>st</sup> day) (Table 3).

Changes in the basement membrane of the Bowman's capsule were characterized by the following values: in intact animals — 1,11±0,012, in experimental animals on the 11<sup>th</sup> day — 1,13±0,019, on the 21<sup>st</sup> day — 1,39±0,014 and on the 31<sup>st</sup> day — 1,48±0,018 respectively (Table 4).

Table 3

**Ratio R/B in podocytes in drug-induced diabetes mellitus at different time of the experiment (X±sx)**

Group name Ratio R/B	Experimental group I (n=7)	Experimental group II (n=8)	Experimental group III (n=9)	Experimental group IV (n=8)
<b>Ratio R/B</b>	0,84±0,012	0,86±0,014	0,86±0,018	0,98±0,018
<b>Difference probability(P) from the intact animals and in evolution</b>		Pi>0,05	Pi>0,05 P11>0,05	Pi=0,001 P11=0,003 P21=0,004

**Note.** Pi — probability of differences from intact animals, P11—probability of differences from intact animals on the 11th day, P21 — probability of differences from intact animals on the 21st day (by Mann-Whitney criterion).

Table 4

**Ratio R/B in the basal membrane of the Bowman's capsule in drug-induced diabetes mellitus at different time of the experiment (X±sx)**

Group name Ratio R/B	Experimental group I (n=7)	Experimental group II (n=8)	Experimental group III (n=9)	Experimental group IV (n=8)
<b>Ratio R/B</b>	1,11±0,012	1,13±0,019	1,39±0,014	1,48±0,018
<b>Difference probability(P) from the intact animals and in evolution</b>		Pi>0,05	Pi<0,001 P11<0,001	Pi<0,001 P11<0,001 P21=0,007

**Note.** Pi — probability of differences from intact animals, P11—probability of differences from intact animals on the 11th day, P21 — probability of differences from intact animals on the 21st day (by Mann-Whitney criterion).

It should be noted that the ratio of R / B in the basement membrane of the Bowman's capsule had the same dynamics as the endotheliocytes and subendothelial membrane of the renal glomerular capillaries.

**Conclusions.** In streptozotocin-induced diabetes, an affection of amino groups of proteins in the renal glomeruli occurs in mesangocytes with mesangial matrix first- on about the 11<sup>th</sup> day; the next to be affected are endotheliocytes with subendothelial basal membrane as well as those in the basal membrane of the Bowman's capsule- on the 21<sup>st</sup> day of our study and podocytes were the last- on the 31<sup>st</sup> day.

**Prospects for further research.** The results of the study open perspectives for further research on histochemical features of oxidative modification of proteins in the cells of the renal glomerulus in the early stages of experimental streptozotocin-induced diabetes in rats.

### References:

1. Gavaleshko V. P. Histological changes in kidneys at diabetes mellitus, complicated by partial global ischemia-reperfusion / V. P. Gavaleshko // Clinical Anatomy and Operative Surgery — 2012. — V.11, №3. — P. 62–65.
2. Galenova T. I. The modeling of experimental streptozotocin-induced II type diabetes in rats / T. I. Galenova, V. V. Konopelniuk, O. M. Savchuk, L. I. Ostapchenko // Physics of Alive. — 2010. — V.18, №3. — P. 50–54.
3. Davydenko I. S Histochemical peculiarities of oxidative modification of proteins in glomeruli cells at acute postinfectious glomerulonephritis / I. S. Davydenko, O. M. Davydenko // Bukovinian Medical Journal. — 2012. — V. 16, №3 (63). — Part 2. — P. 106–108.
4. Loboda O. M. Mechanism of development and progression of diabetic nephropathy / O. M. Loboda, I. O. Dudar, V. V. Alekseeva // Clinical Immunology. Allergology. Infectology. — 2010. — №9–10 (38–39). — P. 46–50.
5. Maidannyk V. G. Molecular mechanisms of kidneys' damage at diabetes mellitus in children (review article) / V. G. Maidannyk, Ye.A. Burlaka // Pediatrics, Obstetrics and Gynecology. — 2010. — №3. — P. 34–47.
6. Rebrov B. A. Kidneys' damage at diabetes mellitus / B. A. Rebrov // International Endocrinology Journal. — 2011. — № 2(34). — P. 51–55.
7. Scrobonska N. A. Diabetic nephropathy: some untraditional factors of pathogenesis, main ways of diagnostics and treatment (review article and personal results) / N. A. Scrobonska, T. S. Tcymbal // Family Medicine. — 2011. — №4. — P. 18–22.
8. Bodnar I. A. Role of glomeruli cells dysfunction in the development of diabetic nephropathy / I. A. Bodnar, V. V. Klymontov // Problems of Endocrinology. — 2006. — V. 52, №4. — P. 45–49.
9. Hutorska L. A. Prevalence, absolute and relative risk of the development of diabetic nephropathy in patients with diabetes mellitus / L. A. Hutorska // Bukovinian Medical Journal. — 2012. — V.16, №4(64). — P. 170–174.
10. Shularenko L. V. Chronical diabetic renal disease: modern view on the problem / L. V. Shularenko // Endocrinology. — 2013. — Vol. 18, No 1. — P. 73–82.
11. The Attenuation of Moutan Cortex on Oxidative Stress for Renal Injury in AGEs-Induced Mesangial Cell Dysfunction and Streptozotocin-Induced Diabetic Nephropathy Rats / Mingua Zhang, Liang Feng, JunfeiGu [et al.] // Oxidative Medicine and Cellular Longevity. — 2014. — Vol. 18. — P. 1–13.
12. Dranovalli S. The Pathogenesis of Diabetic Nephropathy / S. Dranovalli, I. Duka, G. L. Bakris // Nat. Clin. Pract. Endocrinol. Metab. — 2008. — N.2. — P. 444–452.
13. Evans T. C. Diabetic Nephropathy / T. C. Evans, Capell P. // Clinical Diabetes. — 2000. — N. 1. — P. 198–214.
14. Forst T. Role of C-Peptide in the Regulation of Microvascular Blood Flow / T. Forst, T. Kunt, B. Wilhelm // Exp. Diabetes Res. — 2008. — N.6. — P. 176–245.
15. Hills C. E. Cellular and Physiological Effects of C-Peptide / C. E. Hills, N. J. Brunskill // Clin. Sci (Lond). — 2009. — Vol.116 (7). — P. 565–574.
16. Palmer J. P. C-Peptide in the Natural History of Type 1 Diabetes /J. P. Palmer // Diabetes Metab. Res. Rev. — 2009. — Vol.25 (4). — P. 325–328.

# ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ В ДИНАМИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО КАТАРАЛЬНОГО ГИНГИВИТА У ДЕТЕЙ, РАНЕЕ ПРООПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ КОМБИНИРОВАННОЙ РАСЩЕЛИНЫ МЯГКОГО И ТВЕРДОГО НЕБА

*Анатолий Гулюк, доктор медицинских наук,*

*Любовь Коган,*

*Одесский национальный медицинский университет*

*Gulyuk A., Kogan L. Changing the biochemical indicators of oral liquid in treating chronic dynamics catarrhal gingivitis in children previously operated about combination of soft and hard palate cleft.*

*Annotation.* Shows the character of changes of biochemical parameters of oral liquid at children with chronic catarrhal gingivitis, previously operated by the clefts, after the application of the developed treatment-and-prophylactic complexes in the dynamics. The medical outreach, which includes two of the probiotic, antimicrobial drug, mucosal gel for individual kappa normalized level of a marker of inflammation (MDA), had a pronounced stimulating effect on the antioxidant system (catalase), which gave the opportunity to reliably hold the result during the year.

**Keywords:** children, cleft, chronic catarrhal gingivitis, MDA, catalase.

Воспалительные заболевания пародонта на сегодняшний день являются одной из самых сложных патологий челюстно-лицевой области [1, 8, 9].

По данным эпидемиологических исследований наиболее частой патологией пародонта, которая встречается в детском и молодом возрасте, является хронический катаральный гингивит, о чем свидетельствуют многочисленные данные отечественных и зарубежных авторов [1, 2, 3].

Частота хронического катарального гингивита достигает почти 100 % у детей, которые родились и были прооперированы по поводу различных видов расщелин. Разработка и практическое внедрение эффективных методов профилактики заболеваний пародонта в течение последних лет, занимает одно из ведущих мест в исследованиях современных ученых [1,3,5]. Однако частота поражения тканей пародонта у жителей Украины не снижается, а имеет тенденцию к росту, особенно среди детей-подростков [5]. Самая высокая распространенность гингивита отмечена у детей 12–15 лет, которые были ранее прооперированы по поводу полной расщелины губы и неба [6,7]. Для профилактики заболеваний пародонта наибольший интерес представляют профилактические средства и методы, в ходе их применения минимизируют действие причинного фактора.

Изменения химического состава ротовой жидкости, которые могут быть осложнением, возникающим у пациентов на фоне прооперированных врожденных аномалий ЧЛО, являются индикатором для характеристики нарушения обмена и создания условий для развития локального и генерализованного воспаления в тканях пародонта полости рта [3, 4].

Известно, что воспалительные процессы в ротовой полости протекают на фоне усиления пероксидации липидов (ПОЛ) и снижения активности физиологической антиоксидантной системы (АОС). Об интенсивности воспалительных процессов в тканях пародонта можно судить по данным концентрации малонового диальдегида (МДА) в ротовой жидкости, а состояние АОС объективно отражает информация об активности одного из основных ферментов этой системы — каталазы.

Поэтому целью данного исследования стало изучение биохимических показателей ротовой жидкости (МДА и каталазы) у детей с хроническим катаральным гингивитом, ранее прооперированных по поводу расщелин, после применения разработанных ЛПК в динамике.

**Материалы и методы исследования.** Нами были проведены клинические исследования 97 детей в возрасте 7–15 лет, которые были разделены на две группы: основную и сравнения (первая возрастная группа — 7–11 лет и вторая — 12–15 лет). Все дети группы сравнения использовали гигиенический зубной эликсир “Санодент”. Дети основной группы были разделены на 2 подгруппы и получали 2 варианта комплексного лечения. Первый вариант лечения заключался в применении зубного эликсира “Лизомукоид”, аппликаций антимикробного препарата — “Сангвиритрин” и пробиотика “Хилак форте”. Второй вариант лечения предусматривал кроме применения вышеперечисленных препаратов использование еще одного пробиотика “Био Гая продентис” и аппликаций мукозального геля “Флавогель” (в индивидуальной каппе). Все варианты лечения отражены в таблице 1.

Полная оценка эффективности комплексного применения разработанных методов лечения была изучена в течение всего периода наблюдения.

Таблица 1

**Распределение больных в зависимости от варианта лечения**

Группы		Варианты лечения	Количество человек
Основная	1	ГПР + “Лизомукоид” + аппликации “Сангвиритрин” + пробиотик “Хилак форте”	34
	2	ГПР + “Лизомукоид” + аппликации “Сангвиритрин” + пробиотики “Хилак форте” и “Био Гая продентис” + мукозальный гель “Флавогель” (в индивидуальной каппе)	35
Сравнения		ГПР + “Санодент”	28
Всего			97

**Результаты исследования и их обсуждение.** Характер изменений содержания МДА в ротовой жидкости у детей обеих подгрупп был одинаковым. Характер изменений содержания МДА в ротовой жидкости у детей обеих подгрупп был одинаковым. Так, после проведенных ЛПМ, которые складывались из аппликаций антимикробного препарата и приема пробиотика, уровень МДА снижался в 1,5 раза уже через месяц наблюдений, а в конце исследования значения

изучаемого маркера воспаления были в 1,2 раза ниже исходных данных, но до исходных значений у здоровых людей они не снижались. При этом через месяц после проведения ЛПМ, которые предусматривали дополнительно аппликации мукозального геля на ткани пародонта, цифровые значения МДА составили  $6,11 \pm 0,32$  нмоль/мл, а через 6 месяцев цифровые значения МДА увеличивались, но оставались достоверно ниже данных в начале лечения ( $p < 0,05$ ). При этом в конце исследований содержание МДА в ротовой жидкости детей второй подгруппы достоверно отличалось, как от исходных данных, так и от данных в группе сравнения (рис. 1).

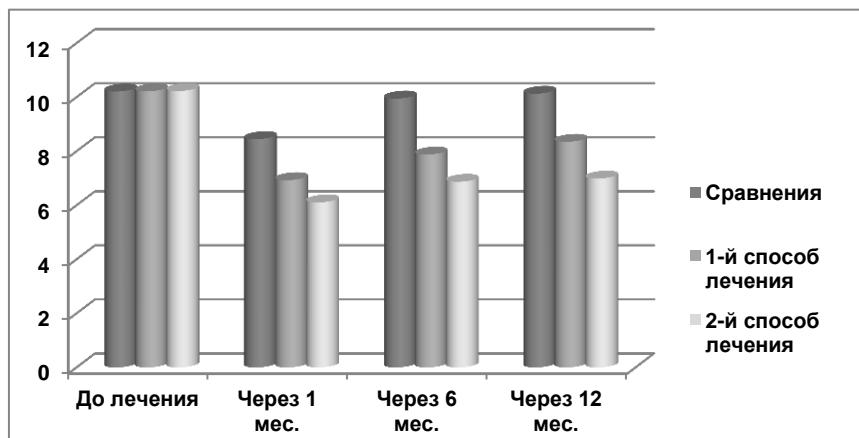


Рис. 1. Динамика изменения МДА в ротовой жидкости у детей 7–11 лет, прооперированных ранее по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба

Подобная тенденция изменения изучаемого маркера воспаления наблюдалась и у детей второй возрастной группы 12–15 лет, которые также ранее были прооперированы по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, при лечении разработанными ЛПК.

Характер изменения содержания МДА в ротовой жидкости детей исследуемого возраста в основных группах через месяц наблюдения был одинаков. После применения и первого, и второго ЛПК уровень МДА достоверно снижался ( $p < 0,05$ ), но оставался выше значений как у здоровых детей, так у детей, которые были оперированы по поводу изолированной расщелины мягкого неба. Через 3 и 6 месяцев наблюдения уровень МДА незначительно повышался у всех детей, но при этом у детей, которые применяли первый ЛПК, данный показатель был выше, чем у детей, применявших второй ЛПК. Вместе с тем, в конце исследования значения изучаемого маркера воспаления в первой подгруппе были на 9,6 % ниже исходных данных, но до исходных значений у здоровых детей они не снижались, а во второй подгруппе они достоверно отличались, как от исходных данных, так и от данных в группе сравнения (рис. 2).

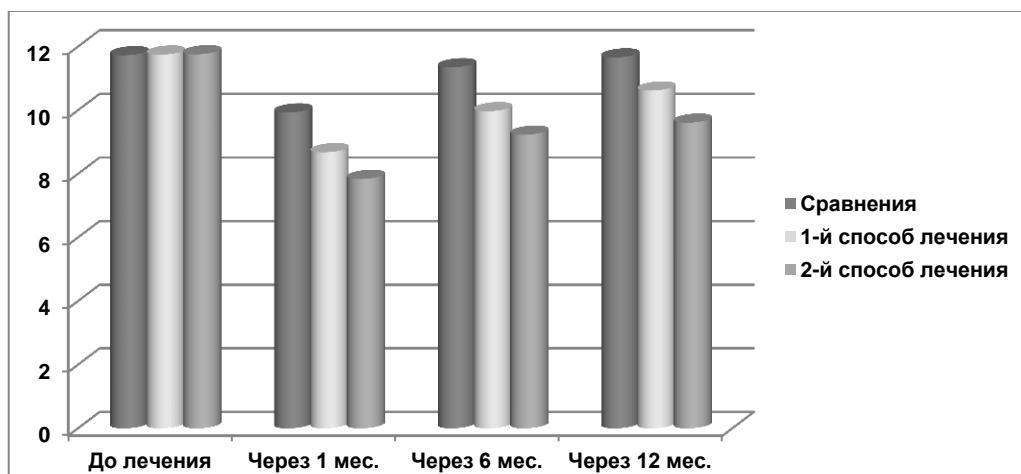


Рис. 2. Динамика изменения МДА в ротовой жидкости у детей 12–15 лет, прооперированных ранее по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба

Анализируя полученные результаты относительно динамики изменения основных маркеров воспаления в ротовой жидкости у детей обеих возрастных групп, которых оперировали по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, можно сделать вывод, что она была положительной в обеих подгруппах основной группы.

Однако обращает на себя внимание тот факт, что у всех детей, которые были ранее прооперированы по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, исходные цифровые значения МДА были выше, чем у детей, которые родились с изолированной расщелиной мягкого неба, что, вероятно, можно объяснить более обширным поражением слизистой оболочки полости рта, ее рубцовыми изменениями и выраженным воспалительным процессом в тканях пародонта у этих детей. При этом установленную закономерность отмечали у пациентов всех возрастных групп, и цифровые значения изучаемого показателя достоверно отличались от данных показателей групп сравнения ( $p<0,05$ ).

В группах сравнения содержание МДА в ротовой жидкости всех пациентов также снижался, что можно связать с противовоспалительным действием зубного эликсира, но цифровые данные в конце наблюдения не отличались от исходных в начале исследования ( $p>0,05$ ).

Известно, что физиологическая антиоксидантная система (АОС) представляется собой защитный механизм, который способствует торможению воспалительных процессов, в том числе и в тканях пародонта. Следует отметить, что изменения окислительного гомеостаза, которые возникают после стафило- и уранопластики по своей продолжительности преобладают над клиническим течением заболевания, а существующие схемы консервативной терапии не позволяют устранить явления оксидантного стресса.

Анализ полученных данных свидетельствует о низком исходном уровне активности каталазы в ротовой жидкости всех исследуемых детей (от  $0,08\pm0,005$  до  $0,13\pm0,007$  мкат/л) в обеих возрастных группах, независимо от вида врожденной патологии. Однако самый низкий уровень исходных данных, даже в группах сравнения, был установлен у детей 12–15-летнего возраста, которые были прооперированы по поводу врожденной комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба и имеют выраженные очаги воспаления в тканях пародонта. Это связано, по нашему мнению, с несостоительностью механизмов антиоксидантной защиты в этом возрасте, в том числе и после перенесенного оперативного вмешательства в полости рта. Вместе с тем, цифровые значения исходных данных показателя каталазы достоверно не отличались в обеих возрастных группах ( $p>0,05$ ).

Анализ динамики изменения каталазы у детей 7–11 лет первой подгруппы основной группы наблюдения, которые ранее были прооперированы по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, показало стойкое повышение активности каталазы уже на первых этапах исследования после использования разработанных ЛПК.

Применение разработанного ЛПК для лечения хронического катарального гингивита у детей 7–11 лет, которые были оперированы по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, в первой подгруппе основной группы наблюдения позволило повысить активность каталазы уже через месяц исследования почти в 3 раза. Хотя через полгода активность каталазы незначительно, но снижалась, однако она была достоверно выше ( $p<0,05$ ) данных в группе сравнения ( $0,12\pm0,006$  мкат/л). При этом в конце клинических наблюдений повышение изучаемого показателя при использовании ЛПК, который предусматривал местное применение аппликаций антимикробного препарата и применение внутрь пробиотика, достоверно отличалось не только от группы сравнения, но и от исходных данных ( $p<0,05$ ). Вместе с тем, активность каталазы у пациентов этой же возрастной группы, но которые использовали второй способ лечения (комбинацию пробиотиков с антимикробным препаратом и аппликации мукозального геля), увеличил цифровые значения изучаемого показателя в 3 раза уже через месяц наблюдения, а в конце исследования он превышал исходные данные в 2,7 раза (рис. 3).

Характер изменения каталазы у детей второй возрастной группы 12–15 лет, которые также были ранее прооперированы по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба, практически не отличался от изменений в младшей возрастной группе 7–11 лет. Применение для лечения ХКГ у детей первой подгруппы основной группы разработанного ЛПК позволило повысить активность каталазы и через месяц цифровые значения изучаемого показателя увеличивались почти в 3 раза. Хотя через полгода активность каталазы незначительно снижалась, однако она была достоверно выше данных в группе сравнения ( $0,10\pm0,005$  мкат/л). При этом в конце клинических исследований повышение изучаемого показателя при лечении первым разработанным ЛПК достоверно отличалось не только от группы сравнения, но и от исходных данных

( $p<0,05$ ). Вместе с тем, активность каталазы у пациентов этой же возрастной группы, но использовавших второй способ лечения, который предусматривал комбинацию ранее описанных препаратов и аппликации мукозального геля, увеличивалась в 3 раза уже через месяц наблюдения, а в конце исследования она превышала исходные данные в 2,4 раза (рис. 4).

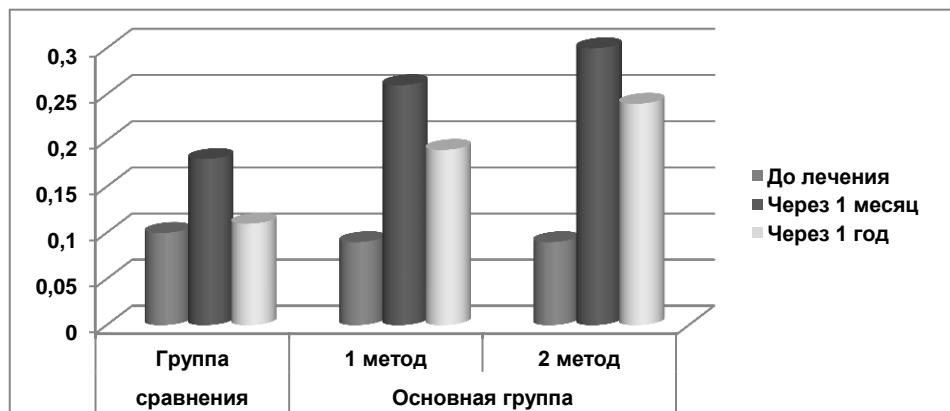


Рис. 3. Динамика изменения каталазы в зависимости от способа лечения ХКГ у детей 7–11 лет, прооперированных ранее по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба

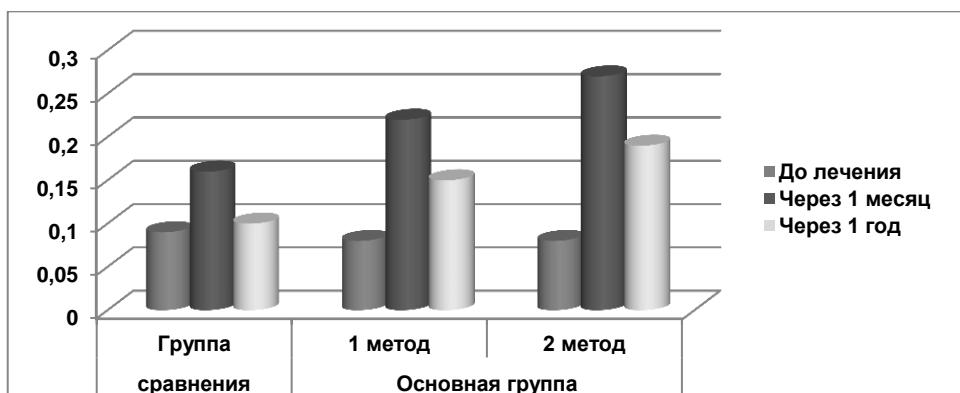


Рис. 4. Динамика изменения каталазы в зависимости от способа лечения ХКГ у детей 12–15 лет, прооперированных ранее по поводу комбинированной расщелины верхней губы, мягкого и твердого неба

В группах сравнения, независимо от возраста, отмечал достоверное повышение изучаемого показателя АОС ( $p<0,05$ ), что обусловлено, на наш взгляд, антиоксидантными свойствами зубного эликсира, который применялся в данной группе. Однако, эти положительные изменения носили неустойчивый характер и на последующих этапах наблюдения активность каталазы ротовой жидкости достоверно не отличалась от исходного уровня ( $p>0,05$ ).

**Выходы.** Таким образом, разработанный лечебно-профилактический комплекс, состоящий из двух пробиотиков, антимикробного препарата, обладающе-го антибактериальным и бактериостатическим действием и применения муко-зального геля под индивидуальную каппу, у всех детей обеих возрастных групп с врожденной комбинированной расщелиной верхней губы, мягкого и твердого неба, которые ранее были прооперированы, нормализовал уровень маркера вос-паления (МДА), оказывал выраженное стимулирующее действие на состояние антиоксидантной системы (каталаза) и давал возможность достоверно удержи-вать полученный результат в течение года. Уменьшение интенсивности воспали-тельных процессов в полости рта у детей, которые ранее были прооперированы по поводу комбинированной расщелины, существенно оптимизирует дальнейшее ортодонтическое лечение у этих пациентов.

#### References:

1. Pikilidi T. V. Clinical-laboratory ground complex therapy in inflammatory peri-odontal diseases in children: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Mos-ква; 2013:22.
2. Shirshova N. E., Gileva O. S., Teslenko V. R. Methodological aspects assessing oral hygiene status in young age. Permskiy meditsinskiy zhurnal. 2006;6(23):107–113
3. Zaporozhskaya-Abramova E. S., Kosyрева T. F. Score of conditionally patho-genic flora of dental plaque and oral liquid in children with chronic generalized gingi-vitis at the background of dysbacteriosis. Stomatologiya dlya vsekh. 2010;1:49–51.
4. Levitskiy A. P., Den'ga O. V., Makarenko O. A. [i dr.] Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity: method. Recommendations. Odessa: KP OGT; 2010:16–20.
5. Den'ga O. V., Yudina E. A., Makarenko O. A., Voskresenskaya E. O. Effect of complex fitoadaptogenov on biochemical parameters of oral liquid in treating the chronic catarrhal gingivitis in pubertal girls. Visnyk stomatologii'. 2004;3:69–71.
6. Sabitova K. E. The level of dental health, preventive measures and treatment of dental diseases in children with congenital cleft of the upper lip and palate.: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Almaty; 2000:25.
7. Shakirova R. R., Nikolaeva E. V. Dental caries susceptibility in children with congenital pathology of teeth-maxillous system. Klinicheskaya stomatologiya. 2011;1:36–39
8. Dmitrieva L. A Пародонтология. National leadership. Moskva,: Izd-vo «GEOTAR-Media»; 2014:704.
9. Chizhevskiy I. V., Moiseytseva A. A., Ermakova I. L., Zabyshnyy A. A. In-flammatory periodontal disease in children. Zdorov'e rebenka. Zhurnal dlya pediatrov. 2008;3(12):73–79.

## ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ НА ЭТАПЕ ЭПИТЕЛИЗАЦИИ ЭРОЗИЙ, ЯЗВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ АФТОЗЕ СЕТТОНА

Дмитрий Жук, кандидат медицинских наук,  
Виктория Почтарь, кандидат медицинских наук,  
Станислав Шнайдер, доктор медицинских наук,  
ГУ «Институт стоматологии  
Национальной академии медицинских наук Украины»

*Zhuk D., Pochtar' V., Shnaider S. Laser therapy at the stage of epithelization of erosions, ulcers of oral mucous membrane at setton aphthosis.*

**Annotation.** *Stomatitis aphtosa chronica recidiva* is an allergic disease, being evident by the formation of single extensive erosions, ulcers, being recurrent for many years. There are different forms of this disease: typical, ulcerous or cicatricial, deforming, lichenoid, fibrinogenous, glandular. The grave form of the chronic recurrent stomatitis aphtosa is characterized by the multiple appearance of skin rash, growth of temperature up to 38°C or the appearance of single ulcer.

**Keywords:** *stomatitis aphtosa, mucous membrane, oral cavity.*

Stomatitis aphtosa chronica recidiva — это аллергическое заболевание, проявляющееся образованием одиночных обширных эрозий, язв, которые рецидивируют на протяжении многих лет.

При глубоких рецидивирующих рубцующихся афтах гистологически определяются участки некроза с полным разрушением эпителия и базальной мембранны, а также воспалением в собственной слизистой оболочке и подслизистом слое.

К факторам, вызывающим хронический рецидивирующий афтозный стоматит (ХРАС), относят вирусы, стафилококки, аллергию (пищевую, микробную, медикаментозную), иммунные (автоиммунные) нарушения, заболевания органов пищеварения, особенно печени, генетическую обусловленность.

Существуют различные формы данного заболевания: типичная, язвенная или рубцующая, деформирующая, лихеноидная, фибринозная, глангулярная. Тяжелая форма ХРАС характеризуется множественными высыпаниями, повышением температуры тела до 38°C, либо появлением одиночной язвы. Это большие, глубокие, с неровными краями язвы, длительно заживающие. Заживление сопровождается образованием рубца, а полная эпителизация завершается к 30 дню. Афтозные язвы Сеттона заживают в срок до 2-х и более месяцев, оставляя гладкие, тонкие, похожие на лейкоплакию рубцы.

**Клинический случай.** Больной Г. Д. обратился 19.02.2016г. на консультацию в консультативно-поликлиническое отделение ГУ «ИСНАМНУ» с жалобами на наличие болезненной, длительно незаживающей язвы на слизистой оболочке полости рта в области небной миндалины справа.

С его слов, считает себя больным в течение 2-х лет. Больной отмечает появление незначительной осиплости голоса и дискомфорт при глотании. Находится

на амбулаторном лечении у лор-врача. Терапия предусматривала прием антибиотиков (офлоксацин 1 таб. х 2 раза в день, 5 дней), антигистаминного препарата (лоратадин 1 таб. х 1 раз в день, 10 дней). На протяжении месяца заживление отсутствовало.

Пациент страдает хроническим холециститом, болезнью Жильбера, хроническим тонзиллитом до 2012 года (с постоянными циклами местной и общей антибактериальной терапии). Из анамнеза также известно, что у пациента есть признаки аллергического ринита. О гиперсенсибилизации свидетельствуют данные ИФА Е (IgE) — 257,4 ммол/л (норма — до 130 ммол/л).

При объективном осмотре: общее состояние характеризуется незначительной раздражительностью. На слизистой оболочке полости рта на небной занавеске в области небной миндалины справа отмечается эрозия размером 1,5x1,5 см. (рис. 1).



*Рис. 1. Больной Г. Д. М. Эрозия в области небной миндалины справа*

Эрозия имеет неровные контуры, края гиперемированы, слегка возвышаются над окружающей слизистой оболочкой. Слизистая вокруг эрозии гиперемирована. Язык чистый, санирован.

Проведенное нами комплексное обследование включало:

- Общий анализ крови;
- УЗИ органов брюшной полости;
- Печеночные пробы;
- Вирусная нагрузка;
- ВПГ 1/2, IgM, IgG

Цитомегаловирус IgM, IgG

Вирус Эпштейна-Барр IgM, IgG (VCA, EA, EBNA)

- ВИЧ, RW;
- Пакет «Системные заболевания»;
- Посев со СОПР;
- Иммунограмма.

На основе данных обследований была проведена дифференциальная диагностика:

- Вторичный сифилис;
- Ангина Симановского-Венсана;
- Онкопатология;
- Хронический рецидивирующий герпетический стоматит;
- Хронический рецидивирующий афтозный стоматит.

Рекомендована консультация:

- 1) гастроэнтеролога;
- 2) инфекциониста;
- 3) вирусолога;
- 4) аллерголога;
- 5) иммунолога.

Алгоритм назначенного лечения включал:

I этап: до получения результатов анализов.

Общая терапия:

- Алфавит — 1 таб. х 3 раза, 2 недели.
- Нуклеинат — 1 таб. х 3 раза, 10 дней.
- Циклоферон — по схеме в/м, №10.
- Цетиризин — 1 таб. в сутки, №7.

Местная терапия:

- Исключить спиртосодержащие растворы, горячую, острую пищу;
- Полоскание Декасаном (до проведения посева);
- Аппликации Трипсин (0,1г — 10мл воды, 5–10 минут 2 раза в день);
- Солкосерил дентальный (2–3 раза в день 2 недели);
- 2% водный раствор «Метиленовый синий» на ночь.

Через 2 недели больным получены следующие результаты анализов (табл. 1–4).

Объективно через 2 недели отмечалось снижение болевой чувствительности и осиплости голоса. Площадь эрозии уменьшилась до 1,5x1,0см без гиперемированного очертания и налета. Отмечается эпителизация вялотекущая.

Учитывая отрицательные анализы RW, ВИЧ, заключение врача онколога — онкопатологии не выявлено (№2527-28), длительность течения заболевания, тяжесть клинических проявлений, частые рецидивы и, непосредственно, вялотекущий процесс эпителизации, нами обосновано включены в общий курс лечения сеансы лазеротерапии с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ).

НИЛИ играет роль сенсибилизатора и стимулятора многих клеточных реакций, направленных на восстановление и нормализацию биоэнергетического статуса тканей организма, иммунной системы. НИЛИ повышает ферментативную и каталазную активность, проницаемость цитоплазматических мембран, способствует ускорению транспортных процессов в тканях. Усиление кислородного обмена способствует уменьшению гипоксии, сопровождающей процессы воспаления.

Таблица 1

## Общий анализ крови

Название исследования	Единицы измерения	Референтные значения	Результат
Скорость оседания эритроцитов	мм/час	<15	4
Лейкоциты	$10^9$ клеток/л	4,0–9,0	7,2
Эритроциты	$10^{12}$ клеток /л	4,0–5,0	5,25
Гемоглобин	г/л	130–160	158
Гематокрит	%	35–54	45,9
Средний объем эритроцитов	фл	76–96	87,4
Среднее содержание гемоглобина в эритроците	пг	27–33	30,1
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	г/дл	32,0–36,0	34,4
Тромбоциты	$10^9$ клеток /л	180–360	240
Ширина распределения эритроцитов	фл	35,0–46,0	38,8
Ширина распределения эритроцитов	%	12,0–15,0	12,3
Ширина распределения тромбоцитов за объемами	%	10,0–20,0	13,2
Средний объем тромбоцитов	фл	6,0–13,0	10,8
Тромбокрит	%	0,1–0,5	0,26
Нейтрофилы (на 100 лейкоциты)	%	47–72	51,4
Нейтрофилы (абс.)	$10^9$ клеток /л	1,78–5,38	3,7
Лимфоциты (на 100 лейкоциты)	%	19–37	35,1
Лимфоциты (абс.)	$10^9$ клеток /л	1,32–3,57	2,53
Моноциты (на 100 лейкоциты)	%	3–10	11,9
Моноциты (абс.)	$10^9$ клеток /л	0,3–0,82	0,86
Эозинофилы (на 100 лейкоциты)	%	0,5–5,0	1,3
Эозинофилы (абс.)	$10^9$ клеток /л	0,04–0,54	0,09
Базофилы (на 100 лейкоциты)	%	0,0–1,0	0,3
Базофилы (абс.)	$10^9$ клеток /л	0,01–0,08	0,02

НИЛИ стимулирует регенеративные процессы при патологических состояниях за счет изменения клеточного состава в области эрозии или язвы, благодаря увеличению количества нейтрофилов, а также за счет ускорения роста капилляров и накопления продуцируемого ими коллагена, от которого зависит активность эпителизации раневой или язвенной поверхности. Кроме того, происходит активизация горизонтальных и медиаторных звеньев адаптационного механизма [1].

Таблица 2

## Вирусная нагрузка

Название исследования	Единица измерения	Референтные значения	Результат
Вирус простого герпеса 1 типа, антитела IgG	AI	<0,9 — негат. рез. >1,1 — позит. рез. 0,9–1,0 — сомнит. рез.	>8
Вирус простого герпеса 2 типа, антитела IgG	AI	<0,9 — негат. рез. >1,1 — позит. рез. 0,9–1,0 — сомнит. рез.	2,2
Вирус Эпштейна-Барр (нуклеарный антиген), антитела IgG	AI	<0,8 — негат. рез. >1,1 — позит. рез. 0,9–1,0 — сомнит. рез.	>8
Вирус Эпштейна-Барр (капсидный антиген), антитела IgG	AI	<0,8 — негат. рез. >1,1 — позит. рез. 0,9–1,0 — сомнит. рез.	>8
Вирус Эпштейна-Барр (ранние антигены), антитела IgG	AI	<0,8 — негат. рез. >1,1 — позит. рез. 0,9–1,0 — сомнит. рез.	1
Цитомегаловирус, антитела IgG	Од/мл	<0,5 — негат. рез. ≥1,0 — позит. рез. 0,5–1,0 — сомнит. рез.	287,3
Цитомегаловирус, антитела IgM	Индекс	<0,7 — негат. рез. ≥1,0 — позит. рез. 0,7–1,0 — сомнит. рез.	0,288

Исходя из объективных данных клинического течения данной патологии, механизма терапевтического действия НИЛИ, с целью усиления эпителилизации и нормализации регенеративно-адаптационных процессов, мы выбрали низкоинтенсивный лазер комбинированного аппарата БТЛ-5000 с использованием красного зонда со специальной стоматологической насадкой. Длина волны НИЛИ при использовании красного зонда составляет 685Нм, что дает возможность реализовать физико-биологические свойства низкоинтенсивного лазера и оказать максимальный терапевтический эффект в тканях на глубине 2<sup>x</sup>-3<sup>x</sup>мм. Этого вполне достаточно для воздействия на патологический процесс, затрагивающие все слои слизистой оболочки полости рта. На основании анализа данных ранее проведенных исследований различными авторами, для достижения максимального терапевтического эффекта рекомендована доза мощности излучения 2–3 Дж/см<sup>2</sup> при непрерывном режиме генерации. При подборе параметров лазерного излучения в данном клиническом случае мы четко придерживались основных принципов физиотерапии: индивидуальный подход, принцип варьирования или динамизма, принцип адекватности воздействия. Так, основные параметры НИЛИ были следующими:

Таблица 3

## Комплексное иммунологическое исследование

Название исследования	Единица измерения	Референтные значения	Результат
Иммуноглобулин IgA	г/л	0,70–4,00	5,95
Иммуноглобулин IgM	г/л	0,40–2,30	0,63
Иммуноглобулин IgG	г/л	7,00–16,00	12,36
Иммуноглобулин IgE	МО/мл	<100	222,6
Комплемент (C3 компонент)	г/л	0,9–1,8	1,12
Комплемент (C4–2 компонент)	г/л	0,1–0,4	0,37
Функциональная активность иммунных клеток			
- спонтанная	оптич. од.	80,0–125,0	107
- индуцируемая	птич. од.	150,0–380,0	273
- фагоцитарный индекс		1,5–3,0	2,6
Пролиферативная активность лимфоцитов (РБТЛ) с митогеном Кон. А	птич. од.	1,2–1,68	1,24
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК, большие)	птич. од.	<20	9
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК, средние)	птич. од.	60,0–90,0	93
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК, мелкие)	птич. од.	130,0–160,0	167
Т-лимфоциты (CD3+, CD19-)	%	54–83	86,3
Т-хелперы/Т-индукторы (CD4+, CD8-)	%	26–58	44
Т-супрессоры/Т-цитотоксические клетки (CD4-, CD8+)	%	21–35	36,2
Иммунорегуляторный индекс (CD4+, CD8-/CD4-, CD8+)	%	1,2–2,3	1,2
Цитотоксические клетки (CD3+, CD56+)	%	3–8	11,4
NK- клетки (CD3-, CD56+)	%	5–15	2,7
В-лимфоциты (CD3-, CD19+)	%	5–14	11,7
Моноциты / макрофаги (CD14)	%	6–13	6
Общий лейкоцитарный антиген (ЗЛА, CD45)	%	95–100	98,6

Таблица 4

## Бакпосев с СОПР

Микроорганизмов	Количество
Streptococcus viridans	104 КУО/мл

доза мощности — 2–3 Дж/см<sup>2</sup>;  
облучаемая площадь — 2–2,5 см<sup>2</sup>;

коэффициент заполнения на начальном этапе (с 1<sup>й</sup> по 3<sup>го</sup> процедуры) — 80%, в последующем — 100%;

экспозиция — от 2<sup>х</sup> до 4<sup>х</sup> минут.

В ходе проведения курса лазеротерапии параметры лазерного излучения изменялись с учетом динамики клинического течения. Курс лазеротерапии составил 7 процедур ежедневно.

В 1<sup>й</sup> сеанс доза мощности была 2 Дж/см<sup>2</sup>, экспозиция — 2 минуты, частота модуляций — 5Гц, коэффициент заполнения — 80%.

Во 2<sup>й</sup> сеанс дозу мощности увеличили до 3<sup>х</sup> Дж/см<sup>2</sup>, остальные параметры остались прежними.

В 3<sup>й</sup> сеанс, при тех же параметрах 2<sup>го</sup> сеанса, увеличили экспозицию до 3<sup>х</sup> минут.

Так как на следующий день после проведения 3<sup>го</sup> сеанса четко определялась положительная динамика (исчезла болезненность и чувство стянутости в области очага поражения, размеры эрозии уменьшились до 1,0x0,5см, значительно уменьшилась область гиперемии слизистой вокруг эрозии) (рис. 2).



Рис. 2. Динамика эпителизации эрозии в области небной миндалины справа на 4-й день применения НИЛИ.

В 4<sup>й</sup> и 5<sup>й</sup> сеансы параметры изменили: доза мощности — 3 Дж/см<sup>2</sup>, частота модуляции — 5Гц, экспозиция — 3 минуты, коэффициент заполнения составил 100%.

На следующий день, после проведения 5<sup>го</sup> сеанса, болезненность исчезла полностью, размеры эрозии уменьшились до 0,5x0,2см, гиперемия практически полностью отсутствовала (рис. 3)..



*Рис. 3. Динамика эпителизации эрозии на 6-й день применения НИЛИ.*

В 6<sup>й</sup> и 7<sup>й</sup> сеанс мы использовали те же параметры, что были в 4<sup>м</sup> и 5<sup>м</sup> сеансах, увеличив только экспозицию до 4<sup>х</sup> минут.

После проведения 7<sup>го</sup> сеанса результат курса лазеротерапии мы оценили на следующий день. Жалобы отсутствовали, эпителизация очага завершилась полностью, слизистая оболочка приняла обычную окраску (рис. 4).



*Рис. 4. Динамика эпителизации эрозии на 8-й день применения НИЛИ.*

Таким образом, такая положительная динамика свидетельствует о высоком терапевтическом действии НИЛИ, которое заключается в последовательном развитии биологических эффектов, усиливающих и ускоряющих регенераторно-адаптивные процессы в очаге поражения и, соответственно, в организме в целом.

### **Литература:**

1. Abashidze N. O., Khardzeishvili O. M., Iverieli M. B. i dr. The immunomorphologic aspects of the diagnostics of Setton aphthosis. *Allergologiya i immunologiya*. 2010;2(2):195–198.
2. Aver'yanova N. M. The principles of physiotherapy: tutorial. Rostov-na-Donu: Feniks; 2010:213.
3. Banchenko G. V., Maksimovskiy Yu.M., Grinin V. M. Tongue as the mirror of organism. Moskva; 2000:407.
4. Volkov E. A., Butova V. G., Pozdnyakova T. I. i dr. The clinical recommendations (treatment record) chronic recurrent stomatitis aphtosa. *Rossiyskaya stomatologicheskiy zhurnal*. 2014;5:35–45.
5. Danilevskiy N. F., Borksenko A. V., Antonenko M. Yu. i dr Therapeutic dentistry. Diseases of oral mucous membrane. Kiev; 2013:631.
6. Danilevskiy N. F., Leont'ev V. K., Nesin A. F. i dr. The diseases of oral mucous membrane. Moskva; 2001:271.
7. Dryganova M. B., Martynova G. P., Kurtasova L. M. The estimation of the effectiveness of immunotherapy of the infectious mononucleosis, caused by the Epstein–Barr virus, in children taking into consideration the individual cellular sensitiveness to interferon- $\alpha$ 2. *Infektsionnye bolezni*. 2011;2(9):93–96.
8. Kosourov A. K., Drozdova M. M., Khairullina T. P. The functional anatomy of oral cavity and its organs: learner's guide. the 2nd issue. 2006:08.
9. Ponomarenko G. N. The principles of physiotherapy. *Moskva: Meditsina*. 2008:416;
10. Rabinovich O. F., Rabinovich I. M., Panfilova E. L. i dr Recurrent stomatitis aphtosa — etiology, pathogenesis (Part 1). *Stomatologiya*. 2010;1:71–74.
11. Ulashchik V. S. Rhysiotherapy. The latest methods and technologies: Reference book. Mn.: Knizhnny Dom : 448.

## THE EVALUATION OF CARBON NANOTUBES IMPACT ON MITOCHONDRIAL ACTIVITY OF CELLS IN DIFFERENT ORGANS TISSUES BY MEANS OF SPIN PROBES METHOD

*Nikolai Kartel, Leonid Ivanov,*

*Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, Kiev*

*Oleg Nardyd, Yana Cherkashyna,*

*Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine  
of NAS of Ukraine, Kharkov*

*Alexander Okotrub,*

*Nikolaev Institute of Inorganic Chemistry SB RAS, Novosibirsk,  
Lyudmyla Derymedved, Valentine Vereitinova, Olga Tarasenko,*

*National University of Pharmacy*

**Annotation.** The evaluation of conventional and modified (oxidized) carbon nanotubes impact on mitochondrial activity of cells in tissue homogenates of liver, kidneys, heart and lungs of experimental animals (rats) was carried out using spin probes. The reasons of selective action of the nanotubes are discussed, and the quantitative data on the level of toxicity to tissues of various organs is presented. The possibility of prolongation of life of water-soluble spin probes in tissues (without their reduction) by means of complexes of lipophilic precursors of probes with serum albumin, which allows improvement of efficiency of investigation of tissues and organs by means of spin probes, is demonstrated by experiments.

**Keywords:** carbon nanotubes, spin probes, experimental animals

**Introduction.** Nowadays the issue on toxicity, particularly on cytotoxicity of carbon nanotubes (CNT) remains open, as far as there exists a variety of contradictory data on their impact on different cells, organ tissues and living organisms in whole [1–5]. So far the number of systematic investigations is insufficient; these investigations would first of all distinct CNT aggressive action on different structural elements of cells under investigation, and CNT impact on functional activity of cells or intracellular organs. There also exists a significant gap in comparative study of CNT toxicity to tissues of different organs, and the issue on CNT selective toxicity to different tissues (organs) and possible reasons for this selectivity remains almost not discussed.

It is worth noting that nanotubes toxicity undoubtedly depends on a variety of factors. First, one must consider the characteristics of nanotubes obtained by different methods and different in the number of wall layers, in dimensions, purity, degree of imperfection, electric conductivity, surface chemistry etc. On the other hand, the type and the structure of biological cells (their size and shape, phospholipid and protein composition of membranes, membrane viscosity and charge, scaffold rigidity, nature of intercellular junctions etc.) also define the biological compatibility and toxicity of any nanomaterial. By now, these issues were studied only in a piecewise manner, probably due to lack of sensitive and reliable biophysical methods allowing adequate tracking of changes in structural and functional parameters of cells and intercellular organs. In papers [6,7] we for the first time used a highly sensitive method of spin probes for investigation of cytotoxicity of carbon nanotubes and demonstrated the possibility of as-

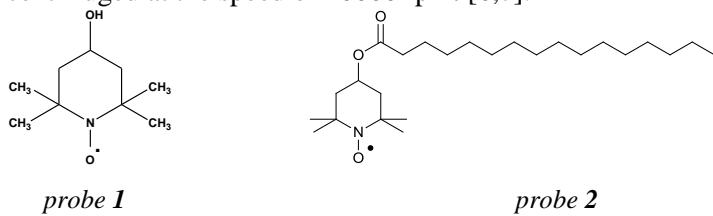
essment of the degree of integrity of membranes of isolated cells (erythrocytes) and the suppression of mitochondrial activity in cells of tissues (hepatocytes of liver homogenate) of experimental animals in the presence of CNT suspension. A direct correlation of aggressive action on erythrocyte membrane and on hepatocyte mitochondria membrane on CNT concentration in suspension was revealed.

The purpose of this paper is in evaluation of impact of conventional and modified (oxidized) CNT on mitochondrial activity of cells in tissues of liver, kidneys, heart and lungs of experimental animals (rats) and in revealing of the causes of “selectivity” of this impact by means of spin probes. We assume that the results of this investigation may become a basis for initial test estimation of different CNT toxicity, and probably of other carbon and inorganic nanomaterials.

**Materials and methods.** In work the multilayer CNTs of high purity obtained pilot plant of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine by means of catalytic pyrolysis of unsaturated hydrocarbons were used [8]. Synthesized and refined product represents nanotubes agglomerates, mainly in the form of nanowire. Content of amorphous carbon and of other carbon types is less than 5%, ash content is less than 0,5%. Inner diameter of nanotubes amounts 1–2 nm, outer diameter is 10–60 nm. Technical specifications of product are regulated with technical standards (TU U 24.1–03291669–009:2008). Modified version of nanotubes was obtained after their additional treatment with nitric acid solution; as a result, total concentration of oxygenated (phenolic, lactonic, and carboxylic) groups on nanotubes surface amounted 1,5 mM/g. Single-walled nanotubes (OCCNT) were used (content of about 70%, no demineralization); they were obtained over ferric catalyst with additives of other d- and f- metals. OCCNT were obtained in nanoparticles physical chemistry laboratory of Institute of Inorganic Chemistry SB RAS (Novosibirsk).

Homogenates of liver, kidneys, heart and lungs of rats were prepared by grinding of corresponding tissues by means of homogenizer MPW-302 (Poland) with further differential centrifugation, as according to technique in [6,9]. Incubation period for tissue homogenates with nanotubes suspension was 2 h at room temperature. Use of homogenates allows putting of exact quantities of tissue material to special glass capillaries placed in radio spectrometer («BRUKER», Germany) resonator for measurement of spectra of electronic paramagnetic (spin) resonance (ESR). For spin probe was used water-soluble iminoxyl radical: 2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxy-piperidine-1-oxyl (TEMROL) — probe **1**, and palmitinic acid-based lipophilic probe — probe **2**. Probe **2** was synthesized according to [18].

In order to obtain stable suspension of CNT it was treated with ultrasound, frozen and after defrost centrifuged at the speed of 10000 rpm. [6,7].



For assessment of mitochondrial activity of specimens of different tissues we used a modification of spin probes technique, in which the speed of reduction of iminoxyl radicals introduced into tissue homogenate (suspension of “open” cells having mitochondria) is the criterion of activity of electron transport chain (mitochondrial respiratory chain). Reduction of spin probe to non-paramagnetic hydroxylamine is carried out by a strong antioxidant —  $Q_{10}$  coenzyme of mitochondrial respiratory chain. Herewith the intensity of ESR spectrum exponentially decreases in time. By taking the logarithms of these curves, we obtain straight lines, which slope to X-axis is proportional to probe reduction speed, which allows quantitative evaluation of mitochondrial activity of cells in tissues of different organs [6,9].

**Results and discussion.** Fig. 1 shows the data on kinetics of spin probe reduction in rat kidney tissue homogenate in the presence of conventional and oxidized nanotubes [14]. Y-axis shows natural logarithms of intensity of central component  $h_0$  of ESR spectrum of water-soluble spin probe in kidney tissue homogenate, and X-axis represents the time in minutes. From figure it is clear that the speeds of probe reduction in these tissue specimens (mitochondrial activity) under control and in the presence of nanotubes differ markedly. Conventional CNT cause sharp decrease of mitochondrial activity. The effect of oxidized CNT is notably lower, so it is arguable that the modification (oxidation) of nanotubes causes reduction of level of their toxicity as related to kidney tissue. This result complies with common opinion on reduction of nanotube toxicity at their chemical modification providing increase of their surface hydrophilicity.

In order to explain inhibition of cells mitochondrial activity in the presence of CNT we suggested an operational hypothesis [10–11] on probable ability of conducting nanotubes to bypass the electron transfer process in mitochondrial respiratory chain. Herewith the nanotubes, as carbon material, apparently act the strongest competitor to  $Q_{10}$  coenzyme, performing electroreduction of dissolved oxygen to  $HO_2^-$  or  $OH^-$  ions, which requires high electron consumption, and transforming into peculiar nanoelectrodes with high anodic potential. These judgments comply with the literature data [12] on ability of nanotubes to form with a number of enzymes (particularly with hydrogenase) the complexes with (electron) charge transfer.

Data on spin probe reduction in rat heart muscle tissue are represented in fig. 2. The impact of nanotubes on mitochondrial activity of this tissue has its features. Introduction of conventional nanotubes into heart tissue, like in the case of kidney tissue, inhibits mitochondrial activity. Herewith the process of probe reduction (inhibition of mitochondrial activity) is slightly “decelerated”, and the changes are observed only in 10–12 min. Oxidized nanotubes do not impact mitochondrial activity of heart tissue (data almost coincide with ones for control), i.e. the modified CNT do not cause any negative (toxic) effects [14].

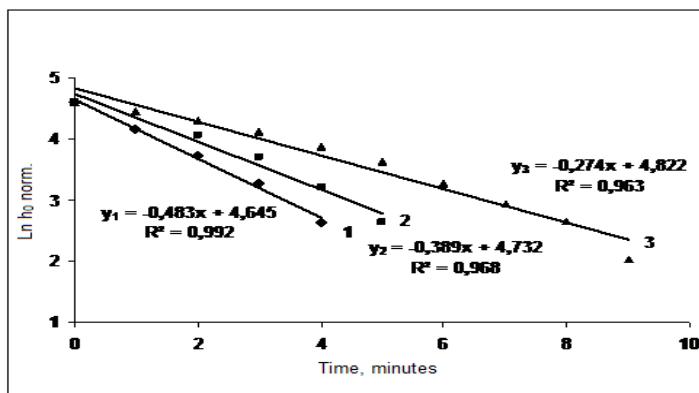


Fig. 1 Impact of CNT and CNT-oxy on reduction-oxidation activity of rat kidney homogenate: 1 — control, 2 — after incubation with oxidized CNT (200 µg/ml), 3 — after incubation with CNT (200 µg/ml). Linear approximation equations and regression coefficients are given.

This fact may be explained quite simply — unlike other cells, cardiomyocyte mitochondrial membranes contain negatively charged phospholipid (cardiolipin), which repels negatively charged oxidized nanotubes from mitochondrial membranes preventing their contact and further interaction.

In the case of rat lung tissue (fig. 3) no essential inhibition of mitochondrial activity is observed, both for conventional nanotubes and their oxidized modification. It can therefore be said that carbon nanotubes do not have any essential toxic effects on lung tissue [14].

It should be noted that similar results were also obtained in other research centers (e.g. [13]) during investigation of CNT impact on mitochondria of rat and mice lung cell cultures.

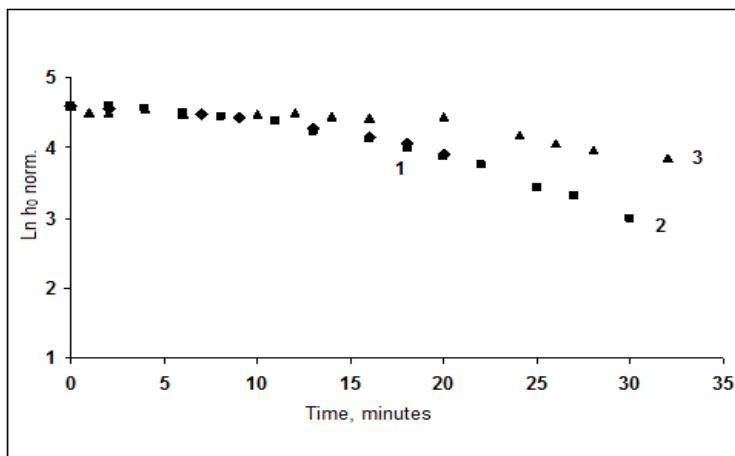


Fig. 2. Impact of CNT and CNT-oxy on reduction-oxidation activity of rat heart homogenate: 1 — control, 2 — after incubation with oxidized CNT (200 µg/ml), 3 — after incubation with CNT (200 µg/ml).

We assume that the absence of CNT toxic effects to lung tissue may be related to screening effect of protein-phospholipid complex (surfactant) covering the surface of air bladders.

These results are of fundamental nature, as far as many ecologists make rather pessimistic forecasts relative to sharp increase of global production output of nanotubes and their negative influence on human lung tissues. The development of quick-test of toxicity of produced nanotubes or other carbon nanomaterials using principle of spin probe reduction would undoubtedly be useful and timely during ecological monitoring.

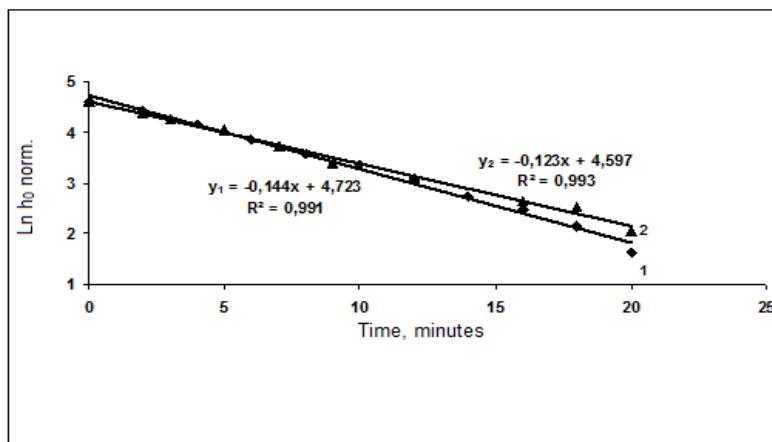


Fig. 3 Impact of CNT on reduction-oxidation activity of rat lung homogenate: 1 — control, 2 — after incubation with CNT (200  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ). Linear approximation equations and regression coefficients are given.

Fig. 4 represents the data on exploration of nanotube toxicity for liver tissue. For this type of tissue the notable effects of tissue cell mitochondrial activity after nanotubes introduction into tissue homogenate are observed. It is interesting to note that, unlike for kidney tissue, the maximum effect is observed upon introduction of oxidized nanotubes. Inhibiting effect of conventional CNT was essentially lower. This distinction is probably related to distinctions in hydrophilic-lipophilic balance of compared tissues, as well as in the structure and size of their cells [14].

We see it fit to give a comparative quantitative assessment of inhibiting effect of CNT on mitochondrial activity of cells of different organs. Linearization of kinetic dependencies of spin probe reduction in the form of equation  $\ln I = \ln I_0 - kt$  (where  $I_0$  and  $I$  — is initial and current intensity of ESR signal, respectively, in relative units;  $t$  — time, minutes) gives us effective coefficients of reduction speed  $k$  (straight line slope) under different conditions. Then the inhibiting ability of nanotubes (toxicity degree)  $T$  (B %) is calculated from the relation:

$T = \frac{k_c - k_{YHT}}{k_c} \cdot 100\%$ , where  $k_c$  and  $k_{YHT}$  — are the coefficients of spin probe reduction speed in control experiment and in the presence of nanotubes, respectively. The results of calculations are given in table 1.

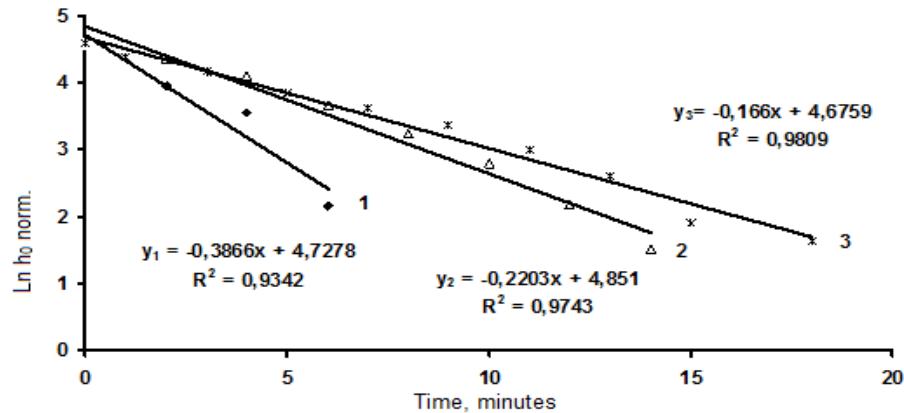


Fig. 4 Impact of CNT and CNT-oxy on reduction-oxidation activity of rat liver homogenate: 1 — control, 2 — after incubation with CNT (200  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ), 3 — after incubation with oxidized CNT (200  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ). Linear approximation equations and regression coefficients are given.

Table 1.

**Kinetic coefficients of spin probe reduction and the degree of CNT toxicity relative to tissues of different organs of experimental animals (rats).**

Organ	Kinetic coefficients of spin probe reduction, $k$ , $\text{min}^{-1}$ and determination coefficients ( $R^2$ )			Toxicity degree, $T$ , %	
	Control	Contact with $\text{CNT}_{\text{ini}}$	Contact with $\text{CNT}_{\text{ox}}$	$\text{CNT}_{\text{исх.}}$	$\text{CNT}_{\text{окисл.}}$
Kidneys	0,642 (0,992)	0,266 (0,963)	0,420 (0,968)	58,6	34,4
Heart	0,064 (0,974)	0,033 (0,948)	0,064 (0,936)	49,2	0
Lungs	0,144 (0,991)	0,122 (0,992)	0,132 (0,993)	15,5	8,3
Liver	0,378 (0,934)	0,201 (0,981)	0,174 (0,974)	46,8	53,9

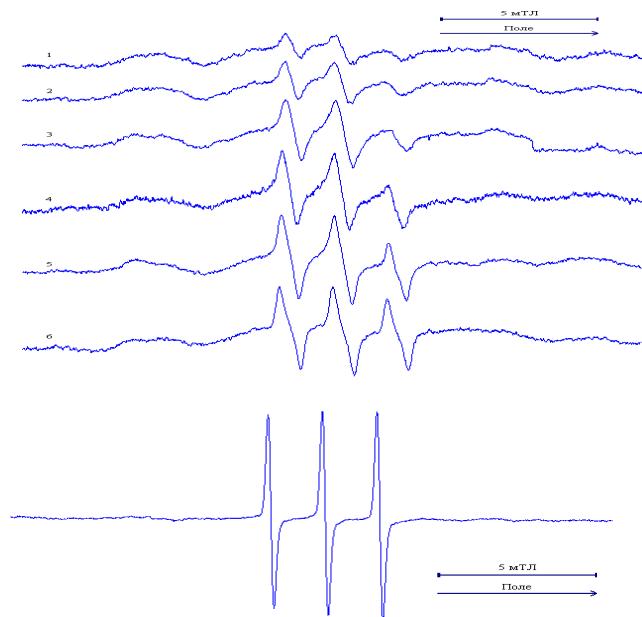
It must be emphasized that the nature of nanotubes interaction with organs tissue cells and with isolated cells (erythrocytes, thrombocytes, lymphocytes etc.) differ greatly. In tissues cells are interconnected with intercellular junctions (membrane stabilization), which restricts the access of nanotubes to membranes of cells inside the tissue. So tissue cell membranes resistance to nanotubes is *a priori* higher than the resistance of isolated cells.

It should also be noted that nanotubes impact on mitochondrial activity of tissues of different organs directly depends also on affinity of conventional and modified CNTs to tissue cell membranes, i.e. on membrane-trophic properties of nanotubes, because the first stage of any CNT influence on biological object is their penetration through cell membrane. Obtained data indicate the selective toxicity of nanotubes to tissues of different organs and apparently open up a new area for investigations of nanomaterial toxicity at the tissue level. Herewith a science-based chemical modification of nanotubes should be considered as the way to obtaining of nanomaterials with minimized toxic effect isolated cells or tissue cells of certain organs.

The obtained data show that spin probes rapidly recover in differed tissues within 20–30 minutes. In recent years efforts are made to obtain nitroxyllic spin probes capable for a relatively long period of time to be present in cells and tissues of different organs of animals with almost no reduction, e.g., pH-dependant probes, which give information on changes in pH within the cells of stomach, heart and other organs of small animals [15]. For example, this allows placing of mice or rats separate organs into modern ESR radio spectrometers and obtain *in vivo* an exclusive information on changes of structural and functional parameters of animal organ cells under action of different factors — study of ischemic acidosis of isolated, perfused operating rat heart, action of different antacids on stomach tissue etc. [16, 17].

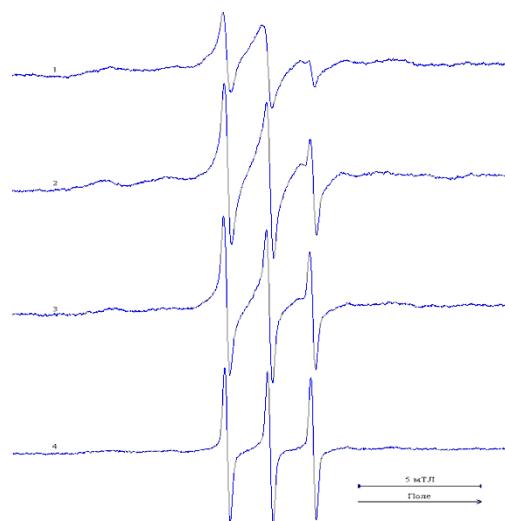
Earlier we studied lipophilic CNTs with different structure as a system of drug substance transportation. To do that, we investigated interaction of lipophilic nitroxyllic radicals (palmitinic acid-based spin probes) as model drug substances with CNT with different structure with further desorption of lipophilic probes to hydrophobic cavities of plasma proteins or erythrocyte membranes [18]. First, the lipophilic probe **2** rapidly transited from aqueous solution, where it gave a broad singlet due to exchange interaction (droplets of lipophilic probe in water), to lipophilic surfaces of single-walled nanotubes (OCCNT), which led to occurring of three broad lines indicating probe strong immobilization on CNT surface and dipole-dipole interaction of approximate probes [18]. Then the CNT+probe **2** suspension was added with blood plasma, which caused probe **2** desorption from nanotubes to hydrophobic cavities of plasma proteins. This data are presented in fig. 5

It is apparent that during the first minutes of incubation of OCCNT+ probe **2** complex in spectrum beside the three broad lines corresponding to probe related to nanotube surface, in spectrum center occurs a narrow decelerated triplet that belongs to "decelerated" probe localized in hydrophobic areas of plasma proteins. These proteins include serum albumin and lipoproteins. Their ability of localization in their hydrophobic cavities of spin-labeled fatty acids is experimentally shown in [18].



5 mT; Field

Fig. 5 Spectra of ESR complex of OCCNT-probe **2** within different periods of time of incubation with plasma at 24°C: 1 — 15 min, 2 — 30 min, 3 — 1 h, 4 — 2 h, 5 — 5 h, 6 — 7 h, 7 — 24 h.



5 mT; Field

Fig. 6. Spectra of ESR probe **2** within different periods of time of incubation with plasma at 24°C: 1 — 1 h, 2 — 4 h, 3 — 8 h, 4 — 24 h.

It is remarkable that starting from the second hour of after OCCNT–probe 2 complex incubation with plasma (fig. 5), the broad high-field component  $h_{-1}$  on narrow decelerated triplet substantially shrinks, and its intensity grows. In 5–7 h “decelerated” triplet transforms into signal consisting of narrow lines, which indicates sharp increase of probe rotational diffusion. In 24 h after incubation was started the ESR spectrum is completely represented with narrow triplet. Additional introduction of ferricyanide into system causes complete elimination of narrow triplet in spectrum, which indicates probe location in plasma electrolytic surrounding, which in turn can not correspond to lipophilic probe **2** presence in hydrophobic cavities of plasma proteins.

We assumed that the probe **2** is unstable in plasma and may under influence of its enzymes sustain hydrolysis (over ester group) with sustained release of water-soluble radical 4-hydroxy-TEMPO (TEMPO), i.e. the probe **1**. In order to check this assumption the probe **2** was incubated with pure plasma without nanotubes during 24 h. Kinetics of spectrum changes of ESR probe **2** in pure plasma is presented in fig. 6 and shows that in 24 hours ESR spectrum of decelerated probe **2** on protein transforms into spectrum of fast-rotating water-soluble probe **1** in water. Lipophilic probe **2** as a part of complex with plasma serum albumin can probably be used as a depot for long-term study of intercellular and extracellular fluids of organs and tissues without any risk of rapid reduction.

**Conclusions.** The method of spin probes for evaluation of toxicity of conventional and oxidized nanotubes relative to mitochondrial activity in tissues of kidneys, heart, lungs and liver of experimental animals (rats) is used for the first time. Toxicity of CNT was assessed by changes in speed of reduction of water-soluble spin probe by tissue cell mitochondria (inhibiting effect of nanotubes on mitochondrial activity).

Selective toxicity of nanotubes for tissues of different organs — different degree of inhibition of mitochondrial activity in tissue homogenates is proved with experiments. Conventional CNTs turned out to be more toxic for kidney tissue, while oxidized CNTs were more toxic for liver tissues. The main reason for different nanotubes effects is apparently related to essential differences of hydrophilic-lipophilic balance of compared tissues.

Conventional CNTs marginally reduce mitochondrial activity of cells of heart muscle tissue, and oxidized nanotubes cause no effect on mitochondrial activity, i.e. no toxic effect on cardiomyocytes is revealed. The reason for that most likely in repellent action of negatively charged negatively charged phospholipid (cardiolipin) in mitochondrial membranes, which prevents their direct contact with oxidized nanotubes also having negative surface charge.

Lung tissue is an exclusion, because both conventional and oxidized CNTs no affect mitochondrial activity of cells. The absence of toxic effect apparently should be related to screening effect of surfactant on air bladders surface— a protein-phospholipid complex.

The absence of toxicity of oxidized CNT for heart tissue gives reason to believe that targeted chemical modification of nanotubes may essentially decrease or completely mitigate the toxicity of carbon nanomaterials in relation to various tissues or organs

in whole. Slight toxicity of initial and modified tubes to lung tissue may refute the common opinion extremely high and even fatal hazard for human organism of scaled-up production and practical use of carbon nanotubes.

The possibility of prolongation of life of water-soluble spin probes in tissues (without their reduction) by means of complexes of lipophilic precursors of probes with serum albumin, which allows improvement of efficiency of investigation of tissues and organs by means of spin probes, is demonstrated by experiments.

#### References:

1. R. H. Hurt, M. Monthoux, A. Kane. Toxicology of carbon nanomaterials: status, trends, and perspectives on the special issue // Carbon. — 2006. — Vol. 44, N6. — P. 1028–1033.
2. M. Chiaretti, G. Mazzanti, S. Bosco et al. Carbon nanotubes toxicology and effects on metabolism and immunological modification in vitro and in vivo // J. Phys.: Condens. Matter. — 2008. — Vol. 20, N47. — P. 474203.
3. A. E. Porter, M. Gass, K. Muller et al. Direct imaging of single-walled carbon nanotubes in cells // Nature Nanotechnology. — 2007. — Vol. 2. — P. 713–717.
4. L. Zhu, D. W. Chang, L. Dai et al. DNA damage induced by multiwalled carbon nanotubes in mouse embryonic stem cells // Nano Lett. — 2007. — Vol. 7, N12. — P. 3592–3597.
5. M. L. Schipper, N. Nakayama-Ratchford, C. R. Davis et al. A pilot toxicology study of single-walled carbon nanotubes in a small sample of mice // Nature Nanotechnology. — 2008. — Vol. 3, N4. — P. 216–221.
6. N. T. Kartel, V. I. Grishenko, V. P. Chernykh, L. V. Ivanov et al. Application of spin probes method for evaluation of cytotoxicity of carbon nanotubes // Reports of NAS of Ukraine. — 2009. — N8. — P. 127–133.
7. N. T. Kartel, V. I. Grishenko, V. P. Chernykh, L. V. Ivanov et al. Investigation of cytotoxicity of carbon nanotubes with spin probes method // Chemistry, Physics and Technology of Surface. — Kiev: Naukova dumka, 2008. — No.14. — P. 557–564.
8. Yu. I. Sementsov, A. V. Melezhyk, G. P. Prykhodko et al. Synthesis, structure, and physical and chemical properties of nanocarbon materials // Physics and chemistry of nanomaterials and supramolecular structures / Under the editorship of A. P. Shpak, P. P. Gorbyk. — Kiev: Naukova dumka, 2007. — Vol. 2. — P. 116–158.
9. O. A. Nardyd. Reduction of spin probe in assessment of viability of biological objects // Physics of the Alive. — 2008. — Vol. 16, No.1. — P. 44–49.
10. M. T. Kartel, L. V. Ivanov, S. N. Kovalenko, V. P. Tereschenko. Carbon nanotubes: biorisks and biodefence // Biodefence. NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology / Eds. S. Mikhalkovsky and A. Khajibaev. Springer Science + Business Media B. V., 2011. — P. 11–22.
11. M. T. Kartel, V. P. Chernykh, L. V. Ivanov et al. Mechanisms of the cytotoxicity of carbon nanotubes // Chem. Phys. Technol. Surface. — 2011. — Vol. 2, N2. — P. 182–189.

12. T. J. McDonald, D. Svedruzic, Y.-H. Kim et al. Wiring-up hydrogenase with single-walled carbon nanotubes // *Nano Lett.* — 2007. — Vol. 7, N11. — P. 3528–3534.
13. T. Thurnherr, C. Brandenberger, K. Fischer et al. A comparison of acute and long-term effects of industrial multi-walled carbon nanotubes on human lung and immune cells in vitro // *Toxicology Letters.* — 2011. — Vol. 200, N3. — P. 176–186.
14. Evaluation of carbon nanotubes impact on mitochondrial activity of cells in tissues of different organs using spin probes / N. T. Kartel, L. V. Ivanov, O. A. Nardyd, Ya. O. Cherkashyna, A. V. Kozlov, S. V. Repina // *Reports of NAS of Ukraine*, 2012. — No.3. — P. 138–144.
15. Valery V. Khramtsov. Biological Imaging and Spectroscopy of pH// *Current Organic Chemistry*, 2005, Vol. 9, No. 9.-P. 909–923.
16. Gallez, B.; Mader, K.; Swartz, H. M. *Magn. Reson. Med.*, 1996, 36, 694.
17. Khramtsov, V. V.; Grigor'ev, I. A.; Kirilyuk, I. A.; Ilangoan, G.; Kuppusamy, P. *Free Rad. Biol. Med.*, 2002, 33 (Suppl. 2), S423.
18. Delivery of lipophilic spin probes with carbon nanotubes to erythrocytes and blood plasma / L. V. Ivanov, A. N. Lyapunov, N. T. Kartel, O. A. Nardyd, A. V. Okotrub, I. A. Kirilyuk, Ya.O. Cherkashyna // *Survace.*-2014.- No.6(21).- P. 292–304.

## ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОДЧЕЛЮСТНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗАХ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

*Александр Усенко, доктор медицинских наук,*

*Ирина Савицкая, кандидат медицинских наук,*

*ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии им. А. А. Шалимова  
НАМН Украины».*

*Дарья Косенко, кандидат медицинских наук,*

*Ирина Новицкая, доктор медицинских наук,*

*ГУ «Институт стоматологии*

*Национальной академии медицинских наук Украины»*

*Usenko A., Savytskaya I., Kosenko D., Novytskaya I. Histomorphological researches changes in submaxillary salivary glands after the liver resection (experiment study).*

*Annotation. The aim consisted in studying of influence of a liver resection on submandibular salivary glands of histologic and histochemical methods of research using. Researches are conducted on adult white rats to whom the liver resection is carried out. At them after euthanasia (tiopental 20 mg/kg) submandibular glands for determination of weight and histologic research are allocated.*

*Comparing the appearance and structure of the salivary glands of intact animals and experimental animals after liver's resection showed that in general noticeable differences were found, except for a single case of hemorrhage in the parotid gland stroma. The resection of a liver leads to essential changes in mucous department of salivary glands. After a resection of a liver the expressed malfunction of salivary glands, especially SMSG are observed.*

**Keywords.** Liver resection, salivary glands, histomorphological researches.

Данная работа является фрагментом НИР «Изучить роль нарушений функции слюнных желез разного генеза в развитии стоматологической патологии и разработать комплекс лечебно-профилактических мероприятий» № 0202U006134.

**Вступление.** В течение последних двадцати лет отмечается неуклонный рост удельного веса сегментарных резекций печени в общем объеме оперативных вмешательств, [1, 2]. В первую очередь, за счет больных злокачественными опухолями печени [3, 4], а также метастазов, распространявшихся на печень из других органов [5], отбора части печени для трансплантации [6], при эхинококкозе [7], при травмах печени [8], хронических абсцессах [9] и др.

Резекция печени достаточно часто сопровождается осложнениями [9]. Вместе с тем, следует отметить, что в научной литературе мало сообщений о влиянии резекции печени на развитие стоматологической патологии, и практически отсутствуют публикации, касающиеся влияния на состояние слюнных желез.

Одним из важных моментов доказательной медицины являются экспериментальные исследования, в том числе, и при резекции печени [10]. Поэтому мы посчитали целесообразным провести исследования на лабораторных животных.

**Цель настоящих исследований** состояла в изучении влияния резекции печени на поднижнечелюстную слюнную железу (ПЧСЖ) с применением гистологических и гистохимических методов исследования.

**Объект и методы исследования.** Исследования проведены на половозрелых белых крысах (возраст 3,5–4 месяца). Животные, которым не проводили оперативных вмешательств, составили контрольную группу (1-я группа), животные с резекцией печени — опытную группу (2-я группа). Перед введением в эксперимент животные обеих групп не имели существенных отклонений в поведенческих реакциях и массе тела. В течение всего послеоперационного периода проводилось наблюдение за животными. Перед эвтаназией проведен внешний осмотр животных, их взвешивание, а также визуальное изучение состояния слизистой оболочки полости рта и зубов, а также пальпаторное обследование больших слюнных желез.

Затем животные подверглись усыплению путем введения тиопентала натрия (20 мг/кг) с последующей эвтаназией методом тотального кровопускания. Проводили вертикальный разрез в области передней поверхности шеи для осмотра слюнных желез с последующей их экстирпацией. Определяли массу всех слюнных желез и выражали ее в процентном соотношении к общей массе животных. Для гистологического и гистохимического изучения были выделены ПЧСЖ.

Для гистологических исследований фрагменты слюнной железы фиксировали в 4–7 %-ном растворе нейтрального формальдегида, уплотняли заливкой в парафин по общепринятой методике. Срезы толщиной 5–8 мкм получали с помощью санного и роторного микротомов. Для изучения общей гистологической картины срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином. Коллагеновые волокна соединительной ткани выявляли по методу Ван Гизона [11].

Гистохимический метод применялся для определения полисахаридов. Использован принцип ШИК-реакции. Полисахариды выявляются путем реакции, окисляющей спиртные группы, которые преобразуются в альдегидные группы, с последующим отождествлением путем цветной реакции реагентом Шифф. Цитохимия доказала, что среди морфологически одинаковых клеток имеются существенные химические и ферментативные различия [12].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Сравнение внешнего вида и структуры слюнных желез у интактных экспериментальных животных и у животных после резекции печени показало, что в целом заметных отличий не выявлено, за исключением единичного случая кровоизлияния в строме околоушной слюнной железы (ОКСЖ).

Результаты изучения массы слюнных желез представлены в таблице 1. Как известно слюнные железы являются парным органом, поэтому определялась их суммарная масса.

Таблица 1

## Относительная масса слюнных желез у животных после резекции печени (M±m)

Группа животных	Относительная масса слюнных желез (в % к общей массе животных)			Суммарная масса слюн- ных желез
	околоушная	подчелюстная	подъязычная	
1-я группа (контроль)	0,143±0,013	0,151±0,010	0,026±0,001	0,320±0,026 P >0,05
2-я группа (гепато- эктомия)	0,164±0,014 P>0,05	0,134±0,010 P<0,05	0,023±0,001 P>0,05	0,314±0,022 P>0,05

**Примечание:** Р — достоверность отличий рассчитана по отношению к данным, зафиксированным в группе «контроль».

При изучении относительной массы слюнных желез после резекции печени самые выраженные отличия по сравнению с контрольной группой касались увеличения массы околоушной слюнной железы, однако отличия недостоверны, и снижении массы подчелюстной слюнной железы (отличия достоверны).

Известно, что секреторная функция ОКСЖ активизируется при приеме пищи. Мы предполагаем, что увеличение околоушных слюнных желез было компенсаторным. Объяснение следующее: слюнные железы, желудок и печень функционально относятся к пищеварительным железам, выделяющим секрет для стимулирования и ускорения переваривания пищи. Обычно характер секреции изменяется за счет корректирующих нервных и гуморальных влияний по принципу обратной связи, которая формируется под влиянием содержащихся в пище веществ на рецепторные элементы пищеварительных органов. Нервная регуляция выделения секрета осуществляется вегетативной нервной системой: усиление секреции происходит за счет парасимпатической иннервации (холинорецепторы), снижение — за счет симпатической иннервации (адренорецепторы).

В большинстве случаев резекция печени сопровождается снижением желчевыделения — секрета, принимающего участие в пищеварении, что может активизировать начальный этап переваривания пищи в полости рта и привести к гиперсекреции слюнных желез и, как следствие, их перманентной гипертрофии.

Что касается ПЧСЖ, то это единственные слюнные железы, которые функционируют постоянно в течение суток. Снижение их массы после резекции печени оставалось для нас непонятным.

Все указанное требовало дополнительных исследований, в частности, гистоморфологического изучения слюнных желез.

Паренхима слюнной железы — совокупность клеточных элементов железы, осуществляющих специфическую функцию (секреция слюны) — находится в тесной взаимосвязи с ее соединительнотканным остовом — стромой или интерстициальной тканью, и образует единое целое. В связи с этим важно было выявить изменения, как в секретирующей части железы, так и в строме.

Было проведено гистоморфологическое исследование именно подчелюстной слюнной железы, как постоянно функционирующей.

Результаты исследований ПЧСЖ представлены на рис.1–9.

Гистологическое исследование ПЧСЖ у крыс контрольной группы не указало на значительные изменения в строме и паренхиме желез (рис. 1–4). В состав паренхимы подчелюстной железы крыс, как и у человека, входят белковые, слизистые и смешанные концевые отделы. Слизистые отделы (ацинусы) при окраске гематоксилином и эозином выглядят более светлыми на фоне паренхимы железы. После ШИК-реакции (обработка ткани йодной кислотой), позволяющей выявить наличие в тканях гликопротеинов, полисахаридов, некоторых мукополисахаридов, гликолипидов и ряда жирных кислот в тканях, получен положительный ответ: слизистые отделы и мукоциты смешанных отделов окрасились в малиновые тона и это свидетельствует о том, что эпителий железы частично находится в состоянии слизистой дистрофии.

Гистологическое изучение ПЧСЖ у крыс *после резекции печени* показало (рис. 5–9), что в железах значительно увеличилась продукция жидкого секрета. После проведения ШИК-реакции слизистые отделы прокрашивались более интенсивно, что свидетельствует о том, что эпителий железы находится в состоянии постоянной слизистой дистрофии.

Поэтому визуально это и давало картину увеличения количества ацинусов. Существенных изменений стромы железы не выявлено.

Следовательно, основные изменения в слюнных железах крыс, которым проведена резекция печени, это увеличение секреции. Однако выявленное наличие слизистой дистрофии ПЧСЖ является весьма неблагоприятным фактором, свидетельствующим о том, что железы находятся в состоянии начавшегося истощения. Вполне возможно, что с этим состоянием и связано уменьшение их массы.

Таким образом, результаты гистологических и гистохимических исследований подчелюстных слюнных желез синхронно совпали с данными полученными после изучения массы слюнных желез и свидетельствуют о том, что проведенная резекция печени увеличивают секреторную активность ОКСЖ слюнных желез, что привело к увеличению их массы. Но вместе с тем, уменьшение массы ПЧСЖ следует расценивать как неблагоприятный фактор, который может привести к существенным изменениям в слюнных железах. Во-первых, гиперфункция быстро истощает железы, с последующей гипофункцией, что ранее своими экспериментальными исследованиями подтвердила И. К. Новицкая [13].

**Заключение.** Резекция печени приводит к существенным изменениям в слизистом отделе слюнных желез. Исходя из полученных результатов, после резекции печени можно ожидать выраженные нарушения функции слюнных желез, особенно ПЧСЖ.

**Перспективы дальнейших исследований.** В дальнейшем планируется изучение распространенности стоматологической патологии у больных с заболеваниями органов ЖКТ в до- и постоперационном периоде и разработка лечебно-профилактических комплексов для этого контингента пациентов.

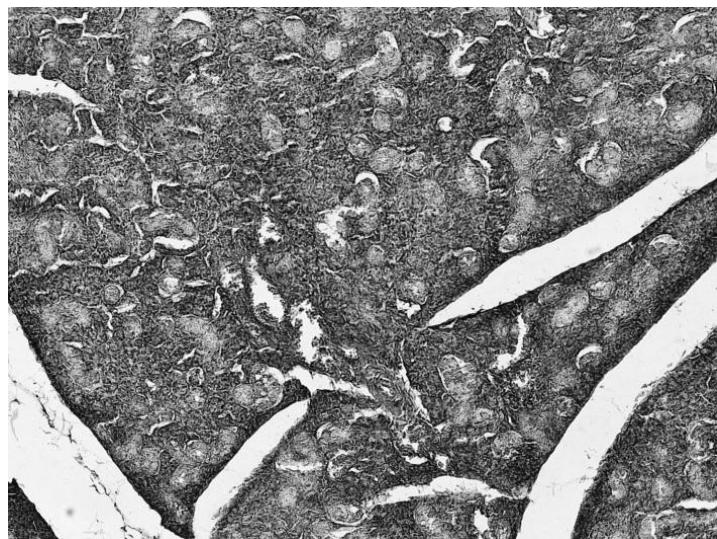


Рис. 1 Группа животных «контроль». Подчелюстная железа крысы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 100.

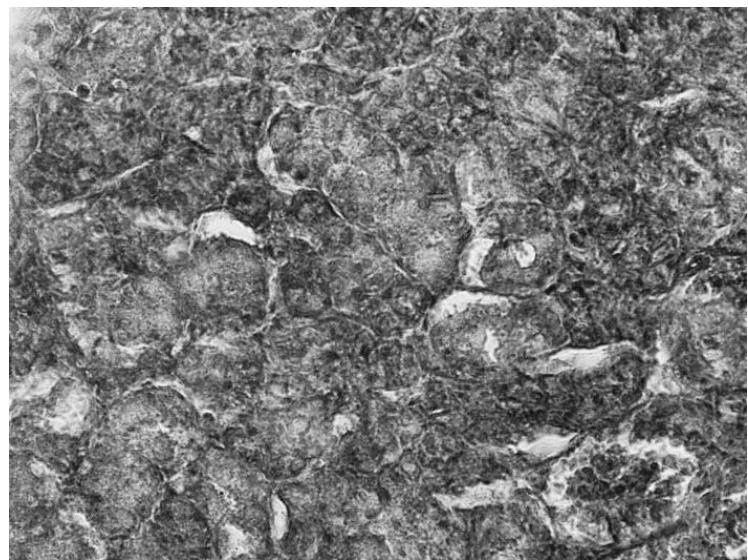


Рис. 2 Группа животных «контроль». Подчелюстная железа крысы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 400.

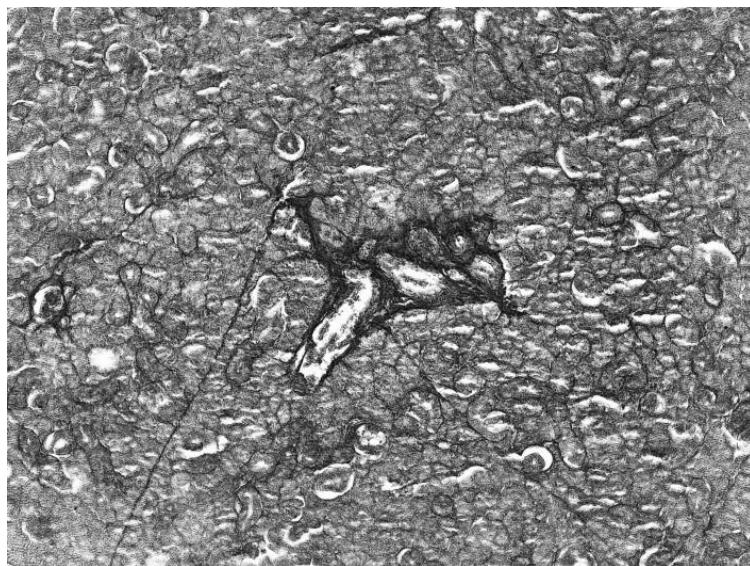


Рис. 3 Группа животных «контроль». Подчелюстная железа крысы. Окраска пикрофуксином по ван Гизону. Увеличение 100.

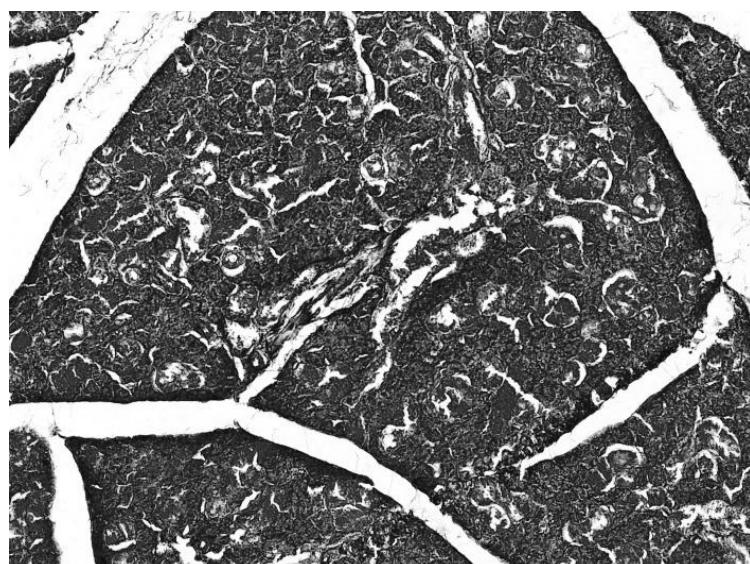


Рис. 4 Группа животных «контроль». Подчелюстная железа крысы. ШИК-реакция. Увеличение 100.

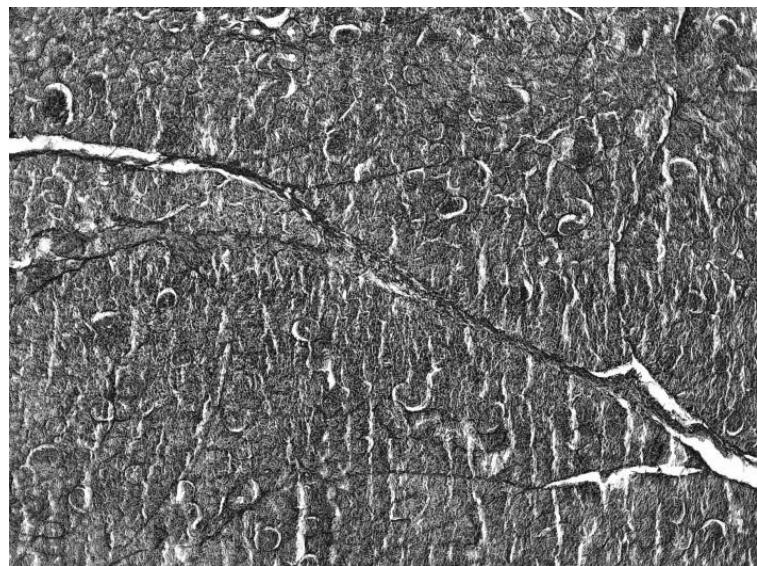


Рис. 5 Группа животных «резекция печени». Подчелюстная железа крысы без разрастания стромы. Окраска пикрофуксином по ван Гизону. Увеличение 100.

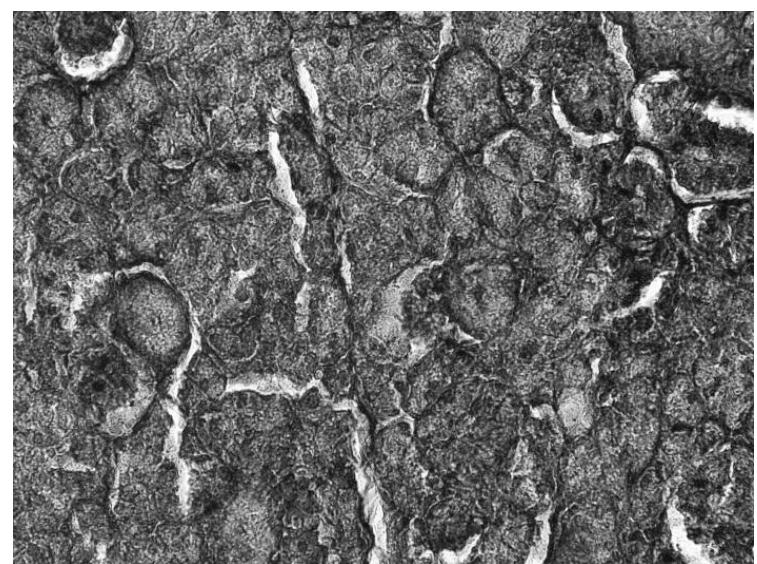


Рис. 6 Группа животных «резекция печени». Подчелюстная железа крысы. Окраска пикрофуксином по ван Гизону. Увеличение 400.

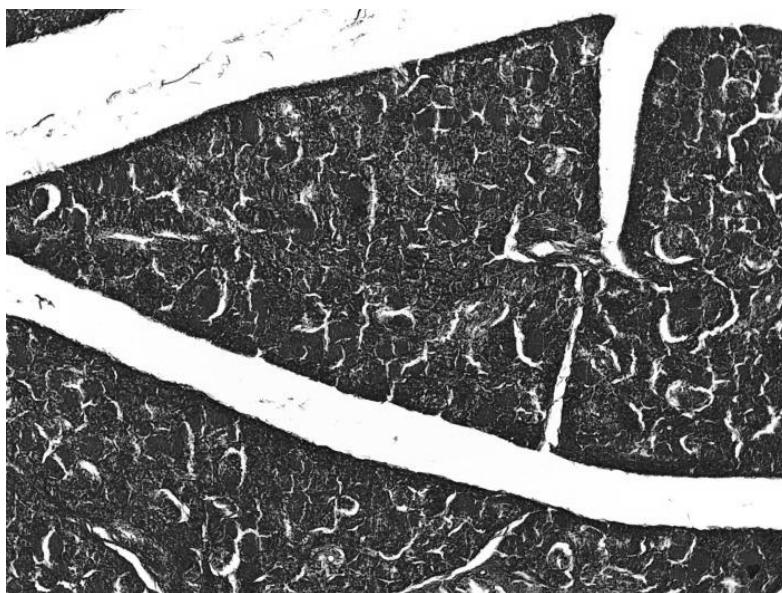


Рис. 7 Группа животных «резекция печени». ШИК-позитивные слизистые концевые отделы подчелюстной железы. ШИК-реакция. Увеличение 100.

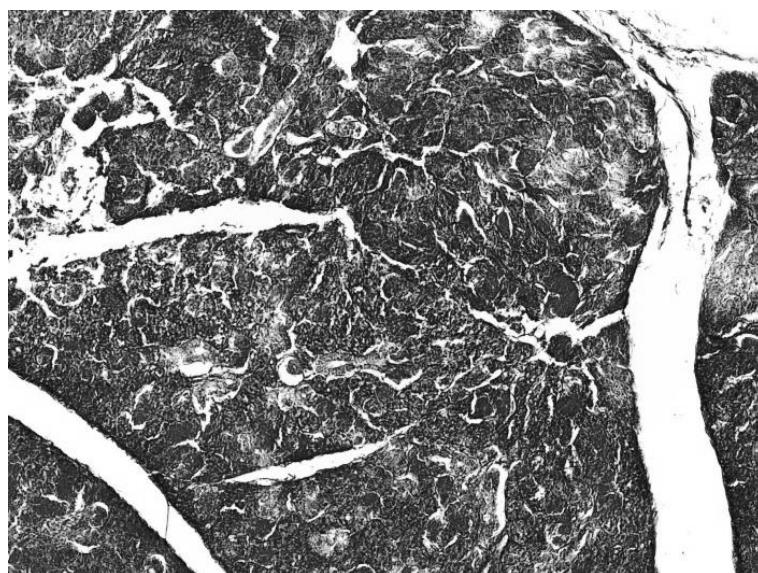
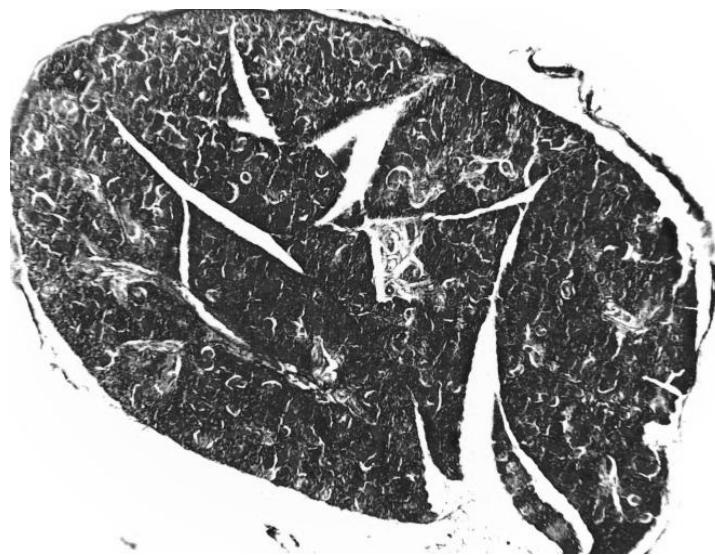


Рис. 8 Группа животных «резекция печени». ШИК-позитивные слизистые концевые отделы подчелюстной железы. ШИК-реакция. Увеличение 100.



*Рис. 9 Группа животных «резекция печени». Доля подчелюстной железы. ШИК-реакция. Увеличение 40.*

#### References:

1. Vishnevskiy V. A., Kubyshkin V. A., Chzhao A. V., Ikramov R. Z. Operations on the liver. A guide for surgeons. Moskva. Izd-vo«MIKLOSh»,2008:167.
2. Van Gulik T. M. Techniques of Liver Resection. Dig. Surg. 2012;1(29):1–3
3. Ikramov R. Z., Ionkin D. A., Usyakiy P. V. [i dr.]. Teratoma of the liver. Annaly khirurgicheskoy hepatologii.2014;4:115–120.
4. Lee J. S., Kim J. M., Lee S., Choi J. Y., Cho W., Choi G. S., Park J. B, Kwon C. H., Kim S. J., Joh J. W. The prognosis in cases of hepatocellular carcinoma after hepatectomy: young patients versus older patients. Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg. 2015;4(19):154–160.
5. Kokudo N., Kavaguchi Y. Resection of liver with metastatic tumors. Annaly khirurgicheskoy hepatologii.2012;3(17):40–44.
6. Schiff Yudzhin R., Maykl F. Sorrel, Uillis S. Meddrey. Liver disease by Schiff. Cirrhosis and its complications. Liver transplantation. Moskva. Izdatel'stvo: GEOTAR-Media; 2012:583.
7. Vishnevskiy V. A., Efanov M. G., Ikramov R. Z., Nazarenko N. A. Radical surgery for primary and residual liver échinokokkoze. Annaly khirurgicheskoy hepatologii. 2011;4:25–33.
8. Matevosyan E., Maak M., Sapko G. V., Friss Kh., Doll' D. Blunt abdominal trauma damage liver-selective attempts conservative therapy to liver transplantation Novosti khirurgii. 2012;1:115–119.
9. Kotenko O. G., Gusev A. V., Korshak A. A [i dr.]. The functional State of the liver in patients with chronic abscesses after resection of the body. Klinichna hirurgija. 2012;2:22–25.

10. Ermolaev P. A., Khramykh T. P., Barskaya L. O. Change of electrocardiogram after the maximum allowable hepatectomy in rats. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal. 2014;4:48–52.
11. Merkulov G. A. Course pathology and histological techniques. Izd. 5-e ispr. i dop.— L.: Meditsina, Leningr. otd-nie, 1969. — 424 c.
12. Kononskiy A. I. Histochemistry. Kiev:Izd-vo «Vishcha shkola»; 1976:280.
13. Novitskaya I. K., Vit V. V. Pathomorphological changes of submandibular salivary glands of rats in conditions of experimental hyposalivation. Visnyk stomatologii'. 2012;4:5–8.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРОТКИХ РЕЖИМОВ ХИМИОТЕРАПИИ С ВНУТРИВЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОЛЬНЫХ С МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

**Наталья Литвиненко**, кандидат медицинских наук,  
старший научный сотрудник,  
**Анна Варыцкая**, аспирант отдела химиорезистентного туберкулеза,  
**Алексей Денисов**, врач,  
фармацевтическая корпорация «Юрия фарм»,  
ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии  
им. Ф. Г. Яновского НАМН Украины»

*Lytvynenko N., Varytska H., Denisov A. Efficacy of short regimens for treatment multidrug resistant tuberculosis by using injectable anti-tuberculosis drugs.*

*Annotation.* The article presents arguments about the efficacy of intravenous versus oral administration of some ATDs in patients with MDR-TB. Comparing those 2 groups, in patients who had used intravenously injectable ATDs the frequency of sputum conversion (culture and smear) at the end of intensive phase were higher and the time to sputum conversion was lower than among patients who had administrated only per os forms of ATDs; treatment success (cure and complete) were obtained in 76,6% vs 60,0 %, respectively ( $p < 0,05$ ). Administration of intravenous ATDs in short regimens of chemotherapy with injectable ATDs allows to improve the outcomes in patients with MDR-TB and save total cost of treatment.

**Keywords:** MDR tuberculosis, successful treatment, short regimens, injectable ATDs.

Согласно последним литературным данным результаты лечения больных с мультирезистентным туберкулезом (МЛУ-ТБ) достаточно низкие: всего в мире показатель «эффективное лечение» достигнут только у 48% больных, при этом на Украине — у 34% пациентов [11]. Основной причиной низкой эффективности является длительное лечение (20 мес) большим количеством (5–7) высокотоксичных и дорогостоящих противотуберкулезных препаратов (ПТП), в результате применения которых, побочные реакции различной степени выраженности возникают у 30–90% больных [2, 8, 12]. В настоящее время продолжаются клинические испытания режимов химиотерапии (ХТ) с использованием новых ПТП, целью внедрения которых является сокращение общей продолжительности ХТ до 6–9 месяцев с использованием в режиме 3–4-х ПТП с максимальной эффективностью и хорошей переносимостью. Однако, на сегодняшний день полученные результаты клинических испытаний еще не опубликованы.

В научной литературе есть данные только об операционных исследованиях по применению сокращенного режима ХТ (9–12 мес), в результате которого «эффективное лечение» получено у 84,4–89,2% больных с новыми случаями МЛУ-ТБ. [5, 6, 9]. Такие высокие результаты лечения достигнуты за счет использования 7-ми эффективных ПТП в режиме ХТ, три (фторхинолон, аминогликозид, клофазимин) из которых обладали бактерицидным действием на микобактерию туберкулеза (МБТ). В то же время, в режим ХТ были включены только ПТП

с удовлетворительной переносимостью. Аминогликозид применяли на протяжении 4–6 месяцев (в структуре общей продолжительности лечения), что в целом повлияло на хорошую переносимость терапии, и как следствие предупредило отмену лечения и / или отрывы от него по причине развития побочных реакций. Выводы по результатам этих исследований легли в основу новых рекомендаций ВОЗ относительно стандартного режима ХТ для больных с МЛУ — ТБ [12]. Данный режим ХТ рекомендован только для больных, ранее не леченных ПТП II ряда и с сохраненной чувствительностью МБТ к тем ПТП, которые используются в режиме ХТ, что представляет собой существенное ограничение в его применении [8, 12].

Для Украины данный стандартный режим ХТ неприемлем, так как в нашей стране есть опыт длительного применения (в течение многих лет) ПТП I-II ряда в составе неэффективных схем ХТ, без достаточного контроля за их использованием и постоянными перебоями в снабжении ПТП. Уровень резистентности среди новых случаев к этамбутолу, пиразинамиду, и тиоамидам превышает 30% и составляет 58,8%, 37,3% и 39,2% соответственно [3].

Таким образом, в Украине необходимо проводить научные исследования по разработке адаптированного к украинским условиям сокращенного эмпирического режима ХТ для больных с новыми случаями МЛУ- ТБ, с учетом профиля медикаментозной резистентности МБТ в регионе [4, 10].

Одним из перспективных направлений повышения эффективности лечения является ранняя диагностика МЛУ-ТБ и применение в течение стационарного этапа внутривенных форм ПТП. Применение в течение интенсивной фазы химиотерапии (ИФХТ) левофлоксацина, ПАСКа и этамбутола у больных с МЛУ-ТБ (без ШЛУ-ТБ) позволило сократить срок прекращения бактериовыделения на 1 мес и улучшить частоту прекращения бактериовыделения на 23,3% [1, 7].

Следовательно, сокращение общей продолжительности лечения за счет ранней диагностики резистентности к рифампицину и применения от начала лечения инъекционных форм ПТП является актуальным.

**Цель исследования.** Установить эффективность сокращенного режима ХТ со ступенчатым применением некоторых ПТП (внутривенное применение — до прекращения бактериовыделения методом микроскопии мазка, с последующим переходом на пероральные формы).

**Материалы и методы.** Данное исследование было одобрено Национальным этическим комитетом (г. Киев, Украина). До включения в исследование все участники подписывали форму информированного согласия на родном языке.

**Дизайн исследования.** В рандомизированном контролируемом открытом клиническом исследовании случай-контроль изучали эффективность сокращенного режима ХТ со ступенчатым применением некоторых ПТП (внутривенное применение — до прекращения бактериовыделения методом микроскопии мазка, с последующим переходом на пероральный прием). В исследование было включено 60 больных с новыми случаями МРТБ, получавших лечение от начала ИФХТ до прекращения бактериовыделения по мазку на базе стационара в ГУ

"Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии имени Ф. Г. Яновского НАМН Украины" на протяжении 2012–2014 гг.

После прекращения бактериовыделения, больные продолжали лечение амбулаторно в противотуберкулезных диспансерах по месту жительства. Всем больным на весь период основного курса химиотерапии (ОКХТ) назначали 7 ПТП, 3 из которых (фторхинолон, аминогликозид, линезолид) обладали бактерицидным действием на МБТ. Больных разделили на 2 группы сравнения: основная (30 больных) — режим ХТ, с использованием внутривенных форм левофлоксацина, ПАСКа и линезолида до прекращения бактериовыделения методом микроскопии мазка, с последующим переходом на пероральный прием препаратов (за счет чего ИФХТ сокращена до 5-ти мес); группа сравнения (30 больных) — режим ХТ с использованием тех же ПТП, только от начала до конца ОКХТ — перорально, со стандартной продолжительностью ИФХТ 8 мес.

Данные о больных получали со стационарных историй болезней и карт ТВ-01-МЛУ-ТБ, которые включали данные: теста медикаментозной чувствительности МБТ (ТМЧ МБТ), результаты мониторинговых исследований в процессе лечения, данные по режимам ХТ, результатов лечения на момент завершения ИФХТ и основного курса химиотерапии (ОКХТ).

**Критерии включения пациентов в исследование:**

- новые случаи МЛУ-ТБ легких, подтвержденные результатами ТМЧ МБТ перед началом лечения;
- наличие бактериовыделения, подтвержденное микроскопией мазка, и методом посева до начала лечения;
- для больных основной группы — наличие положительного результата Gene Xpert с подтвержденной резистентностью к рифампицину;
- чувствительность к фторхинолонам, инъекционным ПТП II-го ряда и ПАСКу;
- отсутствие опыта предыдущего применения ПТП II-го ряда;
- получение результата лечения на момент завершения ОКХТ.

**Критерии исключения из исследования:**

- отсутствие бактериовыделения методом посева и ТМЧ МБТ у больных до начала лечения;
- отсутствие результата GeneXpert;
- туберкулез легких, с сохраненной чувствительностью ко всем ПТП, моно- или полирезистентный туберкулез легких, подтвержденный ТМЧ МБТ;
- резистентность к фторхинолонам и / или инъекционным ПТП II-го ряда, туберкулез легких с расширенной резистентностью, подтвержденный ТМЧ МБТ;
- опыт предыдущего лечения ПТП II-го ряда более 1 месяца;
- ВИЧ инфицированные пациенты, у которых уровень CD 4+  $\leq$  200 клеток / мкл.;
- неполные данные относительно исхода лечения на момент завершения ОКХТ.

**Клиническая характеристика пациентов.** Согласно наших данных (табл. 1) исследуемые пациенты групп сравнения не отличались по возрасту, по-

лу, рентгенологическим характеристикам, установленным случаем туберкулеза, что позволило получить достоверные данные об эффективности режимов ХТ.

Таблица 1

## Клиническая характеристика исследуемых больных

Клиническая характеристика		Группы сравнения	
		Основная N = 30	Контрольная N = 30
			Абс (%)
Демографическая	мужчины	21 (70%)	19 (63%)
	женщины	9 (30%)	11 (37%)
	Возраст, лет, средний [диапазон]	32,2 [18- 57]	34,7 [18- 61]
Рентгенологическая	двусторонний деструктивный	13 (43 %)	10 (33 %)
	Двусторонний без деструкции	4 (13 %)	6 (20 %)
	Односторонний деструктивный	8 (27 %)	6 (20 %)
	Односторонний без деструкции	3 (10 %)	5 (17 %)
	Ограниченный (1сегмент легкого)	2 (7 %)	3 (10 %)
Случай заболевания	Новый	22 (73 %)	23 (77 %)
	Рецидив	3 (10 %)	2 (7 %)
	Неудача лечения	5 (17 %)	4 (13%)
	Лечение после перерыва	0 (0 %)	1 (3 %)
Профиль резистентности	HR / HRS	6 (20 %)	8 (27 %)
	HRE / HRES	18 (60 %)	18 (60 %)
	HR ( $\pm$ S) Et	1 (3%)	0 (0 %)
	HRE ( $\pm$ S) Et	5 (17 %)	4 (13 %)
Массивность МБТ выделения	МБТ (+) методом посева	10 (33 %)	15 (50 %)
	МБТ (+) методом посева/ мазка	20 (67 %)	15 (50%)
ВИЧ статус	Отрицательный ВИЧ статус	28 (93 %)	30 (100 %)
	Положительный ВИЧ статус	2 ( 7 %)	0 (0 %)

**Бактериологическое исследование.** Исследования проводились на базе Национальной референс — лаборатории микробиологической диагностики туберкулеза ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф. Г. Яновского Национальной академии медицинских наук Украины». Выявление кислотоустойчивых бактерий в мазке мокроты методом микроскопии по Цилю Нильсену. Исследование мокроты проводили с одного образца с помощью GeneXpert и культуральным методом на жидкой питательной среде в автоматизированной микробиологической системе ВАСТЕК-960. Тест медикаментозной чувствительности к ПТП I-го и II-го ряда проводили также в автоматизированной микробиологической системе ВАСТЕК-960. Результаты, полученные с помощью GeneXpert анализа, сравнивались с результатами культурального исследования и фенотипическими методами определения чувствительности к ПТП. Мониторинг мокроты по мазку и по культуре на твердой среде проводился 1 раз в месяц в период ИФХТ и каждые 2 месяца и в поддерживающую фазу химиотерапии.

**Режимы химиотерапии.** Больные основной группы (N = 30) получали 7 эффективных ПТП: пиразинамид (Z), канамицин (Km), циклосерин (Cs), протионамидом (Pt), из которых линезолид (Lzd) (100–200 мг / кг), левофлоксацин (Lfx) (15 мг / кг) и ПАСК (PAS) (150 мг / кг) применялись внутривенно до конверсии мазка мокроты (стационарный этап), после чего продолжали прием пероральных форм этих препаратов до 5 месяцев ИФХТ амбулаторно. Пациенты контрольной группы (N = 30) получали исключительно пероральные формы ПТП в тех же дозировках в течение 8 месяцев ИФХТ (стандартная продолжительность лечения). Продолжительность поддерживающей фазы лечения была одинаковой в обеих группах (12 месяцев). В обоих режимах ХТ использовали средние терапевтические дозы ПТП ежедневно, за исключением линезолида, который назначали — 1,2 г в день — до конверсии мазка мокроты с последующим уменьшением дозы до 600 мг в день до окончания лечения. Дозы ПТП во время лечения представлены в табл. 2.

Таблица 2

## Режимы лечения, дозировки, способ введения

ХП	Основная группа (дозировка, г / способ введения)	Контрольная группа (дозировка, г / способ введения)		
Вес, кг	До 50	50 и больше	до 50	50 и больше
Z	1,5 per os	2,0 per os	1,5 per os	2,0 per os
Km	0,75 в/м	1,0 в/м	0,75 в/м	1,0 в/м
Lfx	0,75 в/в	1,0 в/в	0,75 per os	1,0 per os
Pt	0,5 per os	0,75 per os	0,5 per os	0,75 per os
Pas	10,0 в/в	12,0 в/в	10,0 per os	12,0 per os
Cs	0,5 per os	0,75 per os	0,5 per os	0,75 per os
Lzd	0,6 в/в	1,2* в/в	0,6 per os	1,2* per os

Примечание. \* Lzd в дозе 1,2 г. ежедневно — до конверсии мазка мокроты с последующим уменьшением дозы до 0,6 г в день до окончания лечения.

**Статистический анализ данных.** Данные результатов обследования и лечения больных туберкулезом хранились, обрабатывались и исчислялись с помощью лицензионных программных продуктов, входящих в пакет Microsoft Office Professional 2007 (Exel), лицензии Russian Academic OPEN No Level № 43437596. Сравнение средних групповых значений и оценка достоверности различий изучались по параметрическими и непараметрическими методами вариационной и ранговой статистики с применением t-критерия Стьюдента-Фишера, U-критерия Уилкоксона-Манна-Уитни. Уровня достоверности принимались значения показателя достоверности различий между группами (p) равны / меньше 0,05.

**Дефиниции результатов лечения.** Эффективность лечения оценивалась на момент окончания ОКХТ по стандартным показателям когортного анализа: излечение — завершенный ОКХТ в соответствии с протоколом исследования и наличие пяти последовательных отрицательных культур, с интервалом не менее 30 дней; лечение завершено — завершенный ОКХТ, но случай не соответствует определению излечение или неудача лечения из-за отсутствия результатов куль-

туры; умер — смерть от любой причины на протяжении всего периода лечения МЛУ-ТБ; неудача лечения- возобновление бактериовыделения через 5 месяцев лечения; прерванное лечения- перерыв в лечении в течение двух или более месяцев подряд; выбыл / результат неизвестен — неполные данные относительно исхода лечения на момент окончания ОКХТ.

**Результаты.** Среди пациентов основной группы конверсия мокроты по мазку и культуре в конце 5-ти месячной ИФХТ была у 28 больных (93,3%), у 2 пациентов зарегистрировали неудачу лечения (летальный исход 1 больного до окончания ИФХТ, но был абацилирован по культуре, 1 пациент прервал лечение во время ИФХТ, но также был абацилирован. Троє больных выбыли из-под наблюдения в период ПФХТ, получить данные об этих пациентах не удалось.

Среди больных контрольной группы микроскопически и культурально конверсия мокроты произошла у 83,3% больных ( $p > 0,05$ ) в конце 8-ми месячной ИФХТ. У 2 пациентов зарегистрировали неудачу лечения, 4 — прервали лечение во время ИФХТ, трое из них оставались бактериовыделителями; неизвестный результат лечения на момент окончания ОКХТ у 6 больных.

У пациентов основной группы результат «эффективное лечение» (излечение и лечение завершено) достигнут у 76,6% больных в сравнении с 60,0% больных соответственно ( $p < 0,05$ ), время до конверсии мокроты в основной группе составило  $39 \pm 1,8$  дней против  $81 \pm 4,2$  дней ( $p < 0,05$ ) Побочные реакции были зарегистрированы с одинаковой частотой у больных групп сравнения. (табл. 3)

Таблица 3

**Результаты лечения исследуемых пациентов**

Показатели эффективности лечения на момент окончания ОКХТ		Группы сравнения	
		Основная N = 30	Контрольная N = 30
		Абс (%)	Абс (%)
Эффективное лечение (излечение + лечение завершено)		23 (76,7%)*	18 (60%)
Неэффективное лечение	Неудача лечения	2 (6,7 %)	2 (6,7 %)
	Прерванное лечение	1 (3,3 %)	4(13,3 %)
	умер	1 (3,3 %)	0 (0 %)
	Выбыл/ результат неизвестен	3 (10 %)	6 (20 %)
Регистрация побочных реакций		14 ( 46,6 %)	12 (40,0 %)
Срок прекращения бактериовыделения, дни		$39 \pm 1,8^*$	$81 \pm 4,2$

Примечание. \* — Значения показателей между больными с МЛУ-ТБ, получавшими внутривенные формы ПТП и получавшими пероральные формы ПТП в режимах ХТ, вероятно отличаются ( $p < 0,05$ ).

Общая стоимость ХТ одного эффективно леченного больного, в случае назначения некоторых ПТП внутривенно, по сравнению с их пероральным при-

менением, составляет 3334 Дол США против 2194 Дол США, а общая стоимость лечения (с указанием стоимости 1-го койко-дня в стационаре и амбулаторных визитов) — 3870 Дол США в сравнении с 3205 Дол США. Однако стоимость-эффективность режимов ХТ для больных МЛУ-ТБ, в случае назначения ПТП ниже в 1,1 раз и составляет 50,5 против 53,4, соответственно (табл. 4).

**Выводы.** Использование инъекционных ПТП в короткой схеме химиотерапии по сравнению с их пероральным применением, позволяет улучшить эффективность лечения больных с новыми случаями МЛУ-ТБ с 60,0% до 76,7%, сократить срок прекращения бактериовыделения в 2 раза, что позволяет уменьшить период пребывания пациента в стационаре и стоимость лечения основного курса химиотерапии.

Таблица 4

**Стоимость-эффективность режимов химиотерапии для больных МРТБ, в случае назначения внутривенных форм ПТП (\$ USD)**

Режим лечения / Срок применения, дни	Схема расчета Дол. США* количество ПТП/день	Стои- мость 1 койко- дня/ 1 амб.визита	Стоимость режима	Стоимость всех койко- дней/ амб. визитов	Стои- мость ОКХТ	Стоимость / эффективность
<b>Контрольная Группа, стационарный этап — 81 дней Z Lfx Km Pt Cs Pas Lzd per os</b>	(0.016 * 4 табл. + 0.044* 2 таб. + 0.316*1 фл + 0.204 * 3 таб + 0.0692 * 3 табл. + 0,516* 4 табл.+ 0.448*2)	11,064	344,0556	896,184	3205,012	53,41687
Амбулаторный этап — 519 дней Z Lfx Km Pt Cs Pas Lzd per os		0,22128	1849,928	114,8443		
<b>Основная группа стационарный этап — 39 дней Z Lfx v/b Km Pt Cs Pas v/b Lzd v/b</b>	(0.016 * 4 табл. + 2,192* 2фл + 0.316*1фл + 0.204 * 3 таб + 0.0692 * 3 табл. + 3,812* 1 фл.+ 16.56*2фл)	11,064	1658,108	431,496	3869,679	50,518
Амбулаторный этап — 417 дней Z Lfx Km Pt Cs Pas Lzd per os	(0.016 * 4 табл. + 0.044* 2 таб. + 0.316*1 + 0.204 * 3 таб + 0.0692 * 3 табл. + 0,516* 4 табл.+ 0.448*2)	0.22128	1675,852	104,2229		

**References:**

1. Algorithm for the integrated use of genotypic and phenotypic methods for drug resistant tuberculosis diagnostic in bacteriological laboratories antituberculosis institutions of Ukraine [Text] method. Recommendations / OA Zhurylo [et al.] SI "National TB Institute and Pulmonology Institute. FG Yanovsky NAMS of Ukraine. " — Kyiv, 2014. — 23

2. Cherenko S. Efficacy of intravenous administration of anti-tuberculosis drugs in patients with multidrug-resistant tuberculosis. / S. Cherenko, N. Litvinenko // Eur Respiratory J. — 2013. — Vol. 42 (52). — P. 2814.
3. Costs of tuberculosis disease in the European Union: a systematic analysis and cost calculation. / R. Diel, J. Vandepitte, G. de Vries [et al.] // Eur Respir J. — 2014. — Vol. 43. — P. 554–565.
4. Drug resistance profile of antituberculosis drugs in patients with multidrug-resistant tuberculosis and tuberculosis with extensively resistance depending on case of disease / N. A. Litvinenko, S. A. Cherenko, M. V. Pogrebnaya [et al.] // Tuberculos. Legenevi hvoroby. VIL infekciya. — 2012. — N4 — S. 85–91
5. Efficacy and safety of linezolid in complex treatment of patients with multidrug-resistant tuberculosis and extensively resistant tuberculosis. / N. I. Kibizova, S. A. Cherenko, N. A. Litvinenko [et al.] // Tuberculos. Legenevi hvoroby. VIL infekciya. — 2013. — N4 (15). — S. 39–45.
6. High cure rate with standardised short-course multidrug-resistant tuberculosis treatment in Niger: no relapses. / A. Piubello, S. H. Harouna, M. B. Souleymane [et al.] // Int J Tuberc Lung Dis. — 2014. — Vol. 18. — P. 1188–1194.
7. High effectiveness of a 12-month regimen for MDR-TB patients in Cameroon. / C. Kuaban, J. Noeske, H. L. Rieder [et al.] // Int J Tuberc Lung Dis. — 2015. — Vol. 19. — P. 517–524.
8. Rapid molecular detection of tuberculosis and rifampin resistance [Text] / C. C. Boehm [et al.] // New Engl. J. Med. — 2010. — Vol. 363 — P. 1005–1015.
9. Short, highly effective, and inexpensive standardized treatment of multidrug-resistant tuberculosis. / A. Van Deun, A. K. Maug, M. A. Salim [et al.] // Am J Respir Crit Care Med. — 2010. — Vol. 182 (5). — P. 684–692.
10. Successful “9-month Bangladesh regimen” for multidrug-resistant tuberculosis among over 500 consecutive patients. / K. J. M. Aung, A. Van Deun, E. Declercq, [et al.] // Int J Tuberc Lung Dis. — 2014. — Vol. 18. — P. 1180–1187.
11. Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of therapy with linezolid containing regimens in the treatment of multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis. / Xin Zhang, M. E. Falagas, K. Z. Vardakas [et al.] // J Thorac Dis. — 2015. — Vol. 7 (4). — P. 603–615.
12. World Health Organization. Global tuberculosis control [Text]. / WHO: Geneva, 2014. — 204 p.
13. World Health Organization. WHO Treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis — 2016 update / [Text]. — WHO: Geneva, 2016. — 45 p.

## CLINICAL MOTION OF HEALING OF CONTUSED LACERATED WOUNDS OF FACE ON BACKGROUND OF DYSFUNCTION OF HEPATOBILIARY TRACT

*Serhey Polischuk,*

*Candidate of Medical Sciences,*

*Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University*

**Annotation.** *To study the clinical motion of healing of contused lacerated wounds of face on the background of dysfunction of hepatobiliary tract. 43 patients were inspected with contused lacerated wounds of maxillofacial area of different localization. To all patients were conducted clinical researches of display of local status and presence of complications (suppuration of wound, divergence of guy-sutures and abscess formation of wound). Except these indexes in these patients conducted determination of parafunction of hepatobiliary tract (direct and indirect bilirubin, alanine aminotransferase, general albumin).*

*In conducting observation on healing of contused lacerated wounds it were discovered that patients with the normal indexes of functioning of hepatobiliary tract had more positive dynamics of clinical indexes. The amount of complications laid down for the patients of control group — 27,3 %, experimental group — 50 %. 74,1% patients with the wounds of area of face had the violation of functioning of hepatobiliary tract, at the same time the local clinical displays of inflammation are more expressed and more protracted on the average on 2,1+0,6 days in the group of patients with the dysfunction of hepatobiliary tract. At patients with the dysfunction of the hepatobiliary system healing of wounds in the half of cases passes through suppuration of wound, that is why expediently in the scheme of holiatry of contused lacerated wounds of maxillofacial area it is expedient to include hepatoprotectors.*

**Keywords:** *maxillofacial area, wounds, clinical healing, pathology of hepatobiliary tract (HBT)*

During the last years one of the most actual issues of surgical stomatology is a problem of maxillofacial traumatism [2, 6, 23, 25, 26, 29, 30, 32, 36–40], namely treatment and rehabilitation of patients with post-traumatic deformations of face [2, 23, 32, 39]. In the structure of traumatic injuries of maxillofacial area a leading place is occupied by patients with contused lacerated wounds of different localization [2, 6, 23, 30, 32]. Originally more often there are nonmanufacturing household injuries and occupy to 90% of all traumas of face [2, 26, 29, 30]. Specific gravity of patients that got the trauma of face, in the structure of stomatological in-patients hesitates scope from 21 to 38 % [2, 30, 32].

Despite significant advances in the treatment of contused lacerated wounds of face and their consequences, the number of complications has a tendency to the increase. An important role here is played by the presence of concomitant pathology. Among such diseases most often there are pathologies of the cardiovascular system, illness of organs of digestive system, endocrine system [1–5, 9–12, 15–22, 27, 28, 31, 33–35]. Illnesses of organs of digestive system have a most tendency to increase, the disease of the hepatobiliary system (HBS), cholelithiasis, chronic hepatitis, cirrhosis of liver, cholecystitis, cholangitis. Prevalence of cholelithiasis in Ukraine in 2013 is registered at the level of 643,7 on a 100 thousand population. From 2009 it growth increase is

marked on 9,4 %. Analysis of the state and dynamics of indexes of diseases of liver, also exposes problems that claim attention [24, 35]. Researches of the last years show that a liver plays a very important role in microbial endoecology of man [13, 14, 18, 31, 35]. Illnesses of biliary ways are accompanied by violation of bile secretion that produced in the cells of liver. A bile executes the row of important for an organism functions: providing of normal flowing of processes of digestion and suction of meal in intestines, components of bile, in particular, bilious acids, assist digesting of fats, stimulate the movement of intestines. Except it, a bile that synthesized in a liver participates in adjusting of intestinal microbiocenosis, and the macrophage system of liver performs the barrier function on the way of passing of bacteria and their toxins from intestines through the portal system in the large circle of blood circulation [18, 19, 24, 31]. Dysfunction of this barrier of liver results in to the translocation of bacteria in other organs, systems and maybe and tissues of maxillofacial area, leading in extreme cases to system toxæmia and to the sepsis [18, 22]. Violations of antimicrobial function of liver, undoubtedly, play an extraordinarily important role in the origin of the dysbiotic states of many organs, that promotes development of various post-traumatic diseases and complications [13, 14, 31, 35].

When analyzing of disease of the hepatobiliary tract were studied the various indexes of serum enzymes (alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase) that are considered to be the basic indicators of activity of pathological process. Increase of activity of aminotransferases, from data of literature [13, 14], arises up as a result of violation of structure of cells of liver, first of all hepatocytes, that maybe, conditioned toxic influence of bilirubin on hepatocytes or influence of patopsychological factors of trauma of maxillofacial area.

Clinicians know that on a background pathology of HBT is marked worsening of healing of wounds [1, 7, 8, 20, 22, 24]. But the information about the healing of wounds of maxillofacial area, for patients with the diseases of hepatobiliary tract was not found by us.

Fully obviously, that increase of frequency and weight of motion of healing of wounds of soft tissues of maxillofacial area and their complications, results in the growing of considerable height of temporal nonoperability. Thus, this problem has not only medical but also a social importance.

**The aim of research** — to study the clinical course of healing of contused lacerated wounds of face on the background of dysfunction hepatobiliary tract.

**Materials and methods.** In the process of work 43 patients were inspected with contused lacerated wounds of maxillofacial area of different localization (superciliary, infraorbital, zygomatic areas). The age of patients ranged from 22 to 35 years. The all inspected accounted men. A size of wounds was ranges from 2,0x0, 5x0, 5 cm to 3,0x1, 0x1, 0 cm. To all patients were conducted clinical researches of display of local status and presence of complications (suppuration of wound, divergence of guy-sutures and abscess formation of wound). Local status was estimated for all patients by the degree of expression of clinical displays in the area of damage on the first, third, fifth, seventh day after primary treatment of wounds: pain, edema, hyperemia. For all patients force of clinical signs was estimated in points as follows: 1 point is absence of

sign, 2 — nonsignificant expressed, 3 — expressed, 4 — considerably expressed. Except these indexes in these patients conducted determination of parafunction of hepatobiliary tract (direct and indirect bilirubin, alanine aminotransferase, general albumin). Determinations of biochemical indexes conducted in the first day of receipt on treatment. On the basis of the got results of biochemical indexes patients were divided into two groups: first — control group, included patients without violations of biochemical indexes, that testified to the normal functioning of hepatobiliary tract and second — experimental, with violations of the marked biochemical indexes of functioning of hepatobiliary tract.

**The results** of watching on healing of contused lacerated wounds showed that patients with the normal indexes of functioning of hepatobiliary tract had had more positive dynamics of clinical indexes. From the inspected patients of the first group — eleven (25,5%), had indexes of hepatobiliary tract, that met a standard. In 32 patients (74,5%) with the wounds of maxillofacial area during hospitalization were found out violation of level of indexes that testified to pathology of function of hepatobiliary tract and exactly these patients laid down the second group of research (table 1).

Table 1

**Biochemical parameters of blood at patients with wounds of maxillofacial area (M±m)**

Groups of patients	Fractions of bilirubin			Alanine aminotransferase	General albumin
	General bilirubin	Direct bilirubin	Indirect bilirubin		
	mmol / l	mmol / l	mmol / l		
Control group (n=11)	15,19±0,84	2,83±0,12	12,43±0,19	0,4±0,13	75,64±1,55
Experimental group (n=32)	24,88±0,7*	5,29±0,25*	19,59±0,63*	0,8±0,05*	89,97±1,61*

**Note:** \* — significantly in relation to the terms of indicating index of rats in the control group ( $p<0,05$ ).

Conducting the analysis of the got indexes of clinical display of pain, hyperemia and edema will be noticeable negative reliable dynamics for patients with dysfunction of hepatobiliary tract.

For patients with contused lacerated wounds of face clinical local displays in the first day occupy a mediocre place between expressed and considerably expressed, and have analogical indexes for the patients of the first and second group. Patients of control group on the third day of stay in an in-patient department — occupy indexes close to nonsignificant expressed, on a fifth day is an intermediate place between insignificantly expressed and absent, and on seventh — indexes are close to absent (table. 2). In the experienced group clinical local displays on the third day take place insignificantly lower from the expressed indexes, on a fifth day — close to nonsignificant expressed, and on a seventh day — take the place lower than the nonsignificant expressed indexes ( $p<0,05$ ), i.e. about 75 % of patients had nonsignificant expressed painfulness in the area of wound, and 25 % patients were not complained about pain in the area of wound. For the patients of the first group about 27 % patients complained on the non-

significant expressed pain in the area of wound of person. From the resulted noticeably, that the positive dynamics of diminishing of pain on the third day for the patients of the first group is similar to that observed only on a fifth day for the patients of the experienced group, and on a fifth day for the patients of control group similar to that observed only on a seventh day for the patients of the experienced group, that are the certificate of negative influence of dysfunction of hepatobiliary tract on the terms of healing of contused lacerated wounds of face.

Table 2

**Clinical manifestations of pain at patients with contused lacerated wounds of maxillofacial area (in points,  $M\pm m$ )**

Groups of patients	Day of study			
	1 day	3 day	5 day	7 day
Control group (n=11)	3,36±0,15	2,27±0,13	1,54±0,2	1,27±0,14
Experimental group (n=32)	3,53±0,15	2,8±0,14*	2,2±0,14*	1,75±0,15*

**Note:** \* — significantly in relation to the patients of control group without dysfunction of hepatobiliary tract ( $p<0,05$ ).

Analyzing the clinical indexes of the local manifestations of hyperemia in the area of contused lacerated wounds of maxillofacial area revealed that on the first day, they occupy an intermediate position between the expressed and significantly expressed, and have similar rates in patients with first and second group, repeating the level of manifestation of pain. Patients in the control group on the third day of stay in hospital — the indexes took place slightly above the level of nonsignificant expressed, on the fifth day — intermediate place between nonsignificant expressed and absent, and the seventh — indexes close to absent (table 3). Patients of the experimental group, the clinical local manifestations of hyperemia on the third day rank slightly below the expressed, on the fifth day — close to the nonsignificant expressed, and on the seventh day — occupy an intermediate position below slightly expressed indexes ( $p < 0,05$ ), i.e. about 72 % of patients had a slightly pronounced hyperemia at the wound site, and 28 % of patients had no hyperemia at the wound site. 28 % of patients of the first group of patients had minor manifestations of hyperemia at the wound site of the maxillofacial region. These data indicate that the positive dynamics reduce hyperemia on the third day in patients of the first group similar to that observed only on the fifth day at patients of the experimental group, and on the fifth day in patients of the control group similar to that observed only on the seventh day at the patients of experimental group once again confirms the negative impact of dysfunction of hepatobiliary tract on the conditions of healing of contused lacerated wounds.

Table 3

**Clinical manifestations of hyperemia at patients with contused lacerated wounds of maxillofacial area (in points,  $M \pm m$ )**

Groups of patients	Day of study			
	1 day	3 day	5 day	7 day
Control group (n=11)	3,45±0,15	2,36±0,15	1,46±0,15	1,18±0,12
Experimental group (n=32)	3,44±0,15	2,78±0,16*	2,13±0,2*	1,72±0,13*

**Note:** \* — significantly in relation to the patients of control group without dysfunction of hepatobiliary tract ( $p<0,05$ ).

Analyzing the clinical performance of the local manifestations of edema at the contused lacerated wounds of maxillofacial area it should be noted that on the first day they take, as well as the level of symptoms of pain and hyperemia, an intermediate level of manifestation between the expressed and significantly expressed, and have similar rates in patients the control and experimental groups. Injured patients in the control group on the third day of stay in hospital — indexes took place close to the level above the nonsignificant expressed, on the fifth day — intermediate place between nonsignificant expressed and absent, and the seventh — indexes close to absent (table 4). Patients of the experimental group, the clinical manifestations of local edema, on the third day rank slightly below the expressed, on the fifth day — close to the nonsignificant expressed, and on the seventh day — occupies an intermediate position slightly below the level of nonsignificant expressed indexes ( $p<0,05$ ), i.e. about 71 % of patients had only nonsignificant expressed edema at the wound site, and respectively 29 % of patients had no edema at the wound site. 29 % of patients of the control group had a slight swelling in the area of injuries of soft tissues of the maxillofacial area. From the resulted data noticeably that the positive dynamics of reducing of the edema on the third day in patients of the control group similar to the one that can be traced only on the fifth day in patients of the experimental group and on the fifth day of the patients in the control group similar to that observed only on the seventh day in patients experimental group, once again confirms the negative impact of dysfunction of hepatobiliary tract on conditions of healing of contused lacerated wounds of the maxillofacial region.

Table 4

**Clinical manifestations of edema at patients with contused lacerated wounds of maxillofacial area (in points,  $M \pm m$ )**

Groups of patients	Day of study			
	1 day	3 day	5 day	7 day
Control group (n=11)	3,36±0,15	2,36±0,2	1,46±0,2	1,27±0,12
Experimental group (n=32)	3,46±0,15	2,84±0,17*	2,19±0,15*	1,78±0,14*

**Note:** \* — significantly in relation to the patients of control group without dysfunction of hepatobiliary tract ( $p<0,05$ ).

When analyzing of complications of wound healing of soft tissues of the face, one can note a significant negative impact violations hepatobiliary tract function on these processes. On the third day after the primary surgical treatment of wounds in patients in the control group suppuration of the wounds occurred in 2 patients (18,2 %) and one (9,1 %) were diagnosed abscess formation of wound (table. 5). On the third day after the primary surgical treatment of wounds besides satisfactory dynamics of clinical indicators in experimental group of patients wound suppuration occurred in 8 patients (25 %), five (9,1 %) — was diagnosed abscess formation of wound and three (9,4 %) patients observed divergence of guy-sutures on the 5–7 day. From the data obtained clearly that dysfunction of hepatobiliary tract leads to an increase in the number of complications is almost 2 times (from 27,3 % to 50 %).

Table 5

**The presence of complications at the healing of contused lacerated wounds of maxillofacial area (absolute figures, %)**

Groups of patients	Types of complications		
	suppuration of wound	abscess formation of wound	divergence of guy-sutures
Control group (n=11)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	0
Experimental group (n=32)	8 (25%)*	5 (15,7%)*	3 (9,4%)

**Note:** \* significantly in relation to the patients of control group without dysfunction of hepatobiliary tract ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** 1. 74,1 % patients with the wounds of area of face had violation of functioning of hepatobiliary tract.

2. The local clinical displays of inflammation are more expressed and more protracted on the average on  $2,1\pm0,6$  days in the group of patients with violations of hepatobiliary tract.

3. At the patients with violations of the hepatobiliary tract the healing of wounds in the half of cases passes through suppuration of wound.

4. In the scheme of holiatry of contused lacerated wounds of maxillofacial area it is expedient to include hepatoprotectors.

**References:**

1. Babak O. Y., Kolesnikova E. V., Kravchenko N. A. Liver fibrosis: current understanding of the mechanisms, methods of diagnosis and treatment. Suchasna gastroenterologia. 2009;2(46):5;17.
2. Bernadskiy Yu. I. The traumatology and the restorative surgery of maxillofacial area. Moskva, Meditsinskaya literature;1999:446.
3. Bodnar P. M., Mihalchyshena H. P., Kobyliak N. M. Nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes: pathogenesis, diagnosis and treatment. Endokrynologiya. 2012;1(17): 94;101.
4. Buntin S. Je. The dyskinesia of biliary tract (clinical and instrumental, laboratory diagnostics and problems of treatment). Author's abstract of candidate's thesis in medicine. Moskva, 1992:20.

5. Borisov A. E., Kubachev K. G., Mukhuddinov N. D., i dr. The diagnostics and surgical treatment of isolated and combined traumatic injuries of liver. *Vestnik khirurgii*. 2007;4(166):35–39.
6. Skyba V. Ja., Kosenko K. M., Levyc'kyj A. P., Skyba O. I. ta in. The preclinical study of the methods of treatment and prevention of oral mucous membrane diseases. Kyiv: Derzhavnyj farmakologichnyj centr MOZ Ukrayini; 2002:19.
7. Zheliba M. D. The suppurative complications of incisional wound after appendectomy and their prevention. The theses of the reports at the First (XVII) congress of Surgeons of Ukraine. Lviv: Svit; 1994:389.
8. Zheliba M. D. The comparative characteristics of the local treatment of pyo-inflammatory processes in soft tissues. The materials of the V republic educational methodical and scientific conference of the heads of the departments of general surgery from medical institutes of high education of Ukraine. Ternopil'; 1996:70–72.
9. Isaeva G. Sh. Possible involvement of bacteria of the genus *Helicobacter* in the pathogenesis of hepatobiliary diseases. *Ros. zhurnal gastroenterologii, hepatologii, koloproktologii*. 2008;4:14–22.
10. Kozlovskiy A. A. Functional diseases of the biliary tract in children. *Meditsunske novosti*. 2008;2: 34–38.
11. Korovina N. A., Zaharova I. N., Shyshkina S. V., Izzadust F. N. Dysfunctional disorders of the biliary tract in children [E-resource]. Lechashchiy vrach. 2005;7. Mode access to the journal: <http://www.lvrach.ru/2005/07/4532775/>
12. Kutniak V. M. Endoscopic Service in Ukraine: Prospects for development. *Zdorov'ia Ukrayini*. 2011;3(21) (tematichnyi nomer): 58.
13. Levyc'kyj A. P., Dem'ianenko S. A., Pustovoit P. I., Tokar'E. A., Anshukova O. I., Honcharuk S. V., Skyba V. Ja. Biochemical markers of inflammation and dysbiosis in the saliva of patients with cholecystitis. *Visnyk stomatologii*. 2011;1: 21–23.
14. Levyc'kyj A. P., Dem'ianenko S. A. The role of the liver in the pathogenesis and treatment of dental diseases. *Visnyk stomatologii*. 2008;5–6:124–128.
15. Livzan M. A. Functional disorders of the biliary tract: diagnostic and therapeutic approaches [E-resource]. Lechashchiy vrach. 2012;7. Mode access to the journal: <http://www.lvrach.ru/2012/07/15435470/>.
16. Loranskaia I. D., Rakitskaia L. H., Malahova E. V. i dr. Treatment of chronic cholecystitis. Lechashchiy vrach. 2006;6:12–17.
17. Lyhotop R. Jo., Karpinskaia L. H., Hobzei M. K. and others. Medical and demographic situation and the organization of medical aid to the population in 2010: the results of the health system and implementation of the Program of economic reforms for 2010–2014 "Prosperous Society, Competitive Economy, Effective State". — K.: MOZ Ukrayini; 2011:104.
18. Panchenko L. F., Pirozhkov S. V., Terebilina N. N. i dr. Mechanisms antiendotoxin liver protection. *Pat. fisiol. i eksp. terapia*. 2012;2: 62–69.
19. Minushkin O. N., Maksimov V. A. Biliary-hepatic dysfunction. The concept, classification, diagnosis, therapeutic approaches and a place in the treatment of Odeston.— M.: B. i.; 2008:26.

20. Minushkin O. N., Maslovskiy L. V. Diagnosis and treatment of functional disorders of the biliary tract. *Hastroenterologija* Sanct-Petersburg. 2010;2–3:27–32.
21. Molchanov D. Additional therapeutic effects in patients with cardiovascular diseases. *Zdorov'ja Ukrayny. Gastroenterologii, Hepatologii, Koloproktologii.* 2012;3 (25):17.
22. Moskalenko V. F. Formation of global integrated cross-sectoral integrated system of prevention — an innovative approach to solving today's public health issues (review of the literature and our own research). *Zhurn. AMN Ukrayny.* 2009;3(15):516–542.
23. Polischuk S. S. Correction of mental and emotional state of patients with injuries of the maxillofacial region. *Visnyk stomatologii.* 2005;1: 50–56.
24. Aleksandrina T. A., Batovska L. V., Volosovec O. P. and others The results of the health care industry, 2011. K.: MOZ Ukrayny;2012:153.
25. Bezrukov V. M., Robustova T. H.. Guidelines for oral and maxillofacial surgery and surgical dentistry in 2 vol. T. 1. Izd. 2-e, pererab. i dop. M.: Medicina; 2000:776.
26. Bezrukov V. M., Robustova T. H. Guidelines for oral and maxillofacial surgery and surgical dentistry in 2 vol. T. 2. Izd. 2-e, pererab. i dop. M.: Medicina; 2000:488.
27. Starshov A. M. Smirnov I. V. Rheography for professionals. Methods of study of vascular system. M.: Poznavatelnaia kniha-press; 2003:80.
28. Stepanova Ju.Ju. Long-term effects of acute intestinal infections in children. Mat-ly nauk.-prakt. conf. «Aktualni pytannia fiziologii, patologii ta organizacii medychnoho zabezpechennia ditei shilnogo viku ta pidlitkiv». Harkiv; 2012:284.
29. Timofeev A. A. Guidelines for oral and maxillofacial surgery and surgical dentistry. *Uchebnoe posobie.* Kiev: Medicinskaia literature; 2002:384–428.
30. Timofeev A. A. Maxillo-facial surgery. Kiev: VSV «Meditina»; 2011:752.
31. Tkach S. M. Prospects of development of hepatology in the near and distant future. *Zdorov'ja Ukrayny. Gastroenterologii, Hepatologii, Koloproktologii.* 2012;3(25):10–11.
32. Malanchuk V. O., Logvinenko I. P., Malanchuk T. O. ta in. The dental surgery and maxillo-facial surgery: manual; In 2 vol. — V.2. Kyiv. Logos; 2011:29–101.
33. Evstihneev I. V., Chornyi V. I., Kapshuchenko O. M. Ta in. Chronic liver disease. Problems of cirrhosis progression. *Suchasna gastroenterologija.* 2008;2(40):103–107.
34. Cherkasov V. A., Zubareva N. A., Horovic E. S. Microbiological aspects of surgical pathology of the biliary system. *Vestnik hirurgii im. Hrekova.* 2003;2(162):109–113.
35. Shchekina M. I., Grishchenko E. B. Biliary dyskinesia. The current state of the problem and correction methods [E-resource]. *Consilium Medicum.* 2010;8(12):Mode access to the journal: <http://www.consilium-medicum.com/article/19814>.
36. Qudah M. A., Al-Khateeb T., Bataineh A. B., Rawashdeh M. A. Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients. *J Craniomaxillofac. Surg.* 2005;2(33):103–106.

37. Wagner K. W., Otten J. E., Schoen R., Schmelzeisen R. Pathological mandibular fractures following third molar removal. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;7(34):722–726.
38. Schoen R., Gellrich N. C., Schmelzeisen R. Minimally invasive open reduction of a displaced condylar fracture in a child. *Br. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2005;3(43):258–260.
39. Yerit K. S., Hainich S., Turhani D. et al Stability of biodegradable implants in treatment of mandibular fractures. *Plast. Reconstr. Surg.* 2005;7(115):1863–1870.
40. Stiesch-Scholz M., Schmidt S., Eckardt A. Condylar motion after open and closed treatment of mandibular condylar fractures. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2005;9(63):1304–1309.

## ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СТОМАТОЛОГИИ

*Олег Савчук,*

Национальная медицинская академия  
последипломного образования, г. Киев

*Savchuk O. Public-private partnership in dentistry.*

*Annotation.* Relevance of the study is explained by the fact that dental care system of Ukraine is characterized by serious problems and requires a deep structural and functional reforms. Substantiation for the integration of public and private component in a single outpatient dental clinic was performed on the basis of a systematic approach and analysis of foreign experience.

The article substantiated benefits from the introduction of public-private partnership (PPP) in dentistry for municipal government, business and the public. Formation of PPP is offered on the basis of changes in the structure of the economic mechanism of municipal dental clinics. This will ensure the conversion of municipal dental outpatient clinics to the subject's with self-management, to decide the question of financing, payment, logistics. Partnerships between clinics and private business are based on the contract. Basic functions of PPP — is to provide specific amounts of dental care, to compliance with certain quality standards and achieving economic indicators established under the most rational use of all resources. Each party partnership contributes to the overall project. From the business side: financial resources, experience, effective management. For the municipal sector: the necessary measures to develop the municipal system of dentistry and dental care to ensure citizens in accordance with social norms. One of the priorities of forming a new economic mechanism in the municipal dental services is PPP.

**Keywords:** stomatological aid to population, economic mechanism, state-private partnership.

**Вступление.** Актуальность исследования обусловлена тем, что организация деятельности стоматологических учреждений приобретает особую значимость в условиях, когда отечественная система стоматологии характеризуется наличием серьезных проблем и требует глубокого институционального и структурно-функционального реформирования [1].

Управленческие проблемы находят свое отражение во всех концепциях и программах реформы системы здравоохранения в Украине [2].

Однако, возможности преобразований в этой сфере существенно ограничены имеющимися финансовыми ресурсами государства. Поэтому встает вопрос о необходимости поиска новых инструментов, методов и механизмов управления стоматологическими учреждениями, внедрении качественно нового инструмента их функционирования, в частности, механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП). Развитие взаимодействия государственного и частного секторов в сфере здравоохранения позволит улучшить ситуацию за счет оптимизации бюджетных расходов, повышения эффективности вложения средств, использования ресурсов и управления, создания условий для стабильного улучшения предоставления медицинских услуг, стабильности функционирования всей системы [3, 4, 5].

**Цель исследования.** Обосновать научно-теоретические основы организации интегрированного амбулаторно-поликлинического стоматологического учреждения, состоящего из муниципального и частного секторов.

**Материалы и методы исследования.** Обоснование интеграции государственной и частной составляющей в единое амбулаторно-поликлиническое стоматологическое учреждение осуществлено на основе системного подхода и результатов анализа научных трудов по организации и управлению здравоохранением и исследования зарубежного опыта

**Результаты исследования.** Сегодня в Украине только начинают зарождаться цивилизованные партнерские отношения между государством и бизнес-структурами. Первый шаг к государственно-частному партнерству заложил Закон Украины «О государственно-частном партнерстве» (№ 2404 VI). Статья 1 Закона [6] предопределяет государственно-частное партнерство как сотрудничество между государством Украины, территориальными общинами, в лице соответствующих органов государственной власти и органов местного самоуправления, а также юридическими лицами, кроме государственных и коммунальных предприятий, или физическими лицами-предпринимателями. Осуществляется ГЧП на основании договора, в порядке, установленном Законом или другими нормативно-правовыми актами. К преимуществам от внедрения ГЧП в систему муниципальной стоматологии в Украине для государства можно отнести:

- повышение эффективности бюджетных расходов на финансирование системы муниципальных стоматологических амбулаторно-поликлинических учреждений;
- привлечение частных финансовых и трудовых ресурсов к развитию муниципальной стоматологии и использование инновационного потенциала частного сектора благодаря внедрению проектов государственно-частного партнерства;
- обеспечение партнерского взаимодействия государства и частного сектора в приоритетном направлении реформирования стоматологии.

Преимущества для бизнеса:

- частный сектор получает возможность увеличения экономического потенциала деятельности за счет расширения существующих сегментов и возможности долгосрочного партнерства с муниципальными стоматологическими учреждениями;
- пользуясь государственными гарантиями и имея экономическую свободу, частный сектор может увеличивать общую прибыльность за счет повышения производительности работы и внедрения инноваций;
- распределение рисков проекта ГЧП с муниципальными стоматологическими учреждениями, государственная поддержка и гарантии.

Преимущества для населения:

- повышение качества и доступности стоматологических услуг;
- получение современных форм стоматологической помощи, диагностического оборудования, лечебных средств и препаратов;
- повышение темпов развития муниципальной стоматологии, обеспечение ее технического и технологического перевооружения;

- формирование условий и предпосылок для эффективного функционирования и управления муниципальными стоматологическими учреждениями.

Современный подход к организации интегрированной системы муниципальной стоматологии формируется на базе изменения структуры хозяйственного механизма стоматологических муниципальных поликлиник. Это обеспечит превращение стоматологического муниципального учреждения из бесправного в самостоятельно хозяйствующий субъект, самостоятельно решаящий вопросы финансирования, оплаты труда, материально-технического снабжения и т.д.

Основные функции ГЧП:

- предоставление заданных объемов конкретных видов стоматологической помощи;
- соблюдение определенных стандартов качества;
- достижение установленных экономических показателей при наиболее рациональном использовании всех ресурсов;

Партнерские отношения муниципального стоматологического учреждения и частного бизнеса согласуются и закрепляются договором. Каждая из сторон партнерства вносит свой вклад в общий проект. Со стороны бизнеса таким вкладом являются: финансовые ресурсы, профессиональный опыт, эффективное управление, гибкость и оперативность в принятии решений, способность к новаторству и т.п. Участие предпринимательского сектора в совместном проекте сопровождается внедрением более эффективных методов работы, совершенствованием техники и созданием новых технологий, развитием новых форм организации производства.

Муниципальный сектор — принимает необходимые меры по развитию муниципальной системы стоматологии и обеспечению граждан стоматологической помощью в соответствии с социальными нормативами. При этом интегрированные учреждения должны обладать правомочиями собственника, возможностью налоговых и иных льгот, гарантii. Муниципальный сектор финансируются за счет муниципальных средств, оказывая услуги населению либо бесплатно, либо за плату, которая должна не превышать себестоимости услуг.

Администрация (через совместное управление) конкретного интегрированного стоматологического учреждения, как субъекта, обеспечивает:

- реализацию государственной политики и контроль за соблюдением законодательства Украины по вопросам охраны стоматологического здоровья населения;
- лицензирование стоматологической деятельности;
- контроль соблюдения стандартов качества стоматологической помощи
- утверждение и реализацию территориальных целевых программ по охране стоматологического здоровья населения, профилактике заболеваний;
- социальную защиту работников здравоохранения;
- условия для развития интегрированных секторов (государственного и частного) стоматологического учреждения муниципального значения

Общественная же значимость ГЧП заключается в том, что в конечном итоге выигрывает общество как глобальный потребитель более качественных услуг.

Наиболее оптимальная форма ГЧП — договор. Административный договор заключается между органом местного самоуправления и частным предпринимателем на оказание стоматологических лечебно-профилактических услуг, на управление, на оказание технической помощи и т.п. В административном договоре права собственности не передаются частному партнеру, расходы и риски полностью несет государство. Интерес частного партнера состоит в том, что согласно договору он получает право на оговариваемую долю в доходе, прибыли или собираемых платежах.

Важным фактором развития ГЧП является то, что ГЧП должно стать частью стратегии государственных и местных органов власти. Стратегическое планирование работы интегрированного стоматологического учреждения является организационным механизмом, который обеспечивает прозрачный, открытый процесс формирования политики его развития и позволяет учесть и согласовать точки зрения различных групп общества.

Основными условиями создания партнерства путем объединения, интеграции муниципальных учреждений и частного сектора являются:

- отсутствие нормативных или законодательных запретов на привлечение частного партнера для предоставления услуг;
- пользователи услуг (население) должны являться сторонниками привлечения частного партнера;
- проект ГЧП не может быть реализован только за счет финансирования местных органов власти;
- с участием частного партнера качество услуг повышается;
- результаты деятельности должны легко измеряться и оцениваться.

Если перечисленные условия не выполняются, ГЧП не следует использовать. Мы предлагаем формирование муниципальной стоматологии на базе принципов государственно-частного партнерства, с целью перехода муниципальных поликлиник с непроизводственной сферы в производственную, в виде новой функционально-организационной структуры — совместной муниципально-приватной поликлиники объединяющей два разнопланово финансируемых лечебно-профилактические стоматологические отделения. Так первое отделение — муниципальное — предоставляет стоматологическую помощь прикрепленному населению в соответствии со статьей 49 Конституции Украины и статьи 35-2 Основ законодательства Украины о здравоохранении (с изменениями от 07.07.2011.) А также стоматологическую помощь льготным категориям населения, которые в соответствии с рядом законов Украины (№ 3551-ХП от 16.12.1993р. «Об основных принципах социальной защиты ветеранов труда и других граждан преклонного возраста в Украине», № 796-ХII от 18.02.1991 р. «О статусе и социальной защите граждан, пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы») имеют право на бесплатное оказание стоматологической помощи в полном объеме. Финансируется муниципальным инвестором.

Второе отделение — приватное (коммерческое) — функционирует на основе хозрасчета как коммерческий механизм, предоставляет высоко квалифицированные услуги с высоким сервисом обслуживания, информированностью, современ-

ными дорогостоящими технологиями. Финансируется частным инвестором. В состав модели также входят отделения: — ортопедической стоматологии и ортодонтии, стоматологической помощи детям и вспомогательного лечения. Они имеют смешанное финансирование. Конкретная структура модели устанавливается территориальным органом здравоохранения.

Также следует отметить, что некоторые авторы классифицировали эти взаимоотношения в виде следующих вариантов: 1) содействие бюджетным учреждениям в организации ими медицинской помощи, как платной, так и бесплатной; 2) использование временно свободных мощностей бюджетных учреждений; 3) привлечение в государственные организации дополнительных материальных ресурсов; 4) привлечение в государственное учреждение дополнительных трудовых ресурсов; 5) выравнивание возможностей и условий предоставления платных услуг (замена платных услуг, оказываемых бюджетными лечебно-профилактическими учреждениями на оказание услуг частными организациями на базе этого же учреждения) [7].

Следует отметить, что работу ГЧП в настоящее время затрудняет отсутствие:

- утвержденного в установленном порядке гарантированного государством объема бесплатной стоматологической помощи; разработанного нормативного акта,
- определения и нормативного обеспечения порядка оплаты стоматологических услуг отдельным льготным категориям населения из государственного бюджета Украины,
- стандартов лечения и профессиональных стандартов деятельности медицинских работников.

Также необходимо внести изменения в Закон Украины «О государственно-частном партнерстве», а именно, дополнить его положением о типовом (модельном) договоре о государственно-частном партнерстве, а также разработать и утвердить порядок оформления и форму такого договора в сфере здравоохранения.

**Выводы.** В заключении, можно сделать вывод, что одним из приоритетных направлений организации муниципальной стоматологии в новых экономических условиях является формирование муниципальных интегрированных стоматологических учреждений с новым хозяйственным механизмом на основе государственно-частного партнерства.

#### References:

1. Vahnenko O. M. The analysis of the financial and data support of the stomatological service in Ukraine / O. M. Vahnenko // Sovrem. stomatologiya. — 2011. — № 3. — P. 172–176.
2. Kosenko K. N., Reyzvikh O. E. The state of the stomatological aid in Ukraine/ K. N. Kosenko // Ekonomika i Menedzhment v Stomatologii. — № 2 (37). — 2012. — P. 57–61.
3. Pavlyuk K. V., Pavlyuk S. M. The essence and role of state private partnership in social and economical development of the State / K. V. Pavlyuk // The theoretical

works of KNUTE. Economical sciences. — 2010. — Vol. 17. — P. 3.: [On-line resource]. — Access mode: <http://www.nbuvgov.ua>.

4. The state private partnership in the connection to new economical policy of Ukraine // The materials of the 3rd International investment summit DID

5. Varnavskiy V. G. The state private partnership in health protection: the international experience / V. G. Varnavskiy // Upravlenie zdravookhraneniem. — 2010. — №1. — P. 9–16.

6. Law of Ukraine “On the state private partnership” dated from 01.07.2010 № 2404 VI [On-line resource]. — Access mode: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T102404.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T102404.html).

7. Shherbuk Ju., Kadyrov F., Hajrullina I. Problems of co-operation of state and private health protection / Ju. Shherbuk // Menedzher zdravookhraneniya. — 2008. — № 2. — P. 4–12.

## КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С ЭНТЕРОБИОЗОМ

*Наталья Савельева,  
доцент кафедры стоматологии,  
Харьковский национальный медицинский университет*

*Savel'eva N. The clinical course of chronic generalized periodontitis in patients with enterobiasis.*

**Annotation.** In the literature, there are more and more data on presence of dental disease in patients with parasitosis, among them there are data on periodontal diseases too. The aim of our study was to investigate nature of the clinical course of chronic generalized periodontitis (CGP) of I-II severity level in patients with enterobiasis. The clinical examinations were performed in 180 patients with CGP on the background of enterobiosis. The obtained data indicate that the parasitic disease is an increase the number of patients with CGP of I-II severity level, diseases among young adults (20–30 years) and increased number of patients with CGP of II severity level, having short time disease (1–3 years). Chronic generalized periodontitis in the patients with parasitosis is more severe than in those one's without parasitic invasion, as indicated by the index values of OHI-S (Green-Vermillion), SBI (Muhlemann), PMA, PI (Russel), the depth of periodontal pockets, the height of gingival recession, and the level of loss of periodontal connection.

**Keywords:** *chronical generalized periodontitis of I-II severity level, parasitosis, phagocytosis, enterobiasis.*

В настоящее время заболевания пародонта по праву считаются одной из центральных проблем современной медицины. В последние годы достигнуты значительные успехи в лечении хронического генерализованного пародонтита (ХГП), однако до настоящего времени нет единого мнения относительно этиологии этого заболевания. Особое внимание ученых направлено на изучение связи ХГП с соматическими патологиями, которые являются наиболее частыми фоновыми состояниями человека, способными существенно модифицировать характер течения пародонтита [1–7].

В литературных источниках появляется все больше сведений о наличии стоматологической патологии у паразитарных больных [8], среди них есть данные и о заболеваниях пародонта [9–12].

Актуальность проблемы паразитозов связана с их широкой распространенностью, многообразием негативных воздействий на организм человека и выраженным полиморфизмом клинических проявлений, затрудняющим дифференциальную диагностику болезней, которые нельзя считать только местным патологическим явлением, а необходимо рассматривать как заболевание всего организма.

Большинство паразитарных болезней имеют хроническое течение, связанное с продолжительным, многолетним присутствием возбудителя в организме больного из-за отсутствия специфического лечения [12]. Важное значение приобретает способность паразитов сенсибилизировать организм хозяина и изменять его

реактивность [13–17]. После реализации механизмов первичного повреждения ведущую роль в патогенезе паразитозов приобретают процессы, вызванные вторичными факторами и опосредованные механизмом хозяина — токсико-аллергические и иммунопатологические реакции [14, 18–20].

Как известно, наиболее массовой паразитарной инвазией в Украине является энтеробиоз (около 200 000 зарегистрированных больных в год). В среднем в организме может находиться порядка 40 особей [21].

Возбудителя ентеробиоза- *Enterobius vermicularis* относят к типу круглых червей *Nemathelminthes*, класса *Nematode*. Острицы паразитируют в дистальных отделах тонкой кишки, в слепой и проксимальной части ободочной кишки, откуда могут мигрировать практически по всему организму. В литературе описан энтеробиоз в легких [22, 23], илеоцекальном углу и аппендицисе [24, 25], носу [26], глазах [27], паренхиме почек [24, 28].

Из-за возможности аутосуперинвазии энтеробиоз может протекать годами. Острицы оказывают механическое и токсико-аллергическое воздействие на слизистую оболочку кишечника и организм человека в целом. При этом часто развивается дисбактериоз кишечника, повышается восприимчивость к острым кишечным инфекциям. Острица является одним из наиболее иммуносупрессирующих организм человека гельминтов [29].

Учитывая имеющиеся данные о патологическом воздействии энтеробиоза на организм человека, его широкую распространенность закономерен наш интерес к особенностям клинических проявлений хронического генерализованного пародонтита у больных с данным паразитозом.

Поэтому целью нашего исследования явилось изучение характера клинического течения хронического генерализованного пародонтита I-II ст. тяжести у пациентов с энтеробиозом.

**Материалы и методы.** Исследования, проводимые кафедрой стоматологии ХНМУ совместно с кафедрой паразитарных и тропических болезней ХМАПО, осуществлялись с добровольного информированного согласия больных.

Клинические обследования были проведены у 180 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне энтеробиоза, которые составили основную группу (62 человек ХГП I ст. тяжести и 118 человек ХГП II ст. тяжести).

Группа сравнения была сформирована из пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом I-II ст. тяжести без паразитарной инвазии в количестве 90 человек (60 человек ХГП Iст. тяжести и 30 человек с ХГП IIст. тяжести).

Критериями исключения являлись хронические заболевания внутренних органов, хронические заболевания нервной и сердечной системы, аутоиммунная патология, аллергические заболевания.

Стоматологический диагноз ставился пациентам на основании опроса, осмотра, определения упрощенного индекса гигиены рта OHI-s (Green J. C., Vermillion J. R., 1964), индексной оценки состояния тканей пародонта (интенсивность воспаления тканей пародонта — PMA (Parma G., 1960), пародонтального индекса- PI (Russell A., 1956), кровоточивости десневой борозды — индекс кровоточивости Muhlemann-SBI (Muhlemann, 1971), измерения уровня потери зубо-

десневого соединения (мм), глубины пародонтальных карманов (мм), высоты рецессии десен (мм) и рентгенологического исследования согласно классификации болезней пародонта (проф. Н. Ф. Данилевский, 1994).

Статистическая обработка материалов производилась с использованием методов математической статистики для анализа полученных данных [30]. В частности, методы оценки, с помощью которых с определенной вероятностью сделаны выводы относительно параметрам распределения; для определения расхождения между средними значениями использовали параметрический *t*-критерий Стьюдента и непараметрический — *T*-критерий Вилкоксона. Проверка найденных расхождений проводилась на уровне значимости  $p < 0,05$ . Кроме того, статистическая обработка результатов была осуществлена с помощью Microsoft Exel 2007 и программы “MedStat”, согласно рекомендаций к статистической обработке медико-биологических данных [31, 32].

**Результаты исследований.** В ходе исследований установлено, что в основной группе процент больных ХГП в возрасте 20–30 лет составляет 25,5%, тогда как в группе сравнения всего лишь 11% (табл. 1).

При сравнении групп по тяжести заболеваний видно, что в основной группе число больных с ХГП Iст. тяжести заболевания на 50% больше, чем в группе сравнения, где больных с этой степенью тяжести оказалось 33,3%.

Таблица 1

**Распределение больных основной группы и группы сравнения по степени тяжести ХГП и возрасту**

Степень тяжести заболевания	Возраст (год)								Всего	
	20–25		26–30		31–35		36–40		абс.ч	%
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%		
<b>Больные ХГП + энтеробиоз (основная группа)</b>										
I	6	3,3	9	5	26	14,4	21	11,6	62	33,9
II	12	6,6	19	10,5	28	15,5	59	32,7	118	66,0
Всего	18	10	28	15,5	54	30,0	80	44,4	180	100
<b>Больные ХГП (группа сравнения)</b>										
I	4	4,4	4	4,4	21	23,3	31	34,4	60	66,6
II	-	-	2	2,2	8	8,8	20	22,2	30	33,3
Всего	4	4,4	6	6,6	29	32,2	51	56,6	90	100

Проведенные исследования показали, что среди лиц молодого возраста (20–30 лет) ХГП Iст. тяжести чаще отмечается в основной группе, чем в группе сравнения, соответственно 17,1% и 2,2%.

Распределение больных в зависимости от длительности и тяжести течения ХГП приведены в таблице 2.

Как видно из представленных данных в группе сравнения основное количество больных (67%) имело продолжительность заболевания пародонтита более 8 лет, а среди больных со Iст. тяжести процесса их процент составлял 28,8%.

Иная картина наблюдалась среди больных хроническим генерализованным пародонтитом с энтеробиозом. По сравнению с больными группы сравнения в основной группе наблюдалось существенное, более, чем в 2 раза, увеличение

числа больных ХГП I-II ст.тяжести с коротким сроком заболевания (1–3 года), а также числа больных с длительностью заболевания 4–7 лет.

Таблица 2

**Длительность и тяжесть течения ХГП I-II ст.тяжести у больных основной группы и группы сравнения**

Степень тяжести заболевания	Продолжительность заболевания лет						Всего	
	1–3		4–7		8–15		абс.ч	%
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%		
<b>Больные ХГП + энтеробиоз (основная группа)</b>								
I	24	13,3	27	15,0	11	6,1	62	33,9
II	22	12,2	61	33,8	35	19,4	118	66,3
Всего	46	25,5	88	48,8	46	25,5	180	100
<b>Больные ХГП (группа сравнения)</b>								
I	11	12,2	14	15,5	35	38,8	60	66,6
II	-	-	4	4,4	26	28,8	30	33,3
Всего	11	12,2	18	20,0	61	67,7	90	100

Следует заметить, что в группе сравнения больные ХГП IIст. тяжести сроком заболевания 1–3 года совсем отсутствовали, а у больных энтеробиозом процент этой категории больных составил 22%.

В основной группе больных со IIст. тяжести заболевания сроком 4–7 лет превышало число аналогичных больных в группе сравнения в 8 раз.

Полученные данные указывают на то, что при паразитарном заболевании происходит увеличение количества больных ХГП I-IIст.тяжести заболевания среди лиц молодого возраста (20–30 лет.) и увеличение количества больных с ХГП IIст.тяжести, имеющие короткие сроки заболевания (1–3 года).

При изучении стоматологического статуса больных основной группы и группы сравнения было установлено, что частота встречаемости основных клинических признаков ХГП существенно различается.

При осмотре полости рта у больных основной группы с I ст.тяжести ХГП отмечалась гиперемия десны, отечность тканей пародонта, глубина пародонтальных карманов составляли  $2,75 \pm 0,08$ , у больных группы сравнения  $2,4 \pm 0,09$  ( $P < 0,05$ ) (табл.3).

У больных основной группы высота рецессии десны составляли 1,3мм и были достоверно выше, чем у больных группы сравнения (0,8мм)

Уровень потери зубодесневого прикрепления у больных основной группы составлял  $3,8 \pm 0,1$ мм, что являлось достоверно выше, чем у больных группы сравнения ( $3,4 \pm 0,1$ ).

Таблица 3

**Степень поражения пародонта у больных ХГП I степени тяжести основной и группы сравнения**

Показатели	Больные ХГП I степени тяжести заболевания	
	Основная группа n= 62	Группа сравнения n= 60
Глубина пародонтальных карманов (мм)	$2,75 \pm 0,08^*$	$2,4 \pm 0,09$
Высота рецессии десны (мм)	$1,3 \pm 0,1^*$	$0,8 \pm 0,1$
Уровень потери зубодесневого соединения (мм)	$3,8 \pm 0,1^*$	$3,4 \pm 0,1$
Индексы OHI-S (Green-Vermillion)	$2,21 \pm 0,16$	$1,98 \pm 0,16$
Индекс кровоточивости SBI (Muhlemann и Son)	$2,71 \pm 0,14$	$2,48 \pm 0,13$
PMA, %	$51,17 \pm 2,06^*$	$47,42 \pm 2,02$
PI (Russel)	$2,18 \pm 0,20^*$	$1,89 \pm 0,12$

Примечание.  $p < 0,05$  между показателями основной группы и группы контроля.

Индексная оценка состояния тканей пародонта показала, что индекс PMA по Парме, отражающий тяжесть воспалительного процесса и PI (Russel), характеризующий степень поражения тканей пародонта у больных основной группы достоверно выше, чем у больных группы сравнения.

При этом индексы OHI-S (Green-Vermillion) и SBI (Muhlemann) больных основной группы и группы сравнения достоверно не различались. Однако, как следует из таблицы эти показатели у больных энтеробиозом, несколько выше, чем у больных без паразитарной инвазии.

Все больные со II ст. тяжести ХГП основной группы и большинство больных группы сравнения предъявляли жалобы на кровоточивость десен при чистке зубов и приеме пищи (табл.4).

Кровоточивость десен у них также отмечалась в течение 30 секунд после проведения кончиком зонда по стенке карманов.

Таблица 4

**Степень поражения пародонта у больных ХГП II степени тяжести основной и группы сравнения**

Показатели	Больные ХГП II степени тяжести заболевания	
	Основная группа n= 118	Группа сравнения n= 30
Глубина пародонтальных карманов (мм)	$4,0 \pm 0,12^*$	$3,9 \pm 0,15$
Высота рецессии десны (мм)	$2,5 \pm 0,1^*$	$1,2 \pm 0,1$
Уровень потери зубодесневого соединения (мм)	$5,5 \pm 0,2^*$	$4,1 \pm 0,2$
Индексы OHI-S (Green-Vermillion)	$3,43 \pm 0,12^*$	$2,32 \pm 0,25$
Индекс кровоточивости SBI (Muhlemann и Son)	$3,01 \pm 0,11^*$	$2,61 \pm 0,12$
PMA, %	$56,36 \pm 1,35^*$	$49,03 \pm 2,04$
PI (Russel)	$4,29 \pm 0,13^*$	$3,17 \pm 0,14$

Примечание.  $p < 0,05$  между показателями основной группы и группы контроля.

У всех больных основной группы и группы сравнения также выявлялся зубной налет, зубной камень, потеря зубодесневого соединения, пародонтальные карманы. Все изученные индексы OHI-S (Green-Vermillion), SBI (Muhleman), PMA, PI (Rusell), а также глубина пародонтальных карманов, высота рецессии десны, уровень потери зубодесневого соединения у больных основной группы были достоверно выше, чем у больных группы сравнения.

Наибольшие различия между показателями индексов OHI-S (Green-Vermillion) и PI (Russel) у больных основной группы и группы сравнения демонстрировали соответственно 1,47 раза, и 1,15 раза.

Резюмируя полученные данные можно заключить, что у лиц с энтеробиозом хронический генерализованный пародонтит протекает тяжелее, чем у лиц без паразитарной инвазии, о чем свидетельствуют значения индексов OHI-S(Green-Vermillion), SBI (Muhleman), PMA, PI (Russel), а также глубина пародонтальных карманов, высота рецессии десны, уровень потери зубодесневого соединения.

Следует отметить, что энтеробиоз способствует развитию ХГП в молодом возрасте (20–30 лет), а также быстрому переходу одной стадии данного стоматологического заболевания в другую — Ист. тяжести во Пст. тяжести.

Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что паразитарные инвазии, в частности энтеробиоз, являются фактором, способствующим развитию ХГП и отягчающим его течение, придающим пародонтиту прогрессирующий характер.

#### References:

1. Bakshutova N. A. The clinic, diagnosis and treatment of periodontal diseases in women with reduced gonadal function. Author's PhD thesis, Kiev, 1996:18.
2. Beloklitskaya G. F. Clinico-pathogenetic substantiation of differentiated pharmacotherapy of generalized periodontitis. Author's abstract of doct. diss. Kiev, 1996:32.
3. Vishnyak G. N. Generalized periodontal disease (periodontitis, periodontitis). Kiev, 1999: 216.
4. Danilevskiy N. F., Borisenko A. V. Periodontal disease. Kiev, Zdorov'ya, 2000: 448.
5. Ivanov V. S. Periodontal disease. Moskva, Meditsina, 1998:295.
6. Kuryakina N. V., Kutepova T. F. Periodontal disease. Moskva, Med. kniga, N. Novgorod : Izd-vo NGMA, 2000:162.
7. Neyko N. V. Features of generalized periodontitis in patients with rheumatoid arthritis: the impact of structural and functional state of bone. Author's PhD thesis, Poltava, 2000:18.
8. Isaeva N. S. Dental disease in children with helminths (nematodes). Byulleten meditsinskikh internet-konferentsiy, 2013; 3(9):1080–1081.
9. Halafli H. N. Features of the development of periodontal disease in patients with intestinal parasitosis. Parodontologiya : retsenziruemiy nauchno-prakticheskiy ezhekvartalnyiy zhurnal dlya stomatologov, 2009;3:21–24.

10. Ron G. I., Lomov O. L. The course of disease of the mucous membrane of the oral cavity and periodontal patients with chronic opisthorchosis. Problemyi stomatologii, 2011;2:24–27.
11. Saveleva N. N. Some aspects of the relationship between chronic generalized periodontitis, language disorders and parasitic infestations. Eksperimentalnaya i klinicheskaya meditsina, 2014;4:204–212.
12. Bodnya E. I., Bodnya I. P. Clinical and immunological aspects of parasitic diseases. Klinicheskaya immunologiya. Allergologiya. Infektologiya, 2007;8:18–24.
13. Astafev B. A. The achievements of Russian science in the study of the pathogenesis of helminth infections. Med. parazitologiya i parazitarnye Bolezni. 2004;2:16–19.
14. Kiselev V. S., Zmuzhko E. I., Belozerov E. S. Helminthiases a pathology component of immunosuppression. Ros. zhurn. VICH/SPID i rodstvennyie problemy, 1997;1:187.
15. Markin A. V. Questions preventing major helminth infections in Russia. Zhurn. mikrobiol., epidemiol. i imunobiol, 1995;1:106–108.
16. Chebyishev N. V., Bogoyavlenskiy Yu.K., Grishina E. A. Helminthiases: organ-system processes in their pathology and treatment. Moskva, Meditsina, 1998:240.
17. Finn L. Threadworm infections. Community Nurse. 1996; 2(7):39.
18. Bishak V. P., Bazhora Yu. I. Boychuk T. M. Modern aspects of immunopathology. Bukovin. med. Visnik. 2002; 6(1):18–19.
19. Bodnya K. I., Golovachev A. O., Pivgorodnya O. I., Mikulinskiy M. O. Enterobiasis role in the development of neurological disorders and reducing the compensatory-adaptive reactions. Materials of scientific-practical conference and plenum Association infectionists Ukraine "Neuroinfection and other infectious diseases". Ternol', 2001:18–19.
20. Sergiev V. P. Parasitic diseases: new and old problems. Zhurn. mikrobiol. epidemiol. Iimunobiol, 1991;5:3–6.
21. Bodnya I. P. Hepatic encephalopathy as the host response to the existence of parasites. Proceedings of the All-Ukrainian scientific conference and plenum Association infectious disease Sumy "Infectious diseases in medical practice, internist, modern aspect", 19–20 June 2013, Sumy, SSU: 12–13.
22. García J. L., Fernández, Moreno Balsalobre R., Risco Rojas R., Fernández J. M, Gamallo A. C. Enterobius vermicularis. Lungsigns Cir. Esp, 2011;89(4):257–259.
23. Serpytis M., Seinin D. Fatal case of ectopic enterobiasis: Enterobius vermicularis in the kidneys. Scand. J. Urol. Nephrol, 2012; 46(1):70–72.
24. Nackley A. C., Nackley J. J., Yeko T. R., Gunasekaran S. Appendiceal enterobius vermicularis infestation associated with right-sided chronic pelvic pain. JSLS, 2004; 8(2):171–173.
25. Araújo R., Silva A., Machado J., Ramalho A., Castanheira A., Cancela E., Ministro P. An unusual case of pinworm infection. Endoscopy, 2010;42(2):155.

26. Vasudevan B., Rao B. B., Das K. N., Anitha S. O. Infestation of *Enterobius vermicularis* in the nasal mucosa of a 12 year old boy — a case report. *J. Commun. Dis.* 2003;35(2):138–139.
27. Babady N. E., Awender E., Geller R., Miller T., Scheetz G., Arguello H., Weissenberg S. A., Pritt B. *Enterobiusvermicularis* in a 14 year old girl's eye. *J. Clin. Microbiol.* 2011; 49: 4369–4370.
28. Cateau E., Yacoub M., Tavilien C., Becq-Giraudon B., Rodier M. H. *Enterobius vermicularis* in the kidney: an unusual allocation. *J. Med. Microbiol.* 2010;59(7):860.
29. Bodnya E. I. Neurologic manifestations of intestinal helminth infections (Enterobiasis). *Klinicheskaya immunologiya. Allergologiya. Infektologiya.* 2009;3:10–12.
30. Gmurman V. E. *Theory of Probability and Mathematical Statistics.* Moskva, Vysshhee obrazovanie, 2007:479.
31. Glants S. *Biomedical Statistics.* Moskva, Izd-vo Praktika, 1999:459.
32. Lakin G. F. *Biometrics.* Moskva, Vysshaya shkola, 1990: 352.

## **BIOLOGY**

# **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ НАУЧНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ОТРАСЛИ ПРИРОДОВЕДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МУЗЕЙНОЙ ПЕДАГОГИКИ**

**Ростислав Шикула,**

доцент кафедры биологии,

Международный экономико-гуманитарный университет

имени академика С. Демьянчука

*Shikula R. The organization of the independent scientific and educational work with the future teachers of natural studying using the museum materials.*

**Annotation.** In the article the two components of the educational process are analyzed — the scientific and educational. It said that it is very important to use the materials of the Natural Museums in the training of future teachers. The author explains the meaning of the words «independent scientific work».

**Keywords:** *zoo, object, museum, education, teaching, museum pedagogic.*

**Емпирическая часть исследования.** В современной Украине идет процесс создания национальной системы обучения и воспитания, основу которой составляют гуманизация и дифференциация образования. Обновленная система среднего образования нуждается в эффективных формах, методах и средствах подготовки учителей нового поколения, способных воплощать гуманистические принципы добра и справедливости, осуществлять эффективное обучение учащихся с учетом потребностей современного общества [4]. Современные педагоги всегда отмечали важность использования музеиного пространства в обучении, и дали такое определение музейной педагогике: «Музейная педагогика — интегрированная наука, основанная на педагогических и психологических исследованиях, направлена на передачу культурного опыта в условиях музеиной среды» [3, с. 129]. Поэтому организация самостоятельной научной и воспитательной работы с будущими учителями отрасли природоведения с использованием средств музейной педагогики была актуальна ранее и является актуальной в современном образовательном процессе.

Важным педагогическим условием, которое способствует формированию профессиональной подготовки будущих учителей области природоведения средствами музейной педагогики, является активное привлечение студентов к самостоятельной научной работе. Современные ученые подали собственные определения самостоятельной научной работы. Так, С. Гончаренко считает, что «Самостоятельная учебная работа учащихся — это работа с учебником, учебными пособиями, дидактическими материалами, персональным компьютером, решение задач, выполнение упражнений, написание рефератов и сочинений, самостоя-

тельное наблюдение, лабораторные работы, исследовательская деятельность, конструирование, моделирование, выполнение трудовых заданий» [2, с. 297]. Исследовательница С. Литвинчук в работе «Современные подходы к организации самостоятельной работы студентов в высшей школе» дала такое толкование самостоятельной работы: «Самостоятельная работа студента — это интеллектуальная деятельность, которую он осуществляет самостоятельно, своим трудом добывая знания в течение лекции, на лабораторно-практических занятиях, во внеурочное время, то есть вся учебная работа, связанная с поиском на пути познания» [5].

Научность обучения С. Гончаренко определил так: «Один из важнейших дидактических принципов, осуществление которого обеспечивает овладение учащимися подлинно научными знаниями, способствует формированию научной картины мира. В основе этого принципа лежит объективная закономерность: научная картина мира, которая является следствием усвоения научных знаний о мире, может быть сформирована только на основе системы научных знаний о природе, обществе и психики человека. Принцип научного обучения ставит ряд требований к содержанию образования и методам обучения. В состав образования должны входить только достоверные научные факты и истины, не допускается любое их искажение. В состав образования обязательно включаются ведущие, определяющие научные теории. Осуществление принципа научного обучения требует вооружение учащихся методами научного познания, а не только сообщением им готовых истин» [2, с. 228]. Под самостоятельной научной работой в контексте нашего исследования, посвященного использованию средств музейной педагогики в профессиональной подготовке будущих учителей отрасли природоведения, следует понимать всю работу, которую студент выполняет в результате «взаимодействия» с конкретным представителем живой природы, опираясь на углубленное изучение и описание экспонатов, имеющихся в музее.

Подобные исследования способствуют формированию у студентов настойчивости и целеустремленности, глубокого понимания морфологических и анатомических особенностей живых организмов, их систематического положения в сложной иерархии родов, семейств и видов.

Важно, чтобы студенты не только овладели знанием местного видового состава флоры и фауны, но и сравнивали его с экземплярами, представленными в музее, интересовались родовыми признаками животных, живущих на разных континентах, в разных климатических условиях, но имеют общие морфологические признаки в контексте эволюционного развития. Преподаватели учебного заведения должны побудить студентов не только к изучению естественнонаучных исследований, но и методических дидактических материалов о том, как использовать музейное пространство и его экспонаты в учебно-воспитательных целях.

Для эффективного осуществления самостоятельной научной работы студентов, обучающихся в отрасли природоведения, в музейной среде, следует использовать такие виды работ: написание рефератов и научных статей с использованием коллекционного фонда музея, выступления на конференциях с использовани-

ем необычных экспонатов, заседаниях Студенческого научного общества, посвященных тематическим экспозициям.

Отметим, например, что студенты Международного экономико-гуманитарного университета имени академика Степана Демьянчука постоянно используют различные экспонаты из экспозиций университетского природоведческого музея для написания научных статей, обсуждения на заседаниях Студенческого научного общества.

Привлечение студентов к самостоятельной научной работе с использованием экспонатов природоведческого музея способствует лучшему усвоению программного материала, поэтому студенты могут использовать углубленные знания в предметных олимпиадах, ведь благодаря натуральным объектам они лучше усваивают профессиональную информацию, визуально закрепляют услышанное, что позволяет повысить профессиональную компетентность будущих учителей отрасли природоведения.

Под влиянием средств музейной педагогики в личности студента происходит формирование учителя — ученого, за пять лет мы получаем учителя, который, в свою очередь средствами, музейной педагогики в дальнейшем может стимулировать учащихся к поступлению в Малую академию наук, участию в биологических олимпиадах и тому подобное ...

Детальный анализ этого условия, показал целесообразность широкого привлечения к самостоятельной научной работе студентов высших учебных заведений с использованием коллекций природоведческого музея, где студент является субъектом исследования, а экспонат — объектом исследования.

Нами было выделено еще одно весомое условие, которое способствует профессиональной подготовке будущих учителей отрасли природоведения средствами музейной педагогики — это активное привлечение студентов к воспитательным мероприятиям. Проведение воспитательных мероприятий во время обучения в высшем учебном заведении предполагает формирование у студентов современного материалистического мировоззрения, бережного отношения к окружающей среде, формирование морально-этических черт характера. Ученый С. Гончаренко в «Украинском педагогическом словаре» выделил термин «воспитывающее обучение», под которым понимают такую «организацию процесса обучения, при которой обеспечивается органическая взаимосвязь между приобретением знаний, умений и навыков, усвоением опыта творческой деятельности и формированием ценностного отношения к миру, друг к другу, к учебному материалу» [2, с. 53].

Условно мы можем поделить воспитательные мероприятия для будущих учителей отрасли природоведения на 2 типа: первый — те, что проводятся в университете музее; второй — те, что проводятся за пределами музея, но с использованием музейных экспонатов.

С будущими учителями отрасли природоведения целесообразно проводить в природоведческих музеях следующие мероприятия: КВН, брейн-ринг, неделя насекомых, воспитательные мероприятия, посвященные известным биологам — исследователям, сохранению водно — болотных угодий, сохранению лесных

угодий, воздействию промышленности на окружающую среду, возобновлению поврежденных человеческой деятельностью биоценозов, повышению интереса к природе родного края. Во время таких мероприятий экспонаты природоведческого музея выступают визуальным дополнением рассказа, происходит усиление связи между слуховым и зрительным анализаторами, в идеале следует привлечь еще и тактильный анализатор для полноты восприятия информации.

Особой популярностью среди студентов, учащихся и учителей, пользуются воспитательные мероприятия направленные на сохранение здоровья человека. Например, студенты Международного экономико-гуманитарного университета имени академика Степана Демьянчука могут увидеть заспиртованные легкие курильщика, сердце алкоголика, абортированные в результате курения и пьянства матерей зародыши детей. Такие экспонаты имеют мощное психологическое влияние на оба пола респондентов. Студенты и школьники фотографируют пораженные органы человека на мобильные устройства, выставляют их в социальных сетях (пропагандируя здоровый образ жизни), показывают электронные фотографии своим родителям, чтобы те отказались от вредных привычек. Поэтому после таких мероприятий дети сами становятся на путь воспитателей собственных «не разумных» родителей.

Уровень профессиональной подготовки будущих учителей области естествознания значительно повышается, когда студенты посещают естественнонаучные музеи и краеведческие музеи других учебных заведений. Каждый естественнонаучный музей имеет свои уникальные собрания в виде тематических коллекций и экспозиций. Даже обычная на первый взгляд коллекция насекомых отличается в каждом музее по видовому составу, редкими и «красно книжными» экземплярами. Также каждый музей имеет свою стилистику оформления экспозиций и коллекций. Один и тот же экземпляр животного (например, рыбы) в одном музее может быть представлен в виде чучела, в другом в виде залитого фиксирующим раствором экспоната. Часть музеев с достаточной обзорной площадью создали объемные диорамы, которые воспроизводят естественные условия обитания животных, другие из-за нехватки пространства используют компактные шкафы для хранения и настенные экспозиционные коробки. Обзор и изучение этих экспонатов в внеаудиторной работе способствует формированию у будущих учителей в области естествознания умений создавать собственные естественнонаучные коллекции и биологические кабинеты в дальнейшей профессиональной педагогической деятельности.

Посещение краеведческих музеев способствует дополнению полученной студентом на лекционных и практических занятиях информации. Студент получает информацию о флоре и фауне, видовом составе данного региона, может увидеть виды растений и животных, которые отсутствуют в университетском музее (если он есть). Целостному представлению о развитии живых организмов в условиях прошлых геологических эпох, способствует посещения палеонтологических экспозиций краеведческих музеев. В экспозициях музея можно получить важную информацию о численности и видовом составе живых объектов конкретной территории 20-и, 50-и и более лет тому назад.

Во время экскурсий в естественнонаучные музеи других учебных заведений будущие учителя могут увидеть экспозиции созданные с учетом специфики учебных планов учреждения. Так, например, посетив анатомический музей медицинского вуза, студенты-биологи получат возможность увидеть анатомические экспонаты и углубить свои знания в области цитологии, гистологии, эмбриологии и анатомии человека.

Сотрудничество со школьными музеями позволяет будущим учителям увидеть устройство школьного музея, понять отличия от университетского и городского краеведческих музеев. По нашему мнению, каждый учитель естественных дисциплин должен быть готов к созданию естественнонаучного музея в той школе, где он будет работать. Такое сотрудничество имеет цель получения будущим учителем природоведческих дисциплин знаний и умений, направленных на организацию (при необходимости) музея при учебном заведении.

Очень важным в формировании профессиональной компетентности будущих учителей является налаживание сотрудничества с известными биологами, учеными, имеющими опыт создания и использования школьных музеев. Кроме интеллектуального обогащения, важна передача опыта по организации краеведческих поисковых экспедиций, ведь привлечение студентов и школьников к такой деятельности способствует развитию у будущих учителей в области естествознания познавательной активности, широты использования полученных знаний, экологического сознания и ответственности за взятые обязанности. Посещая другие музеи, студенты принимают стилистику оформления экспозиций, правила представления научной информации, порядок обустройства коллекций, диорам, технические особенности устройства залов и помещений музея, проведения экскурсий.

**Научную новизну** полученных результатов проведенного исследования мы видим в том, что автор на основе определений, представленных в современной педагогической научной литературе, предложил собственное толкование лексемы самостоятельная научная работа, в исследовании показаны пути использования средств музейной педагогики в формировании профессиональной подготовки будущих учителей в области естествознания.

**Теоретическое и практическое значение** результатов проведенного исследования состоит в том, что они могут быть использованы преподавателями высших учебных заведений во время учебно-воспитательного процесса со студентами, которые учатся на факультетах географии и биологии, при составлении учебных курсов, разработке учебных программ и составлении планов воспитательной работы. Использование результатов проведенного исследования позволяет преподавателям педагогических университетов и институтов применять средства музейной педагогики в самостоятельной научной работе студентов, что способствует формированию у будущих учителей в области естествознания желания использовать музейные экспонаты во время прохождения активной практики в школах.

**Апробация материалов**, представленных в исследовании, осуществлялась путем выступлений на научных педагогических конференциях, проходивших на

базе Международного экономико-гуманитарного университета имени академика С. Демьянчука (г. Ровно) и Ровенского государственного гуманитарного университета (г. Ровно), а также во время практического семинара для слушателей Ровенского института последипломного педагогического образования.

Мы проанализировали две составляющие учебного процесса — научную и воспитательную. Будущих учителей отрасли природоведения важно обучать с использованием экспонатов природоведческого музея в воспитательных мероприятиях. Став учителями и работая в школе, они сами смогут проводить подобные мероприятия. В высших учебных заведениях студенты учатся писать сценарии таких воспитательных мероприятий, использовать экспозиции и экспонаты музея, придавать своему выступлению аудиовизуальное сопровождение, использовать в учебных целях научные фильмы. А. Виноградова в учебном пособии «Основы музееведения» так высказалась о важности информационной составляющей в музейном пространстве: «Это сокровищницы человеческой истории и культуры, мысли и труда, это центры познания окружающего мира. В более широком смысле: музей — это хранилище артефактов или произведений природы, которые получили знаковую ценность» [1, с. 19.].

Проведение воспитательных мероприятий с использованием экспонатов природоведческого музея, способствует раскрытию талантов будущих учителей отрасли природоведения (пение, танцы, декламаторские способности, эстетическое наслаждение объектами природы), происходит всестороннее развитие личности, формируются эстетические чувства, потребность к гармоничным отношениям с природой — домом для всех живых существ. Мы считаем, что использование средств естественных музеев в самостоятельной научной и воспитательной внеаудиторной работе значительно способствует формированию профессиональной подготовки будущих учителей.

#### References:

1. Vynohradova A. V. Fundamentals of museology [Tekst]: uchebnoe posobye dlya stud. vyssh. ucheb. zaved. / A. V. Vynohradova, V. H. Darchuk; pod red. A. V. Vynohradovoy. — L'vov: Mahnolyya 2006, 2012. — 184 s.
2. Honcharenko S. V. Ukrainian Pedagogical Dictionary / S. V. Honcharenko. — K.: Prosveshchenye, 1997. — 375 s.
3. Hryshchuk A. V. Dictionary Ukrainian teacher / Anatolyy Vladymyrovych Hryshchuk. — K.: KVYTs, 2015. — 236 s.
4. Zakon Ukrayny «On museums and museum practice». Elektronnyi resurs. Rezhym dostupa: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/249/95>.
5. Lytvynchuk S. B. Modern approaches to the organization of independent work of students in higher education / S. B. Lytvynchuk // Nauchnye trudy [ChHU imeni Petra Mohyla kompleksa "Kyiv-Mohyla akademyya"]. Ser. Pedahohika. — 2012. — T. 199, Vyp. 187. — S. 65–69.

## GEOLOGY

### МЕТОДИКА ДИСТАНЦИОННОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ГРУНТОВОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

*Сергей Федосеенков,*

*Научно-технический центр панорамных акустических систем НАН України*

*Fedoseenkov S. Methodology of distant profile ground surveying for bottom sediment types detection.*

**Annotation.** The article describes the method of processing sonar data profiler using the developed algorithms based on statistical methods and the correlation analysis to assess the likelihood of stratification and to determine the acoustic properties of sediments. Shows the results of processing real profilograms with layered sediment classification for lithological classes.

**Keywords:** Sonar profiler, profilogram, stratification of sediments, multiple wave, reflection coefficient, Radon transform.

**Введение.** Для решения ряда практических задач океанографии необходима информация о донных грунтах в их естественном состоянии с высокой детализацией. Контактный метод, который основывается на изучении проб, взятых грунтовой трубкой, является весьма дорогостоящим, обладает низкой производительностью и не позволяет получить непрерывные данные о донных отложениях.

Технология автоматизированной дистанционной профильной грунтовой гидроакустической съемки морского дна предполагает получение информации о непрерывном профиле слоев донных отложений, а на основе анализа акустических трасс — о физико-механических свойствах слоев донного грунта. При этом существенно уменьшаются затраты на проведение работ по грунтовой съемке, резко повышается производительность, а контрольный отбор проб производится в ограниченном объеме для подтверждения результатов обработки гидроакустической информации.

**Литературный обзор.** Большие возможности для анализа структуры донных отложений оказывают методики окончательной обработки данных низкочастотных эхолотов-профилографов (ЭП). ЭП различных фирм, как правило, осуществляют регистрацию данных в своих фирменных форматах. Универсальным форматом, используемым для окончательной обработки данных ЭП, является формат SEG-Y. Известными методиками окончательной обработки данных низкочастотных ЭП является SonarWIZ5 (Chesapeake Technology) и Fledermaus MidWater (QPS / IVS) [Lindsay Gee, 2014; Paull C. K., 2015; Schneider von Deimling, 2007].

Для обработки данных параметрических ЭП серии "SES" фирма "Инномар" предлагает свою методику "ISE". Все имеющиеся на рынке методики окончательной обработки данных низкочастотных ЭП имеют свои преимущества, недо-

статки и ограничения. Выбор конкретной методики во многом зависит от целей и задач, решаемых при съемке.

Другой актуальной задачей является наглядное представление результатов съемки рельефа дна по площади совместно с результатами донного профилирования. В настоящее время решением данного вопроса занимается несколько ведущих фирм — разработчиков гидрографического программного обеспечения: "CARIS", "QPS" [Lindsay Gee, 2014], "IFREMER", "ELAK" [Schneider von Deimling, 2007], "RESON", ОАО "Концерн Океанприбор" [О. А. Ананов, 2014]. Создаваемые этими фирмами программные пакеты, построенные на основе трехмерной визуализации (3D), позволяют использовать данные в различных форматах для создания итогового синтезированного пространственного изображения. Однако все эти программные пакеты имеют большую стоимость, поэтому задача разработки отечественных компьютерных методов обработки и визуализации информации гидроакустического профилографа как инструмента изучения геологии морского дна является актуальной. Проблема комплексной обработки профилограмм, получения достоверной информации о параметрах грунтов, слагающих дно, и отнесении их к литологическим классам, до сих пор пока не решена.

**Цель и задачи исследования.** Целью данного исследования является разработка и проверка методики определения типов донных отложений по отраженному сигналу гидроакустического профилографа с оценкой вероятности классификации.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработаны эффективные алгоритмы обработки информации, полученной при исследовании дна акваторий с помощью профилографов, для водонасыщенных грунтов;
- исследованы зависимости основных акустических и физико-механических параметров донных отложений от характеристик отраженного акустического сигнала;
- разработанные алгоритмы реализованы в среде Borland C++ Builder 6.0 и применены для обработки реальных профилограмм;
- проверена эффективность работы созданной методики автоматизированной дистанционной профильной грунтовой съемки морского дна в натурных условиях путем сравнения результатов обработки профилограмм и механического профилобора.

**Методика дистанционной профильной грунтовой съемки морского дна.** Одна из первых проблем обработки профилограмм — устранение кратных волн, которые рассматриваются как когерентные помехи, поскольку они взаимодействуют с первичными волнами или могут быть по ошибке интерпретированы как первичные.

Имеются две обширные категории методик ослабления кратных волн: методики, основанные на некотором различии свойств кратных волн и первичных

волн (методики фильтрации [Bleisiein A. J., 2000]), и методики, которые прогнозируют положение кратных волн и вычитают их из данных.

В основе разработанного алгоритма выделения первичных волн лежит классическое преобразование Радона, которое как фильтрация для двухмерного случая отображает функцию, определенную на плоскости  $R^2$  во множество её линейных интегралов и записывается в следующем виде [Bleisiein A. J., 2000]:

$$F(x, y, \theta) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x + t \cos \theta, y + t \sin \theta) dt$$

где  $f$  — функции по прямой, проходящей через пиксель  $x, y$  в направлении  $\theta$ .

Результат работы этого алгоритма выделения первичных волн с помощью преобразования Радона показан на рис. 1.

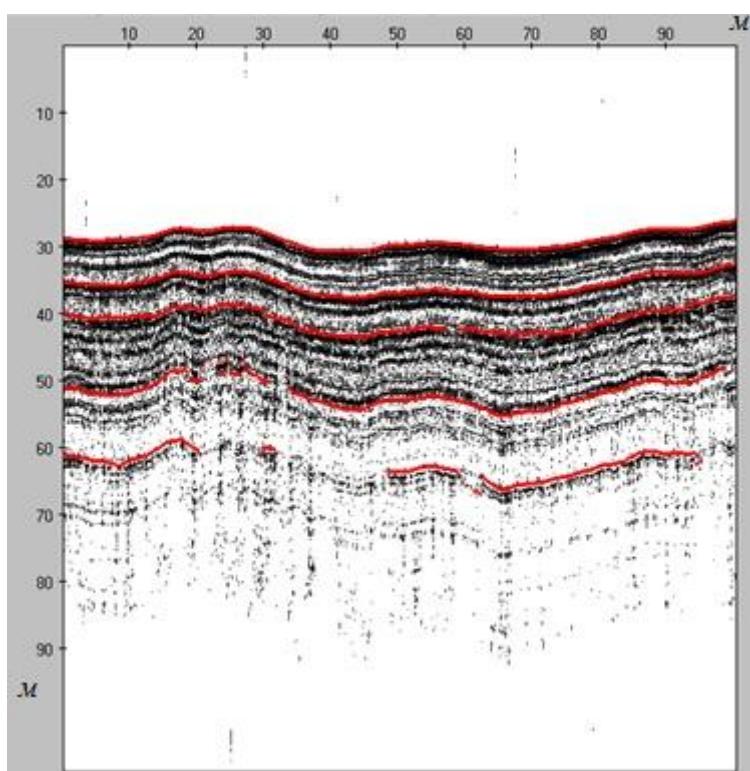


Рис. 1. Выделение первичных волн в профилограмме

Акустическая трасса  $y_j(t)$  может быть получена как результат свертки зондирующего импульса  $s(t)$  с импульсом отклика среды:

$$y_j(t) = r_{nj} \cdot s_j(t),$$

где  $s_j(t)$  — значение цифровых выборок зондирующего импульса, приведенного к границе раздела вода — донные осадки;

$r_{nj}$  — относительные значения амплитудных коэффициентов отражения для  $n$ -го слоя.

Импульсный отклик среды  $r_{nj}$  в нормированной акустической трассе представляет собой последовательность относительных коэффициентов отражения в слоистой среде.

Методология дистанционной профильной грунтовой съемки позволяет определить параметры слоев донных отложений: коэффициент отражения  $R_n$ , плотность  $\rho_n$ , коэффициент затухания акустической энергии  $\beta_n$  в слое.

Определить коэффициент отражения  $R_n$  слоя можно, применяя метод сравнения. В этом методе звуковое давление отраженного сигнала в точке приема относится к звуковому давлению в этой точке, рассчитанному по известному давлению в излученной волне и закону его затухания при распространении через предыдущий слой.

При вычислении значения плотности  $\rho_n$  используется геоакустическая модель среды, разработанная применительно к рыхлым водонасыщенным грунтам:

$$\rho_n = \rho_{n-1} (1 + R_n) / (1 - R_n) \quad (1)$$

Для уточнения типа донного грунта в слоях, выделенных по результатам анализа распределений по разрезу значений  $R_{nj}$ , используются значения коэффициентов затухания  $\beta_{nj}$ . Решение задачи восстановления коэффициента затухания  $\beta_{nj}$  в слое достигается тем, что путем подстановки в модельный сигнал табличных значений  $\beta$  из интервала [0,05..0,9 дБ/км] для различных типов осадочных пород достигается максимум автокорреляционной функции отраженного и модельного сигналов. Полученный максимум позволяет определить искомый коэффициент затухания акустической энергии в слое донных отложений.

Таким образом, вычисляя поочередно параметры первого слоя донных отложений, можно осуществить аналогичную обработку информации для второго, третьего и т.д. слоев.

При определенных акустических параметрах донных отложений необходимо отнести исследуемый слой донных отложений к одному из литологических классов. Литологический класс (ил, песок, гравий, глина) имеет некоторые табличные интервалы значений акустических параметров  $R_n^*$ ,  $\rho_n^*$ ,  $\beta_n^*$ . Так как при обработке отраженного сигнала каждая из полученных величин  $R_n$ ,  $\rho_n$ ,  $\beta_n$  содержит

случайные ошибки, то, следовательно, найденные таким способом параметры являются случайными оценками истинных значений физико-механических свойств донных отложений, что весьма усложняет их классификацию.

Для решения этой задачи разработаны статистические алгоритмы обработки информации профилограмм, базирующиеся на наличии вероятностных зависимостей между признаками слоев донного грунта и классами, к которым они относятся.

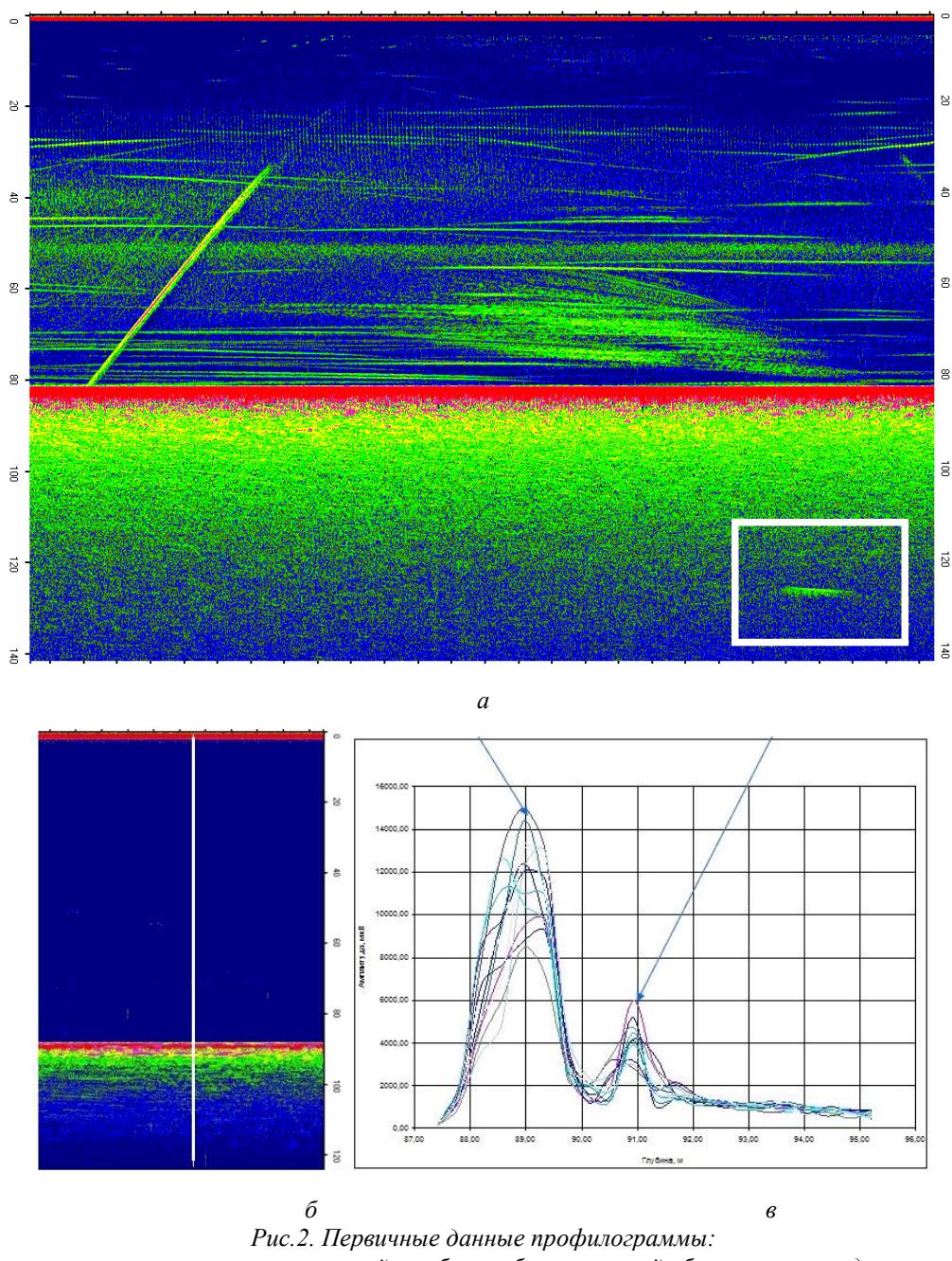
Пусть, например, грунт состоит из слоев двух классов, а для характеристики типа слоя используется один признак  $x$ . Известны описания классов — условные плотности распределения вероятностей значений признака грунтов первого и второго классов  $f_1(x)$  и  $f_2(x)$ , а также априорные вероятности появления слоев первого и второго классов  $P(\Omega_1)$  и  $P(\Omega_2)$ . В результате эксперимента определено значение признака распознаваемого типа грунта, равное  $x^\circ$ . Тогда алгоритм классификации будет следующий: если измеренное значение признака у рассматриваемого типа слоя  $x^\circ > x_\circ$ , то слой будет относиться ко второму классу; если  $x^\circ \leq x_\circ$ , — то к первому классу.

Минимальную среднюю ошибку классификации донного грунта обеспечивает алгоритм, реализующий критерий идеального наблюдателя, отождествляющий реализацию акустического портрета с определенным классом грунта дна, для которого апостериорная вероятность  $P(G_i/Y_i)$  максимальна [6]:

$$P(G_i / Y_i) = \{P(G_i)P(G_i / Y_i)\} \left\{ \sum_{i=1}^M P(G_i)P(G_i / Y_i) \right\}^{-1}, \quad (2)$$

где  $P(G_i)$  — априорная вероятность класса состояния донного грунта  $G_i$ ;  
 $Y_i$  — эталонный акустический портрет дна.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Разработанные алгоритмы реализованы и применены для обработки реальных профилограмм. Натурные испытания проводились на Черном море в рамках 75-ого рейса НИС «Профессор Водяницкий» по программе фундаментальных и прикладных исследований «Геологические, геоэкологические, гидроакустические, гидроэкологические исследования шельфа и континентального склона украинского сектора Черного моря» совместно со специалистами Института геологических наук НАН Украины. При этом рабочая частота профилографа составляла 29,5 кГц, максимальная электрическая мощность импульса, подводимого к антенне — 4 кВт. На рис. 2 представлены фрагменты профилограмм (рис. 2 а, б), вертикальной линией указана строка (рис. 2 б), для которой взята огибающая сигнала, отраженного от слоев донных отложений (рис. 2 в).



*Рис.2. Первичные данные профилограммы:*  
*а* — регистрация спуска грунтовой трубы и обнаруженный объект в толще дна на глубине 50 м от дна;  
*б* — фрагмент профилограммы;  
*в* — огибающая сигнала, отраженного от слоев донных отложений

Применяя вышеизложенную методику обработки первичной гидроакустической информации и проводя интерполяцию полученных значений распределения плотности придонных слоев с помощью специально разработанного программного обеспечения, построен полигон данных с привязкой к географическим координатам (рис. 3), а также с пометками номеров станций, где сопоставлялись результаты проб грунта с результатами обработки реальных профилограмм.

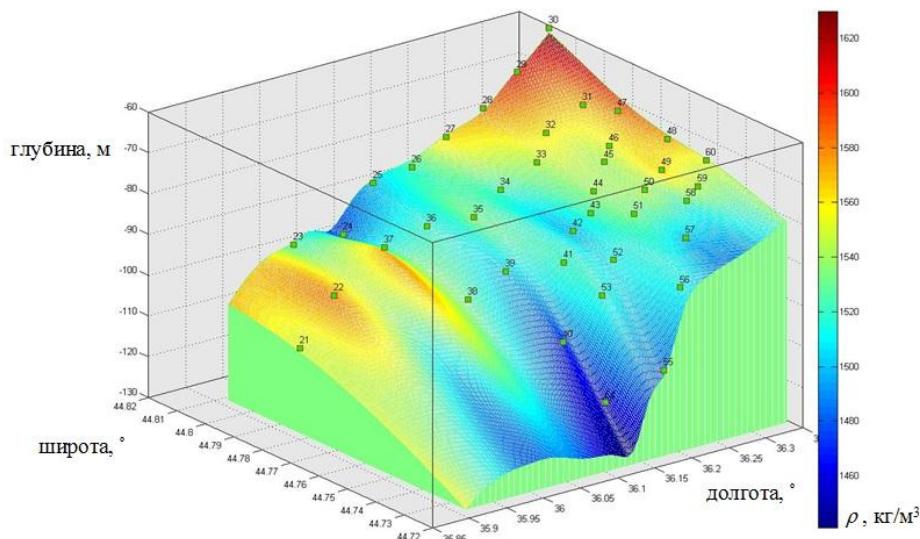


Рис. 3. Полигон данных района обследования, построенный по данным глубины с нанесенной интенсивностью плотности верхнего слоя и номерами станций, где происходил отбор проб донного грунта.

**Выводы.** Таким образом, путем обработки гидроакустической информации (отраженного от дна сигнала) получены физико-механические и акустические свойства (коэффициент отражения, плотность, коэффициент затухания акустической энергии) верхних слоев донных отложений, по которым с использованием статистических алгоритмов выполнено определение типов грунтов с вероятностью не менее 0,85. Полученные результаты подтверждены сопоставлением с результатами обработки проб грунта, взятых специалистами Института геологических наук НАН Украины с помощью грунтовой трубы. Впервые разработано и применено программное обеспечение, которое объединяет информацию о глубине под судном с географическими координатами обследованных участков дна и полученными параметрами (значениями плотности) донных отложений в единый комплекс — полигон данных, который предоставляет возможность наглядно оценить влияние глубины и рельефа на осадконакопления.

В работе [A. I. Gonchar, 2013] предложены спектральные методы послойного определения литологических свойств донных отложений в профилограммах, выполнено математическое моделирование предложенных методов, которое пока-

зато их эффективность. После проверки их в натурных испытаниях, они будут включены в методологию дистанционной профильной грунтовой съемки, что позволит повысить достоверность стратификации донных отложений.

#### References:

- Ananov O. A., Voytov A. A. "Pretsizionnyy monitoring akvatoriy s ispol'zovaniem mnogotselevogo mobil'nogo kompleksa obsledovaniya donnoy obstanovki" // Tr. XII mezhd. konf. "Prikladnye tekhnologii gidroakustiki i gidrofiziki — GA-2014". SPb, 2014. S.11–15
- Bleisiein A. J., Cohen J. A., Slockwell J. W. 2000, Mathematics of multidimensional seismic imaging, migration, and inversion: Springer, New York.
- Gonchar A. I., Fedoseenkov S. G., Shundel' A. I., «Spektral'nye metody posloynogo opredeleniya litologicheskikh svoystv donnykh otlozheniy v profilogrammakh» // Gidroakustichniy zhurnal (Problemi, metodi ta zasobi doslidzhen' Svitovogo okeanu) — Zaporizhzhya, NTTs PAS NAN Ukrayini, 2013, № 10.
- Lindsay Gee. New Tools for Water Column Feature Detection, Extraction and Analysis / Gee Lindsay [et al.] // Sea Technology. — October 2014. — P. 27–30.
- Paull C. K. Herguera Seafloor geomorphic manifestations of gas venting and shallow subbottom gas hydrate occurrences / C. K. Paull [et al.] // Geosphere. — 2015. — 11 (2). — P. 491–513.
- Schneider von Deimling. Flare imaging with multibeam systems / J. Schneider von Deimling, [et al.] // Data processing for bubble detection at seeps Geochemistry, Geophysics, Geosystems. — 2007 — Vol. 8. — Num. 6. — 6 June.

## **Modern Science — Moderní věda**

№ 3 — 2016

*scientific journal / vědecký časopis*

The authors are responsible for exactness of the facts, quotations, scientific terms, names of owns, statistics and of other information.

The publication or its part cannot be reproduced without the consent of the administration of the journal or authors of the publications. The editors may not share opinions and ideas of the authors, which contained in the publications.

Autoři publikací jsou odpovědní za správné udání faktů, citát, vědeckých pojmu, jmen, statistických údajů.

Publikace nebo jakákoli část této publikace nesmí být reprodukována bez souhlasu redakční rady nebo autorů publikace. Redakce a redakční rada mají právo nesdílet názory a myšlenky, které jsou obsaženy v publikacích.

Východoevropské centrum základního výzkumu oznamuje možnost publikování v českém vědeckém časopise "**Modern Science — Moderní věda**" vědeckých článků (výsledků vědeckého výzkumu). Časopis má oficiální potvrzení o evidenci periodického tisku v České republice, evidenční číslo MK 53506/2013 OMA. Časopis je na seznamu Východoevropského centra základního výzkumu EECFR jako vědecký časopis. Časopisy se rozesílají základním evropským univerzitám a výzkumným institucím a do Nobelové nadace (Švédsko).

Časopis je vytvořen pro zveřejnění vědeckých děl, provedených vědci ze střední a východní Evropy. Publikace vědeckých článků je v angličtině, češtině a ruštině.

Zakladatelé časopisu: Východoevropské centrum základního výzkumu (Budapešť, Maďarsko), Inovační park — společnost "Nemoros" (Praha, Česká republika). Oficiální zástupce časopisu v Ukrajině je Vědecký a výzkumný ústav pro hospodářský rozvoj (web-stránka: <http://sried.in.ua>).

Prioritní téma časopisu:

1. Výsledky základního výzkumu.
2. Stabilní rozvoj, moderní technologie a ekologie.
3. Průmyslové a manažerské inovace.
4. Ekonomie, sociologie, politologie, veřejná komunikace.
5. Mezinárodní vztahy, státní správa a právo.
6. Filozofie, historie, psychologie, pedagogika, lingvistika.
7. Design, umění a architektury.
8. Fyzika, astronomie, matematika, informatika.
9. Chemie, biologie, fyziologie, medicína, zemědělství.
10. Doprava, spoje, stavebnictví, komunální služby.

*edice 300 kopií*

Восточноевропейский центр фундаментальных исследований сообщает о возможности опубликования научных статей (результатов научных исследований) в чешском научном издании (журнале) "**Modern Science — Moderní věda**". Официальное свидетельство о регистрации журнала № МК 53506/2013 ОМА (Чешская Республика). Журнал включен в Международный каталог периодических изданий ISSN. Журнал включен в перечень научных изданий Восточноевропейского центра фундаментальных исследований EECFR. Журнал рассыпается в ведущие университеты и научные учреждения стран ЕС, СНГ и Фонда А. Нобеля (Швеция).

Учредители журнала: Восточноевропейский центр фундаментальных исследований (г. Будапешт, Венгрия), Инновационный парк — компания "Nemoros" (г. Прага, Чешская Республика). Официальным представителем журнала в странах СНГ является Научно-исследовательский институт социально-экономического развития (Украина, г. Киев, НИИСР, <http://sried.in.ua>).

К публикации принимаются статьи на английском, русском или чешском языках. Статьи должны содержать новые научные результаты.

Авторы могут получить авторский экземпляр журнала обычной почтой или в украинском представительстве журнала (НИИСР).

НИИСР, тел.: +38(044) 360-97-28, 38(067) 405-09-81, 38(050) 225-80-87.

E-mail: **ms@sried.in.ua**

Детальные условия о возможности публикации:

<http://sried.in.ua/modern-science.html>