



Nº38 2022

**Annali d'Italia**

*Annali d'Italia*  
Scientific Journal of Italy

ISSN 3572-2436

*Annali d'Italia (Italy's scientific journal) is a peer-reviewed European journal covering top themes and problems in various fields of science.*

*The journal offers authors the opportunity to make their research accessible to everyone, opening their work to a wider audience.*

**Chief editor:** Cecilia Di Giovanni

**Managing editor:** Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonorov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziedzic Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: [info@anditalia.com](mailto:info@anditalia.com)

site: <https://www.anditalia.com/>

# **CONTENT**

## **AGRICULTURAL SCIENCES**

*Javakhishvili G.*

CALIBRATOR OF ALMONDS WITH ELECTROMAGNETIC  
VIBRATION DRIVE OF RECIPROCATING MOTION ..... 3

## **CHEMICAL SCIENCES**

*Ayralova T.I., Babayev T.R., Aliyev A.O.*

MULTIFUNCTIONAL ADDITIVES FOR DIESEL FUEL ..... 8

*Zhukov E.E., Il'yasov S.G.*

EFFECT OF SOLVATOTHERMAL COPPER (II) NANOOXIDE ON  
BURNING RATE OF PYROTECHNIC COMPOSITIONS ..... 11

## **CULTURAL SCIENCES**

*Mishonkova Nadezhda,*

*Karunadika Vijendra Gamlatge,*

*Manisha Sanali Morayas*

MEDICINE AS A SCIENCE AND AN "ART" ..... 19

*Song Yao, Wang Zhaopeng*

A QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE HISTORICAL PLACE OF  
SONG DYNASTY POETS ..... 28

## **ECONOMIC SCIENCES**

*Baiuzakova G.I.,*

*Myrzabayeva D.Zh., Makhpirov I.M.*

QUALITY CONTROL IN THE HOTEL INDUSTRY OF  
KAZAKHSTAN ..... 41

*Najafli M.*

MANAGEMENT OF BANK RISKS IN FINANCIAL MARKETS  
AND ITS DEVELOPMENT ..... 52

*Gardashov A., Iskandarli A.*

TRADE TURNOVER FOR HAZELNUTS: CURRENT SITUATION  
AND NEW DIGITAL OPPORTUNITIES ..... 48

*Saidrasulova M., Abdusattorov E.*

THE ROLE OF EDUCATION IN HUMAN CAPITAL FORMATION  
..... 56

## **HISTORICAL SCIENCES**

*Malinina O.V.*

EUROCOMMUNISM IN PCI-CPSU RELATIONS IN THE 1970s-  
1980s ..... 61

## **MATHEMATICAL SCIENCES**

*Kasimov Sh., Koshanov A.*

ON ONE INITIAL-BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A HIGH-  
ORDER PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION IN THE  
MULTIDIMENSIONAL CASE ..... 68

*Almammadov M.*

ON EIGEN-VALUES AND PARTICULAR SOLUTIONS OF A  
SECOND ORDER LINEAR INTEGRO-DIFFERENTIAL OPERATOR  
..... 78

## **MEDICAL SCIENCES**

*Burmistrov M.V.*

PREVENTION OF ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA ..... 84

*Burmistrov M.V.*

REPEATED OPERATIONS IN PATIENTS WITH CARDIAC  
ACHALASIA AND HERNIA HIATAL ..... 93

## **PEDAGOGICAL SCIENCES**

*Issabayeva Z., Sapargaliyeva A.*

FAMILIES RAISING CHILDREN WITH DISABILITIES AS AN  
OBJECT OF PSYCHOLOGICAL RESEARCH ..... 99

## **PHILOLOGICAL SCIENCES**

*Kismetova G.N., Koblandiyeva M.B.*

NON-NORMATIVE VOCABULARY ..... 101

## **PHILOSOPHICAL SCIENCES**

*Kubarev V.V.*

THE CATECHON PARADIGM AS AN INSTRUMENT OF THE  
ANTICHRIST ..... 104

*Tokarev M.V.*

COMPLEX, MODEL, SYSTEM ..... 113

# AGRICULTURAL SCIENCES

## CALIBRATOR OF ALMONDS WITH ELECTROMAGNETIC VIBRATION DRIVE OF RECIPROCATING MOTION

Javakhishvili G.

*Doctor of Technical Sciences, Professor,*

*The University of Georgia, Kostava str. 77a, 0171 Tbilisi, Georgia*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477106](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477106)

### **Abstract**

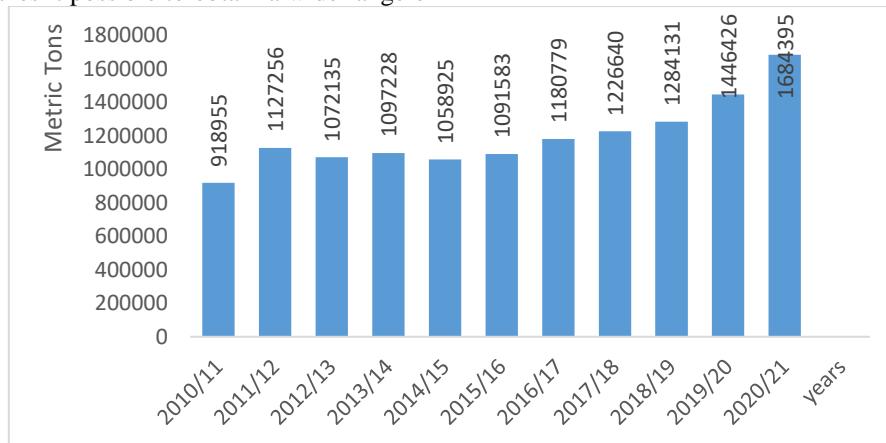
The aim of this paper is to discussed the development of almond production and export opportunities of Georgia; The energy-saving almond calibration method - calibration unit equipped with the direct current magnetic electromagnetic reciprocating vibration motor, with the ability to change the number of fractions and adjust the productivity; Determined of the vibrocalibration process of almonds the optimal technological parameters of the process: the speed of movement of the almond on the screen surface, which in turn depends on the coefficient of friction, the angle of inclination of the vibroscreen towards the horizon, the frequency, amplitude and direction of oscillation.

**Keywords:** almond, calibration, electromagnetic, screen, vibrating motor.

### **Introduction**

World consumption of almonds is growing every year, which in turn provides for an increase in production [1]. Almond has a fairly wide and versatile use. Its processing makes it possible to obtain a wide range of

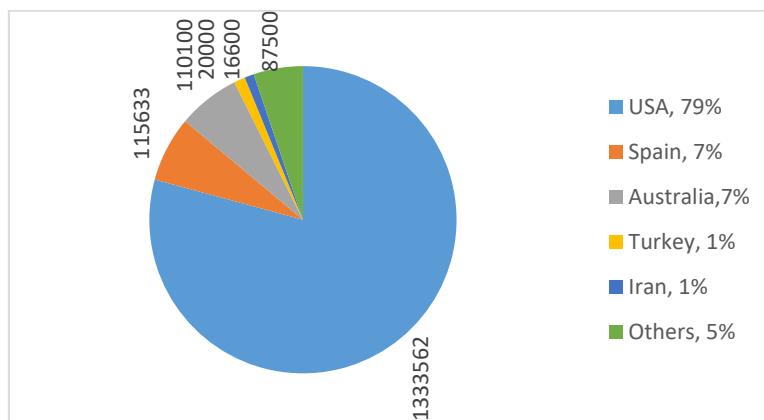
products such as almond oil, flour, milk, which are actively used in the confectionery industry, medicine and perfumery. Fig. 1 shows a diagram of world almond (Kernel Basis) production from 2010/11 to 2020/21 [2].



**Fig. 1:** World almond (Kernel Basis) production (Metric Tons) from 2010/11 to 2020/21

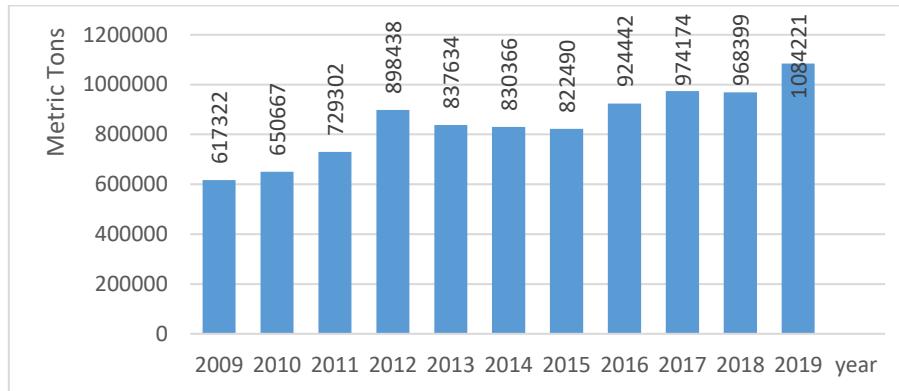
From the diagram shown in Fig. 2 it can be seen, that the global almond (kernel basis) crop totaled over 1,684,395 MT (Metric Tons) in 2020/21, the first largest production in the last 10 years. USA's crop accounted 79% of the world total, and was estimated at

1,333,562 MT. Australia and Spain came in second with 7% of the market share, respectively. Australia has more than doubled its almond production in the last ten years, surpassing the 100,000 MT milestone. Spain also hit the 100,000 MT benchmark in 2020/21[2].



**Fig. 2:** World almond production 2020/21 (Kernel Basis, MT)

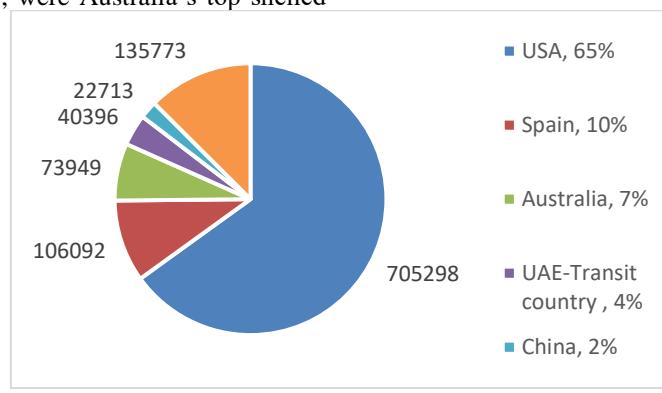
Figure 3 shows a diagram of world almond (Kernel equivalent - Shelled + in-shell converted to kernel basis based on 35% shell) exports in 2009-2019 years [2].



*Fig. 3: World almond (Kernel equivalent) exports from 2009 to 2019 (MT)*

Spain's shelled almond shipments (102,895 MT) were mainly destined for other European Union countries (85%) –headed by Germany, Italy and France. Asia (50%), mostly China, and the European Union (31%), led by Germany, were Australia's top shelled

almond destinations (42,704 MT). Australia also exported a significant quantity of in-shell almonds (48,068 MT), mostly to China (71%) followed by India (24%) [2].

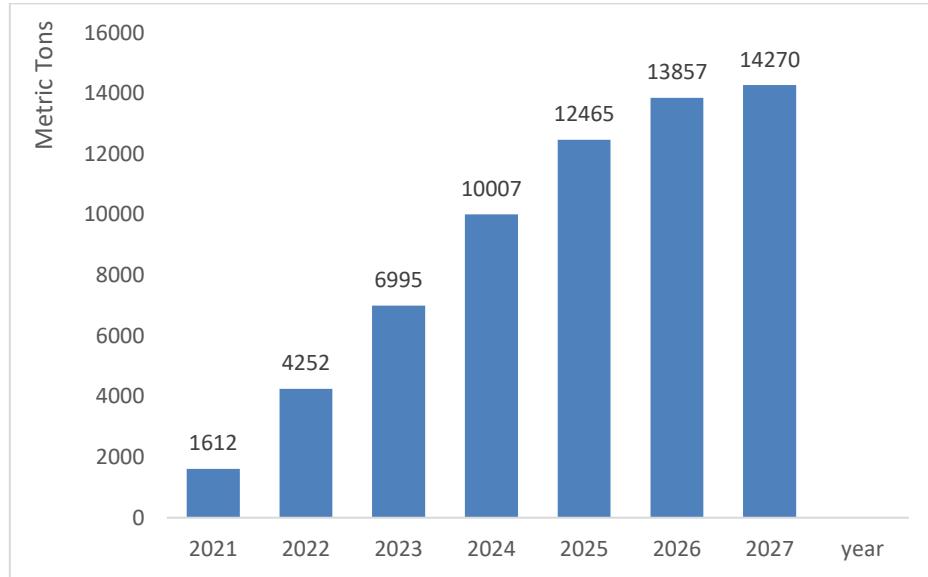


*Fig. 4: World almond (Kernel equivalent) exports in 2019 (MT)*

Almond production was practically non-existent in Georgia. Only non-commercial varieties were common, also on a very small scale and endemic Georgian almond, which is a shrub and reaches a height of 1.5 m. In 2015, the commercial varieties of this cultivar and the development of industrial almond orchards have been actively started in Georgia. The state program „Plant the Future“ played a big role in the widespread distribution and development of commercial almond orchards, within which most of the almond orchards were planted and the process is still active [3].

According to today's data, up to 4500 ha of almond orchards have been cultivated in Georgia. However, given that this trend is growing, it is expected that this figure will increase dramatically in the coming years. 2021 is the first year a significant amount of almonds are produced in the country. The first orchards, which

were planted in 2015, went into full growth this year, and farmers received a full harvest from these orchards this year. Consequently, almond production will increase more and more every year. Unlike walnuts and hazelnuts, there were no accurate statistics on almond production in Georgia. According to forecasts by the Almond and Walnut Producers Association (Association), which relies on the country's registered almond growers bases, Georgia will harvest about 1,500 MT of almonds this year, much of which will be absorbed by the local market. From next year, if the local industry is ready to meet the season, the export of Georgian almonds will definitely start. The association predicts what the almond crop will look like in the coming years (Fig. 5) [4].



**Fig. 5:** Almond (Shelled) harvest forecast in Georgia in 2021-27 (MT)

This calculation is based only on data from gardens planted before 2020. According to the association, Kakheti is the leader among the regions in terms of cultivated almond areas, in particular Sagarejo municipality, where almost half of the whole industry is located. In general, almonds are grown in only three regions of Georgia: Kakheti, Kvemo Kartli and Shida Kartli.

The almond industry is very new in Georgia and there is no relevant experience. It is necessary to share international experience in order to develop the industry as quickly and with less mistakes as possible. It is possible that in 10 years Georgia will be in the top ten almond producing countries. We note here that this is possible if the area of almond orchards increases and the local almond industry rapidly absorbs international experience, at the same time, it is important to create and develop modern almond processing plants [4].

Technological advances in the agricultural machinery sector play a vital role in meeting the needs of the population. The development trend of vibration calibrators has arisen due to a number of development

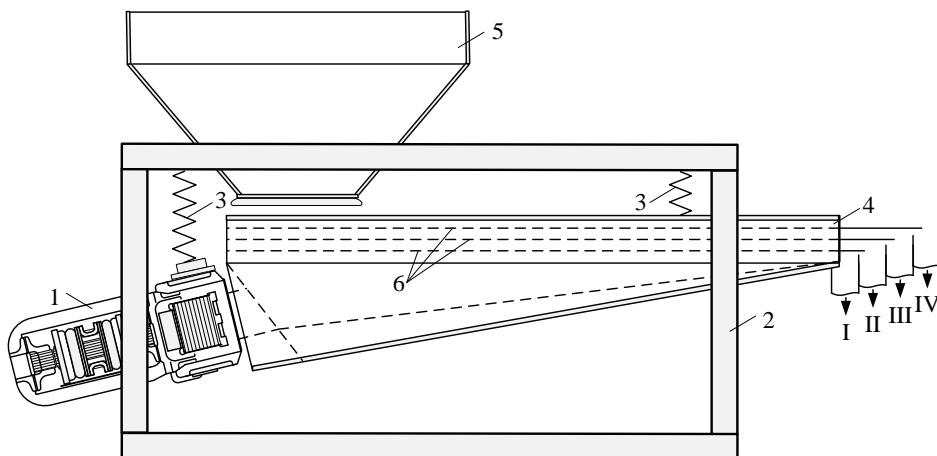
needs such as cost, quality, size, competition, productivity, etc. [5,6]. Vibration technologies in almond processing schemes are known [7].

### Objective

The aim of the work is to study a almond calibrator equipped with a reciprocating electromagnetic vibration motor, analyze the vibrocalibration process of almonds and determine the optimal technological parameters of the process.

### Theory

Analysis of the calibration process and study of the modern constructions showed that the best calibration of the almonds can be achieved by using of reciprocal motion. Therefore, we have developed a almonds calibration vibrating plant (Fig. 6), which is used as a drive, as well as our patented reciprocal motion electromagnetic vibrating motors (Fig. 6, # 1) with direct current magnetic biasing [8,9,10], where the oscillation amplitude of the operating elements can be adjusted by changing of the bias direct current.

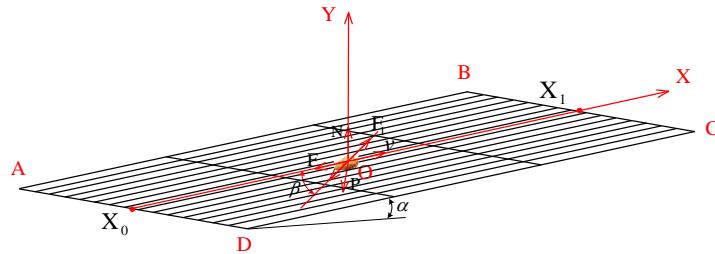


**Fig. 6:** Calibrator of almonds with electromagnetic vibration drive of reciprocating motion. 1 - vibration motor; 2 - frame; 3 - hanging elastic system; 4 - vibrating tray; 5 - hopper; 6 - screens with openings of different sizes.

The almonds from the hopper (Fig. 6, # 5) are supplied to the vibrating tray (Fig. 6, # 4), in which several screens (Fig. 6, # 6) are placed one above the other, with openings of different sizes (the number of screens depends on how many fractions we want to calibrate the almonds). The almonds will be divided into several fractions, of which I will be small-sized almonds and impurities, which are necessarily found in raw materials for the first time, large II fractions, and so on. The number of fractions can be changed if necessary.

Under the influence of vibration there are: transportation, self-sorting and crushing of almonds. During the calibration process, the almonds move on the screen in the direction of the exit and are divided into two fractions: a) which move in the screen openings, b) which can not pass and move on the screen surface towards the exit.

Consider the process of moving a almond with a mass  $m$ , kg along surface ABCD of one of the screens of the calibrator, forming an angle  $\alpha$  with the horizon (Fig. 7).



**Fig. 7:** Scheme of the action of forces on a almond moving on the surface of a vibroscreen pronated at an angle  $\alpha$  to the horizon

In the  $XOY$  coordinate system, a almond that fails to pass through the screen opening will have the following equilibrium condition [11,12]

$$\begin{cases} m\ddot{x} = F_f - mg \sin \alpha + F_i \cos \beta = 0 \\ m\ddot{y} = N - mg \cos \alpha + F_i \sin \beta = 0 \end{cases} \quad (1)$$

It is affected by the gravity force  $P = mg$ , N;  $g$  – acceleration due to gravity,  $m/s^2$ ;  $N$  - normal reaction, N;  $F_f = Nf_s$  - friction force, N;  $f_s$  - coefficient of sliding friction and  $F_i = mx_m \omega^2 \sin \omega t$ , N - force of inertia;  $x_m$  is amplitude of oscillation of the vibroscreen, m,  $\omega$  - angular frequency of oscillation,  $s^{-1}$ .  $t$  - time, s; and  $\beta$  - angle of direction of oscillations towards the surface of ABCD screen, arcdegree.

In order for the almond to move from  $x_0$  to point  $x_1$  on the screen surface (Fig. 7), the condition  $mx \ddot{m}x > 0$  or  $F_i \cos \beta > mg \sin \alpha - F_f$ , from which

$$x_m \omega^2 \sin \omega t \cos \beta > g \sin \alpha - \frac{N}{m} f_s. \quad (2)$$

Depending on the operating modes, the almonds can move:

a) Disconnected from the screen surface when  $N < 0$ . Accordingly, the reset parameter depends on the amplitude of the transverse force of the inertial force, the amplitude of the transverse force of the force of gravity.

$$w_0^* = \frac{x_m \omega^2 \sin \beta}{g \cos \alpha} > 1$$

b) Without breaking-off the almond from the surface,  $N > 0$ , that is when  $w_0^* < 1$ .

Our studies have shown that, taking into account the physical and mechanical properties of almonds, calibration using a reciprocating vibration motor is more effective when almonds moving without break away from the sieve surface, for which it is necessary to justify the following parameters and operating modes of

the vibration calibrator: frequency  $\omega$  and direction angle  $\beta$  of oscillations; vibration amplitude  $x_m$ ; shape and dimensions of the sieve openings. In this case,  $Y = 0$  and the friction force

$$F_f = \begin{cases} -f_s N, \dot{x} < 0 \\ f_s N, \dot{x} > 0 \end{cases}, \quad (3)$$

but when the almond that cannot pass through the screen to the surface is in a stationary position ( $X = 0$ ,  $Y = 0$ ), then the dry friction force can be calculated from (1)  $F_{df} = -mg \sin \alpha + F_i \cos \beta$ , however, this state is maintained until the inequality  $-f_{fs} N < F_{df} < f_{fs} N$  is completed, where  $f_{fs}$  is the coefficient of static friction; usually  $f_{fs} \geq f_s$ .

For effective calibration of the almonds, taking into account the shape of the vibroscreen openings selected by us, it is advisable to use the mode when the almond slides in one direction from point  $x_0$  to point  $x_1$  (Fig. 7).

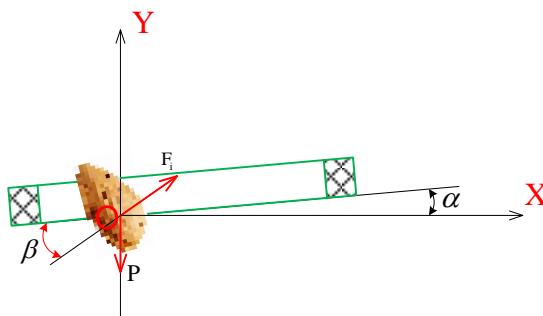
In the  $XOY$  coordinate system, the almond that moves through the opening (Fig. 8) will have the following equation of motion:

$$\begin{cases} m\ddot{x} = -F_i \cos \beta \\ m\ddot{y} = -mg + F_i \sin \beta \end{cases}, \quad (4)$$

from which, after the corresponding transformations, we obtain the speed of movement of the almond

$$v_a = \sqrt{(x_m \cos \omega t \cos \beta)^2 + (-gt - x_m \omega \cos \omega t \sin \beta)^2}, \quad (5)$$

which depends on the amplitude, the frequency and the angle of direction of the oscillations. These values, as well as the distance to the next screen surface on which the almonds to be driven into the upper screen should fall, should be selected so that jumps are minimized.



**Fig. 8:** Scheme of action of forces on a almond moving in the opening of the vibroscreen pronated at an angle  $\alpha$  to the horizon

It should be noted that the presented vibrating unit is easily adaptable and can be used directly from the hopper as a dispenser for dosed delivery for almond cracking machine.

## Results

The results of the obtained theoretical and experimental studies show, that if the width of vibrating

chute of the calibrator is  $b = 0.6\text{m}$ , height  $h = 0.15\text{ m}$ , length  $l = 1.5\text{m}$  and amplitude of oscillations  $X_m = 0 \dots 0.0015\text{m}$  with oscillation frequency  $\omega = 314 \text{ sec}^{-1}$ , the almonds can be calibrated almond disconnecting from the screen surface at the values of  $\beta$  and  $\alpha$ , given in the Table 1.

Table 1

Value limits of vibration angle  $\beta$  and chute angle  $\alpha$  in vibrating calibrator for calibration of almonds without disconnecting from the screen surface for specific values of  $X_m$  and  $\omega$

#	$X_m, \text{m}$	$\omega, \text{sec}^{-1}$	$\beta^0$	$\alpha^0$	$w_0^*$
1	0,0005	314	$0^\circ \leq \beta \leq 11^\circ$	$0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$	$0 \leq w_0^* \leq 0,992$
2	0,0010	314	$0^\circ \leq \beta \leq 5^\circ$	$0^\circ \leq \alpha \leq 28^\circ$	$0 \leq w_0^* \leq 0,991$
3	0.0015	314	$0^\circ \leq \beta \leq 3^\circ$	$0^\circ \leq \alpha \leq 37^\circ$	$0 \leq w_0^* \leq 0,987$

## Conclusion

For calibration of almond It is advisable to use a device equipped with a reciprocating electromagnetic vibration motor ue to its design simplicity and high reliability of operation and energy saving.

Determined of the vibrocalibration process of almonds the optimal technological parameters of the process: the speed of movement of the almond on the screen surface, which in turn depends on the coefficient of friction, the angle of inclination of the vibroscreen towards the horizon, the frequency, amplitude and direction of oscillation. Besides the productivity and amplitude of oscillation can be adjusted by changing of the bias direct current.

## References

1. Almond Market | 2021 - 26 | Industry Share, Size, Growth. <https://www.reportlinker.com>.
2. Nuts and Dried Fruits Statistical Yearbook 2020/2021. The International Nut and Dried Fruit Council Foundation (INC), 2021. – 78 pages.
3. Almond market research and development opportunities in Georgia. USAID from the american people, Restoring Efficiency to Agriculture Produktion, 2017. – 40 pages, (in Georgian).
4. Qetelashvili N. Whether Georgia will be in the top ten almond producing countries - what are the prospects of the product. <https://www.bpn.ge/article/84425-agmochndeba-tara-sakartvelo-nushis-mcarmoebeli-kveqnebis-ateulshi-ra-perspektivebi-akvs-produkts.> 2021 (in Georgian).
5. Pocwiardowski W., Korpal W. The analysis of sieving carrot seeds via the screens of rolling screen. Agricultural Engineering, 2010, # 4 (122), pages 179–187.
6. Makinde O.A., Ramatsetse B.I., Mpofu K. Review of vibrating screen development trends. International Journal of Mineral Processing, 2015, # 145. - pages 17–22.
7. <https://www.ecvv.com/product/1000086469.html>
8. Didebulidze A., Ksovreli R., Javakhishvili G., Machavariani K. Two-stroke electromagnetic vibrator. Patent of Georgia # 114, Sakpatenti, Official Bulletin of Industrial Property, # 2, 1994. - p. 46-47 (in Georgian).
9. Javakhishvili G., Three-phase electromagnetic vibrator. Patent of Georgia # 2866, Sakpatenti, Official Bulletin of Industrial Property # 24, 2002 (in Georgian).
10. Ksovreli R., Javakhishvili G., Midelashvili E., Ksovreli N. Electromagnetic vibrator. Patent of Georgia # 3108, Sakpatenti, Official Bulletin of Industrial Property # 20, 2002 (in Georgian).
11. Blekhman I. Selected Topics in Vibrational Mechanics. Series on Stability, Vibration and Control of Systems. Volume 11). World Scientific Publishing Co., 2004.
12. Javakhishvili G., Didebulidze A. Vibrocalibration of walnuts. Annals of Agrarian Science Vol.19, #3, 2021, pages 204-210.

UDC 547.426:621.892

**MULTIFUNCTIONAL ADDITIVES FOR DIESEL FUEL**

**Ayralova T.I.,  
Babayev T.R.,  
Aliyev A.O.**

*State University of Oil and Industry, Baku, Republic of Azerbaijan,  
Baku, Azadliq 34, AZ 1010  
[DOI: 10.5281/zenodo.7477114](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477114)*

**Abstract**

In the article, ethylene glycol esters of vegetable fatty acids were synthesized in order to improve the operating qualities of diesel fuels. Ethylene glycol from cottonseed oil and KU-2 as a catalyst were used for the synthesis. Fatty acids contained in cottonseed oil enter the esterification reaction with ethylene glycol in the presence of a catalyst. At the end of the process, the monoethylene glycol ether of fatty acids was purified from other components in the reaction mixture, including diethylene glycol. Monoethylene glycol ester of fatty acid has been applied as a multifunctional additive in diesel fuels. The obtained results allowed the use of the synthesized ether as a multifunctional additive.

**Keywords:** multifunctional additives, diesel fuels, depressant additives, anti-smoke additives, monoethylene glycol esters of fatty acid

**Introduction**

One of the most important indicators of diesel fuel is its low-temperature properties. These characteristics include freezing point and cloud point, filtration coefficient and filtration temperature. By many methods, these indicators are adjusted to the requirements for winter diesel fuel. One of them is a decrease in the boiling point due to a decrease in the fractional composition of winter diesel fuel, which reduces the yield of diesel fuel due to crude oil and is a disadvantage of using this method.

Another way is to add various amounts of light oil products to winter diesel fuel. However, this reduces the ignition temperature of diesel fuel. To eliminate these shortcomings in the production of winter diesel fuel, pour point depressants are currently used. The additive can reduce the freezing point of diesel fuel by 15–20°C.

The currently known pour point depressants are classified as follows:

- copolymer of ethylene with polar monomers (co-polymers of ethylene and vinyl acetate and their compositions, terpolymers based on ethylene and vinyl, co-polymer of ethylene with other polar monomers);
- products of polyolefin type (ethylene-propylene copolymer, ethylene-propylene-diene and their degradation products, degradation products of  $\alpha$ -olefins, modified polyolefins);
  - polymethacrylate additives (poly-alkyl(meth)acrylates, copolymers of alkyl(meth)acrylates);
  - non-polymeric chemicals (alkylnaphthalene, esters of polyhydric acids and alcohols, amides, etc.) [1].

Thus, the tightening of environmental requirements for fuels and products of their combustion, the need for the full use of oil resources raises the question of finding additional sources of raw materials for the

production of new generation motor fuels and additives for oil refineries.

Combustion modifiers consist of smoke control, flame retardant additives, and combustion catalysts and are used to improve fuel combustion and reduce deposits in engine parts. It is clear that the synthesis of a multifunctional combustion modifier for reducing the amount of products of incomplete combustion of diesel engines is a very important issue [2].

Anti-smoke additives reduce black smoke emissions from diesel engine exhaust. In the combustion chamber, intensive splitting of the fuel occurs at the pre-ignition stage of combustion, as a result of which an intermediate compound is formed, which then burns out. Sometimes, for some reason, the connection cannot burn out completely. So, when the engine is running on a rich mixture (this happens in forced modeengine or in the event of a malfunction of the fuel equipment) after the piston a large amount of the mixture burns, and the heat released is used to heat the exhaust gases. Unburned particles are emitted into the atmosphere in the form of black smoke. Thus, emissions of completely unburned fuel lead to a decrease in engine efficiency.

In addition, resin particles adsorb carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons on their surface, causing environmental pollution with these substances. The main principle of action of anti-smoke additives is to ensure complete combustion of the resulting compaction products until the combustion of the bulk of the fuel in the combustion chamber [3].

There is no clear mechanism of action for anti-smoke additives. But there are two hypotheses in this regard. According to the first (based on physical effects), additives have an anticoagulant and dispersant effect on compaction particles. As a result, the particles remain intensely dispersed and burn intensively. The second hypothesis is based on the chemical effect of

these additives on the combustion of compaction particles, which also have a catalytic effect due to hydroxyl radicals.

These mechanisms may be related to certain groups of additives. In practice, rather, both mechanisms can be used. The most studied are the proposed options related to the mechanism of action of barium smoke additives. One of these options is the ability of barium compounds to gasify compaction products with hydroxyl radicals formed during the reaction with combustion products. Based on optical probing of the fuel mixture with helium and neon lasers, it was suggested that barium anti-smoke additives are deposited on particles and ensure their dispersion, thereby accelerating their combustion. Based on this mechanism of action, it can be said that, in fact, barium additives are not combustion catalysts. They are more efficient when burning heavy fuels [4].

Examples of other metal-containing ignition promoters include additives containing alkaline earth metals. A sulfate mechanism of action of these additives has been proposed. It consists in the formation of metal

sulfates from sulfur in the fuel and the subsequent adsorption of the resulting sulfates on the active centers of the compaction particles, preventing their growth.

## EXPERIMENTAL PART

### Method for the synthesis of ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils

For the synthesis of ethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil, a three-necked flask equipped with a heater, a stirrer, a thermometer, a Dean-Stark trap and a reflux condenser was loaded with a mixture consisting of weighed fatty acids (FA) and the amount of ethylene glycol corresponding to this amount for a given acid/glycol molar ratio, 100 ml of benzene (for the azeotropic extraction of water from the reaction products) and catalyst KU-2-8. After that, a mechanical stirrer, a heater were connected, and the esterification reaction was carried out at the appropriate temperature and reaction time.

The external view of the reaction unit is shown in Fig.1.1

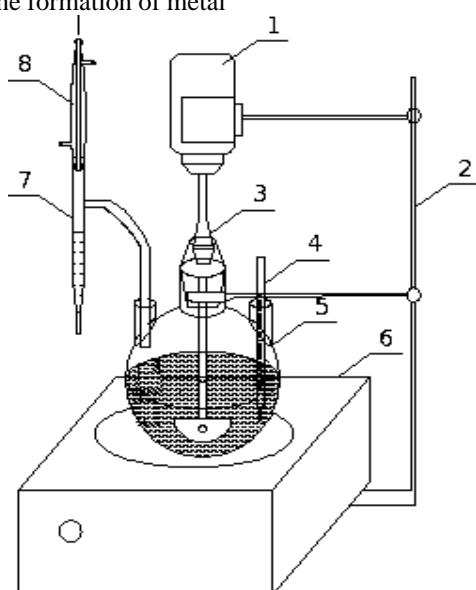


Figure 1.1 External view of the reaction plant.

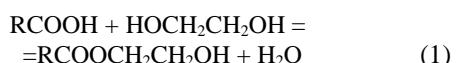
1 - mixer; 2 - holder; 3 - flask shutter; 4 - thermometer;  
5 - flask; 6 - heater; 7 - Dean-Stark trap; 8 - reverse refrigerator.

The reaction mixture was heated until the volume of water released in the trap remained constant for 30 min. The depth of the reaction was judged by the acid number and saponification number. After completion of the esterification process, the reaction products were poured into a separating funnel, where the esterificate was treated successively with water, 5

% solution of alkali or soda and washed again with water until neutral. After drying the solution of the resulting esters with calcined sodium or magnesium sulfate, the remaining solvent was distilled off at atmospheric pressure.

In the synthesis of monoglycol esters of fatty acids of vegetable oils, in the process of esterification of fatty acids with glycols, depending on the molar ratio of the initial reagents, along with monoesters, the formation

of diesters is also possible according to equations (1) and (2).

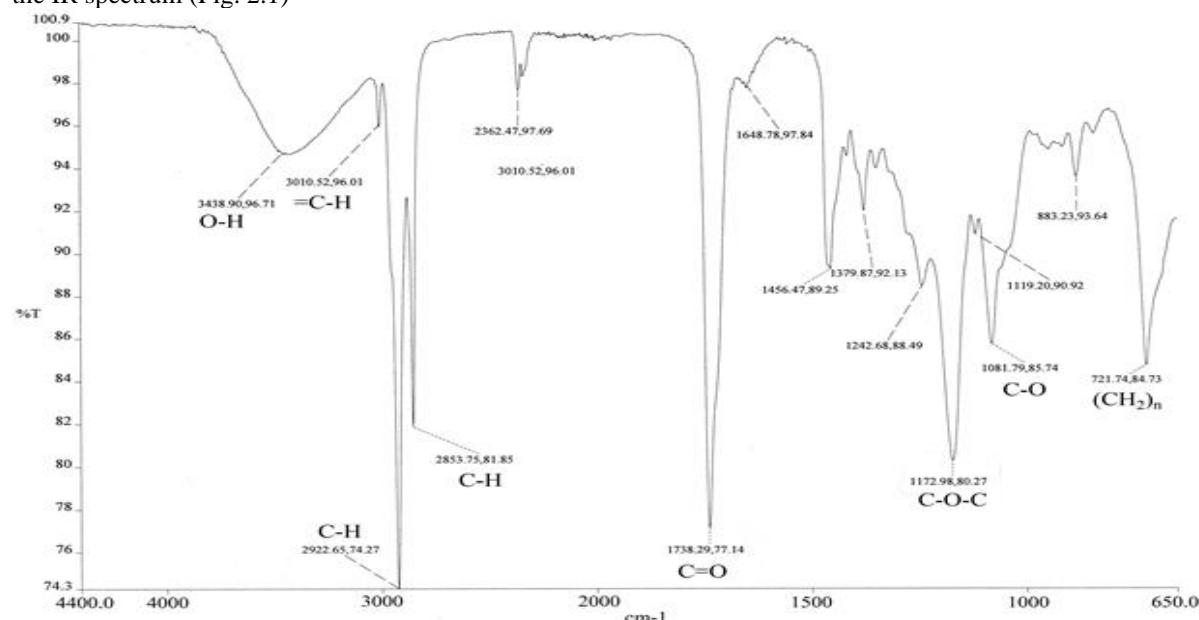


To obtain monoesters, the process must be carried out in an excess of glycol. The material balance of the process of synthesis of monoethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils synthesis process is given below in table. 2.1

Table 2.1.  
Material balance of the ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils synthesis process

Filed		Γ	% mass.
Taken:			
Fatty acid		46,0	48,2
ethylene glycol		49,6	51,8
Total:		95,6	100
	Received		
Ethylene glycol ethers ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils synthesis process		43,0	44,9
Water		7,6	7,8
Unreacted FAs		3,7	3,9
Return ethylene glycol		33,80	35,5
Losses		7,5	7,9
Total		95,6	100

The purity of the obtained monoethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil was determined using the IR spectrum (Fig. 2.1)



Rice. 2.1. IR spectrum of ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils

On the IR spectrum of monoethylene glycol ethers of ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils absorption bands of the OH group of the ethylene glycol fragment are fixed at 3438 cm<sup>-1</sup>, absorption bands of C=O and C-O-C groups, respectively, at 1738 and 1172 cm<sup>-1</sup>.

Physico-chemical properties of the obtained monoethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil are shown in Table 2.2.

Table 2.2.  
Physico-chemical properties of monoethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil

Indicators	ethylene glycol esters of fatty acids of vegetable oils
Density at 20°C, kg/m <sup>3</sup>	955,6
Acid number, mg KOH/g	7,3
Essential number, mg KOH/g	186
Hydroxyl number, mg KOH/g	86
Kinematic viscosity, at 20° mm <sup>2</sup> /s	6,45
Pour point, °C	-16
Iodine number, g, I <sub>2</sub> /100 g °C	73,87

### Conclusions

1. Monoethylene glycol esters of cottonseed oil fatty acids, as well as glycerol triacetate (an ester of glycerol and acetic acid) were synthesized and investigated as multifunctional additives to diesel fuels.

2. It was found that monoethylene glycol esters of fatty acids of cottonseed oil, as well as glycerol triacetate, can be used as a resource-enhancing additive to diesel fuels when x is added to the straight-run diesel fraction D1 in the amount of 3.0-7.0% and 2.5- 5.0% wt. respectively.

### References

1. H.R. Veliev, A.G. Talybov, Kh.Sh. Teiubov, Z.M. Aliyev. Multifunctional additives for diesel fuels based on vegetable raw materials. // Abstracts of reports

for the Russian Congress on catalysis "ROSKATALIZ". Novosibirsk city. 2011. 262 p.

1. Zhifeng L., Zhang F., Zhang Q. et al. Effects of fuel components on the antistatic performance of poly(olefin sulfone)s in hydrotreated diesel. // Petroleum processing section. 2011 Vol. 27. p. 946-951.

2. Patent USA 7468539. (B2) 2010. Diesel fuel composition / Wetzel T.D

3. Demirbas A. Comparison of transesterification methods for production of biodiesel from vegetable oils and fats // Energy Conversion and Management. 2014. Vol. 49. p. 125-130

4. Berenblyum A.S., Danyushevsky V.Ya., Katsman U.A. Obtaining motor fuels from non - edible vegetable oils and fats. // Petrochemistry. 2010. v. 50(4). With. 317-323

## EFFECT OF SOLVATOTHERMAL COPPER (II) NANOXIDE ON BURNING RATE OF PYROTECHNIC COMPOSITIONS

**Zhukov E.E.,**

*Junior Research Scientist,*

*Laboratory for High-Energy Compounds Synthesis*

*Institute for Problems of Chemical and Energetic Technologies, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (IPCET SB RAS)*

*Biysk 659322, Russia*

*ORCID 0000-0002-2153-6299*

**Il'yasov S.G.**

*Dr. (Chem.), Main research scientist,*

*Laboratory for High-Energy Compounds Synthesis*

*Institute for Problems of Chemical and Energetic Technologies, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (IPCET SB RAS)*

*Biysk 659322, Russia*

*ORCID 0000-0002-7853-6118*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477124](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477124)

### Abstract

The paper presents the results of studies on the use of the solvothermy reaction as a method of introducing nano-oxide of copper (II) onto the components of pyrotechnic compositions. The first part of the present study deals with developing a procedure for depositing nCuO onto the surfaces of  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{KClO}_4$ , Ti and B by the solvothermal method using ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate. The second part of the study involves physico-chemical characterization of the modified components ( $\text{KNO}_3@\text{CuO}$ ,  $\text{KClO}_4@\text{CuO}$ ,  $\text{Ti}@\text{CuO}$ , and  $\text{B}@\text{CuO}$ ) and testing these substances for burning rate.

**Keywords:** copper (II) nanooxide, solvothermal synthesis, dinitrourea salts, pyrotechnic compositions, surface modification, burning-rate modifier.

### Introduction

Copper (II) nanooxide (nCuO) holds promise as a burning-rate catalyst of energy-rich systems and is applied in the development of various pyrotechnic compositions, including thermites used in compact devices [1-3]. There are studies in the literature regarding the effect of small quantities of added nCuO on the thermal stability of fire-retardants and high-energy materials components [4-8]. The nCuO additive accelerates the burning rate of energetic materials based on nitrocellulose/triethyleneglycol/ diaminoglyoxime, and ammonium dinitramide [9, 10]. Moreover, nCuO is also being extensively employed today in the other fields of science and technology. For instance, nCuO is utilized in the realm of alternative energy sources, such as solar

energy transmission and storage systems, and in various detectors and sensors [11-13]. Antibacterial properties of this compound have come into use in biotechnology, pharma and medicine [14, 15], in addition, nCuO is used to decompose chemical warfare agent simulants [16], nCuO is also applied as a catalyst in the syntheses of various chemicals [17, 18].

However, nCuO has no widespread use due to a number of difficulties and limitations:

- first, there is an insufficiently uniform distribution of nanoparticles between other particles of the composition components during mechanical mixing [19];

- second, only a limited quantity of the nano-material can be incorporated into a composition;

- third, there is a fact that nanoparticles are capable of dusting, resulting in static electricity and emergence of fire and explosion, and are therefore harmful to the human body when contacted [20-22].

The use of ultrasound to stir nanomaterials with other particles provides a better mixing but in this case, the particles of compounds and crystals of major ingredients are crushed and ground by the cavitation impact [23], further adversely affecting the ballistic performance of a charge and the burning rate.

Despite the aforesaid problems, efforts are being continued in this direction at present. Therefore, a solution to the problem-free incorporation of nanomaterials into energetic system is the hot topic of the day.

Because nCuO at small quantities is inserted into an energetic composite, one can consider a preliminary deposition (coating) of nCuO onto the surface of the used powder particles among the reliable methods for embedding nCuO into the composite.



This process allows nCuO particles to be obtained in a narrow size distribution range (1-15 nm). The high purity of the resulting nCuO is provided by the absence of impurities, since the synthesis reaction of nCuO from DNU proceeds straight to the end (to the N<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub> gases), not generating intermediate and byproducts. However, this process turned out to be non-productive, as the copper salt of DNU is very well-soluble



Even though the reaction mixture contains reducing agents like ammonia and hydrogen, the resulting copper nanooxide is good quality. X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) showed that the major compound content in nCuO was 100 % and the residue contained no metallic copper. The mean particle size was 13 nm [36]. It was noticed in this case that the glass flask after the experiment was coated with a transparent dark-shade film that was soluble in mineral acids (HNO<sub>3</sub> and HCl) to furnish the respective copper salts. This fact led us to an idea of preparing nanooxide coatings on different surfaces, including on powders. In this regard, we performed preliminary experiments to deposit nCuO onto the surfaces of Ti and B and evaluate the effect of nCuO on the burning rate of pyrotechnic compositions.

Our previous studies showed that the burning rate of a Ti@nCuO pyrotechnic composition was 0.38 mm·s<sup>-1</sup>, which is 0.24 mm·s<sup>-1</sup> lower than that of a standard sample (KClO<sub>4</sub>/Ti) and is 0.18 mm·s<sup>-1</sup> lower than that of a KClO<sub>4</sub>/Ti/nCuO sample with the same composition prepared by mechanical stirring. A similar relationship was also observed for a KNO<sub>3</sub>/B@nCuO composition whose burning rate was 8.88 mm·s<sup>-1</sup>, which is 0.62 mm·s<sup>-1</sup> lower than that of a standard sample (KNO<sub>3</sub>/B) and is 0.48 mm·s<sup>-1</sup> lower than that of a KNO<sub>3</sub>/B/nCuO sample with the same composition prepared by mechanical stirring. These findings impelled us to continue the research [37].

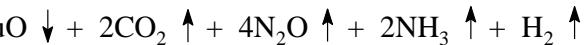
The present study aimed to investigate the deposition of nCuO onto the surfaces of energetic materials

There is information on the deposition of nCuO onto the surface of materials such as TiO<sub>2</sub> that undergoes a change in photocatalytic activity [24] and fluorophosphate glasses that undergo a change in transmission cut-off [25]. It is also noted [4] that the deposition of nCuO onto substance particles modifies the decomposition kinetics of the substances. The described methods for depositing nCuO onto the surface of materials require sophisticated expensive equipment, for example, for radio-frequency magnetron sputtering [4, 9, 26-28], or require time expenditures because of multiple-repeating deposition cycles, for example, like in the successive ionic layer adsorption and reaction (SILAR) method [24, 29, 30], or require high temperatures for the synthesis of a target product from intermediates in case the hydrothermal method is employed [25, 31-34].

We previously devised a process for preparing nCuO by the thermal decomposition of the copper salt of N,N'-dinitrourea (DNU) in DMSO and DMF [35].



in aprotic and protic solvents whereby its isolation from the solution is fraught with a complete removal of the solvent in vacuo. In doing so, the yield of the target product declines. Later on, this process was improved through the replacement of the copper DNU by a complex cationic salt, ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate that is moderately soluble and well-isolatable in the crystalline state [36].



like KNO<sub>3</sub>, KClO<sub>4</sub>, Ti and B, and evaluate how KNO<sub>3</sub>@nCuO, KClO<sub>4</sub>@nCuO, Ti@nCuO and B@nCuO would influence the burning rate of pyrotechnic compositions.

## Materials and Methods

### Materials

The starting ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate was synthesized by the procedure reported in [36]; the physicochemical characteristics were on a par with the literature data.

### Deposition of nCuO onto Ti

To a solution of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate (3 g) in DMFA (153 mL) or DMF (179 mL) (a 1:54 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to the solvent) was added Ti powder (15 g) with a particle size of < 40 µm. The whole was heated to 125–130 °C and held for 6 h with constant stirring. The reaction mixture was cooled down and the precipitate was decanted. The resultant sediment was washed with ethanol (3×50 mL) and diethyl ether (2×50 mL). The washed sediment was dried first for 4 h at room temperature and then in a vacuum oven at 120 °C for 6 h.

### Deposition of nCuO onto B

To a solution of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate (3 g) in DMFA (153 mL) or DMF (179 mL) (a 1:54 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to the solvent) was added B powder (15 g) (a 1:5 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to B) with a particle size of < 40 µm.

The whole was heated to 125–130 °C and held for 6 h with constant stirring. The reaction mixture was cooled down and the precipitate was decanted. The resultant sediment was washed with ethanol (3×50 mL) and diethyl ether (2×50 mL). The washed sediment was dried first for 4 h at room temperature and then in a vacuum oven at 120 °C for 6 h.

#### *Deposition of nCuO onto KNO<sub>3</sub>*

Into a three-neck flask equipped with a stirrer, thermometer and a reflux condenser was poured benzyl alcohol (169.3 mL), afterwards ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate (3 g) (a 1:54 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to the solvent) was added and stirred until fully dissolved. Into the flask was then added KNO<sub>3</sub> (15 g) with a particle size of <140 µm (a 1:5 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to KNO<sub>3</sub>). The whole was heated to 125 °C with stirring and held at 125–130 °C for 6 h. After the holding was completed, the reaction mixture was cooled down, and the precipitate was isolated from the resultant suspension by decantation. The obtained sediment was washed with ethanol (3×50 mL) and then diethyl ether (2×50 mL). The washed sediment was allowed to stand for 4–6 h and air-dried at room temperature, and was then held in a vacuum oven at 120 °C for 6 h. DTA: peak no.1—136.5 °C (phase transition) and peak no. 2—336.2 °C (melting).

#### *Deposition of nCuO onto KClO<sub>4</sub>*

Into a three-neck flask equipped with a stirrer, thermometer and a reflux condenser was poured benzyl alcohol (169.3 mL), afterwards ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate (2 g) (a 1:54 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to the solvent) was added and stirred until fully dissolved. Into the flask was then added KNO<sub>4</sub> (15 g) with a particle size of <140 µm (a 1:5 w/w ratio of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate to KNO<sub>4</sub>). The whole was heated to 125 °C with stirring and held at 125–130 °C for 6 h. Once the holding was completed, the reaction mixture was cooled down, and the precipitate was isolated from the resultant suspension by decantation. The obtained sediment was washed with ethanol (3×50 mL) and then diethyl ether (2×50 mL). The washed sediment was allowed to stand for 4–6 h and air-dried at room temperature, and was then held in a vacuum oven at 120 °C for 6 h. Phase transition peak (DTA): 307.7 °C.

#### *Thermogravimetric analysis*

The thermal stability of the samples was measured by TGA and DTA at a heating rate of 10 °C/min, in the air environment.

#### *Pyrotechnic formulations*

Formulation 1: 70 % KNO<sub>3</sub>, chemically pure grade, GOST R No. 4217-77, particle size < 140 µm, and 30 % B (amorphous), A-brand, technical specifications No. 2112-001-49534204-2003, particle size < 40 µm.

Formulation 2: 67 % KClO<sub>4</sub>, chemically pure grade, technical specifications No. 6-09-3801-76, particle size < 140 µm, and 33 % Ti, PTM-1 brand, technical specifications No. 14-22-57-92, particle size < 40 µm.

#### *Processing of pyrotechnic compositions*

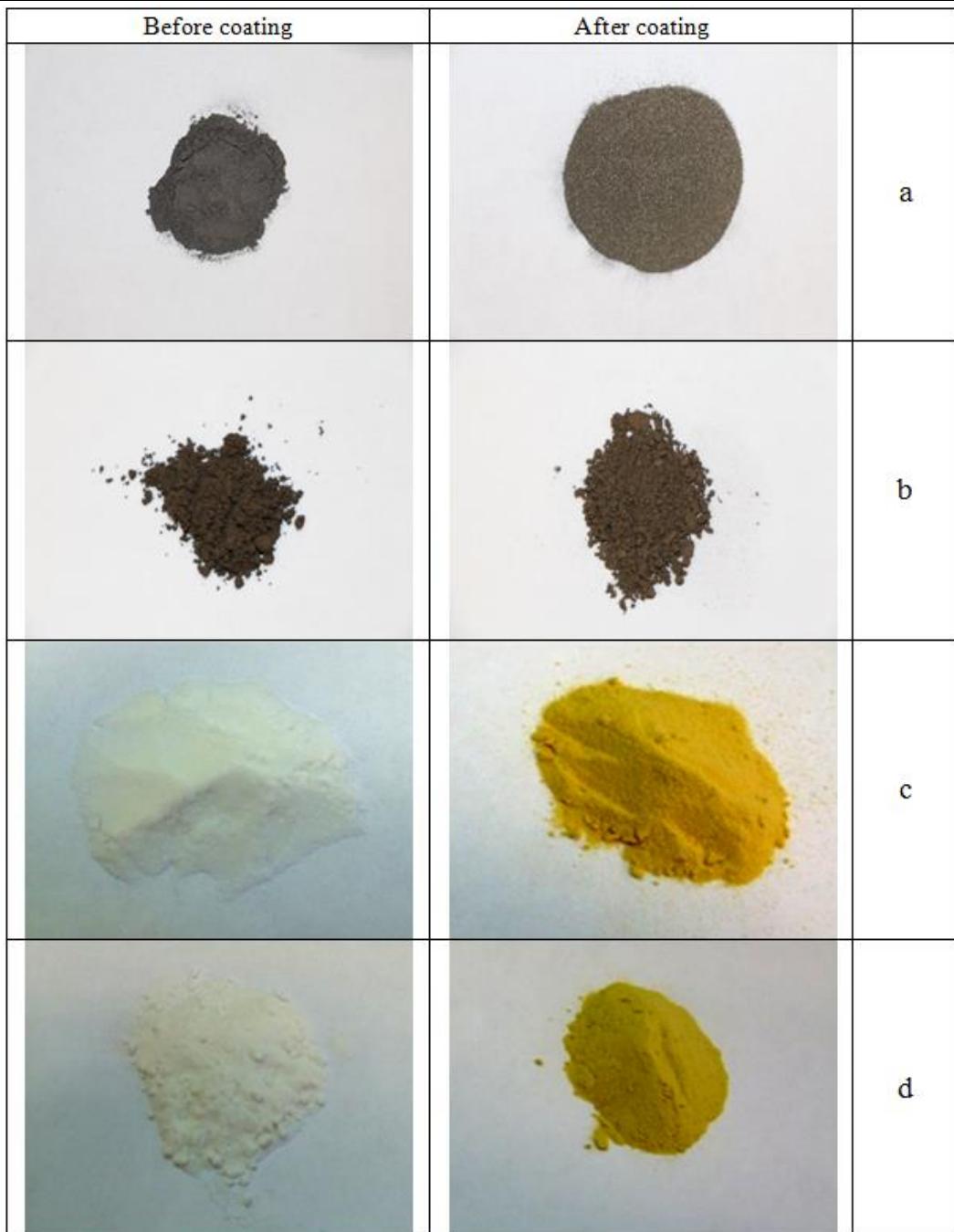
Weighed portions of the ingredients of a pyrotechnic composition were taken to an accuracy of 0.0001 g to comply with the formulation. The weighed ingredients were stirred in a laboratory mixer.

#### *Burning-rate measurement*

The burning rate was measured using cylinder-shaped specimens 10 mm wide, extruded with a force of 20 kg/mm<sup>2</sup>. The burning front passage was recorded by ionization detectors. The time of the burning front passage between the detectors was recorded on an oscilloscope with a sampling frequency of 50 kHz.

#### **Results and Discussion**

Copper (II) nanooxide was deposited onto the surface of the substance (KNO<sub>3</sub>, KClO<sub>4</sub>, Ti and B) by solvothermal treatment of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate in organic solvents. The deposition procedure for copper (II) nanooxide involved the selection of a solvent first. First of all, it must be a high-boiling solvent that does not evaporate at 125–130 °C and nor solubilize the compound to be modified; as the solvent, we chose DMF, DMSO and benzyl alcohol. The reaction mixture should necessarily be stirred, and it is desirable that the substances being coated be permanently suspended. This has a bearing on the uniform coating quality. The coating process itself took place when ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate began to decompose, with the reaction mixture changing the color from blue to black. The color of the isolated compounds was also found to be distinct from the initial, and it was especially noticeable for the KNO<sub>3</sub> (c) and KClO<sub>4</sub> (d) samples (Fig. 1).



*Fig. 1. Specimens before and after being coated with nCuO:  
titanium (a), boron (b), potassium nitrate (c), and potassium perchlorate (d)*

The prepared specimens ( $\text{KNO}_3@\text{CuO}$ ,  $\text{KClO}_4@\text{CuO}$ ,  $\text{Ti}@\text{CuO}$ , и  $\text{B}@\text{CuO}$ ) were further used to make pyrotechnic charges to be tested for burning rate.

The burning-rate measurements were performed on charges representing a set of pressed elements whose butt ends were facing each other, as shown in Fig. 2. The sample was initiated by an ignition pyro-

technic element **1**, and then a stabilizing pyrotechnic element **2** made of the same pyrotechnic composite as the basic elements **3** was employed to equilibrate the burning rate and reach the regime. Between the butt ends of the basic elements were placed ionization detectors **4** under supplied direct current (no more than 3 V), which respond to the transmission of the current-conductive ionized field of the burning front.

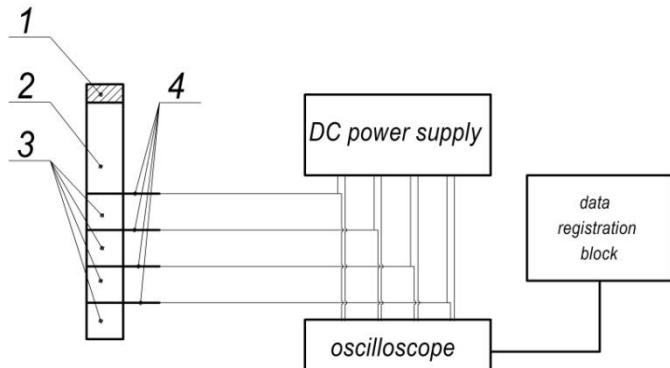


Fig. 2. A schematic of burning-rate measurement: 1. an ignition pyrotechnic element; 2. a stabilizing pyrotechnic element; 3. basic pyrotechnic element; and 4. ionization detector

The data were compared with those of pyrotechnic compositions fabricated from the starting unmodified

components. The results of the comparative tests are illustrated in Figs 3 and 4.

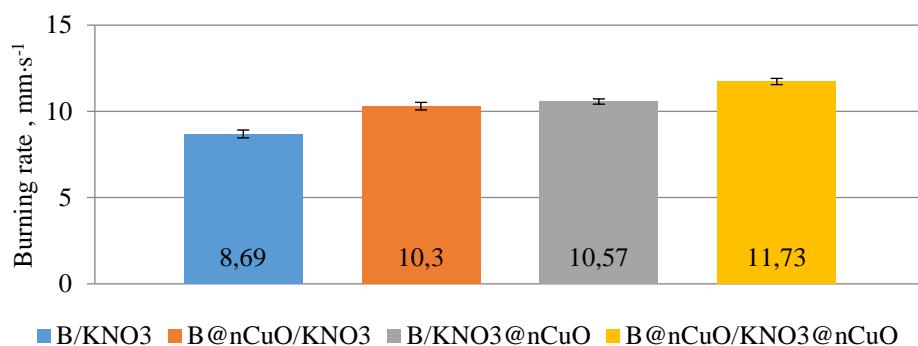


Fig. 3. The effect of the modified component on the burning rate of a B/KNO<sub>3</sub> pyrotechnic blend

It is seen in Fig. 3 that the burning rate increased from 8.69 mm·s<sup>-1</sup> (B/KNO<sub>3</sub>) to 10.3 mm·s<sup>-1</sup> for B@nCuO/KNO<sub>3</sub> (a ~18.5 % increment). At the same time, the modification of B/KNO<sub>3</sub>@nCuO resulted in an increase in the burning rate to 10.57 mm·s<sup>-1</sup> (a ~21.7 % increment). The modification of all the components (B@nCuO/KNO<sub>3</sub>@nCuO) of the pyrotechnic

composition provided a burning-rate increase to 11.73 mm·s<sup>-1</sup> (a ~35 % increment). It can be seen from the findings that nCuO incorporated into the B/KNO<sub>3</sub> pyrotechnic composition led to a catalytic effect on the burning rate. It was noted that the catalytic activity was higher in the samples whose formulation consisted of the modified potassium nitrate.

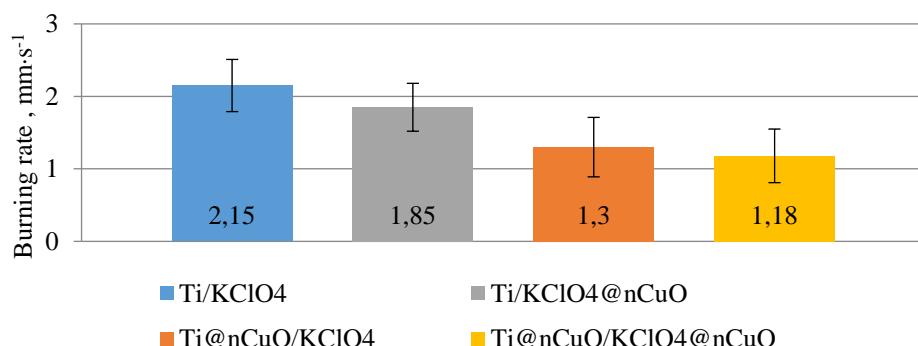


Fig. 4. The effect of the modified component on the burning rate of a KClO<sub>4</sub>/Ti pyrotechnic blend

The results depicted in Fig. 4 demonstrate that nCuO deposited onto surface of the ingredients of the KClO<sub>4</sub>/Ti pyrotechnic blend had an inhibitory action on the burning rate. For instance, KClO<sub>4</sub>@nCuO diminished the burning rate from 2.15 mm·s<sup>-1</sup> to 1.85 mm·s<sup>-1</sup> (a ~ 14 % decrement), while the modified titanium (Ti@nCuO) reduced the burning rate to 1.3 mm·s<sup>-1</sup> (a ~ 39.5 % decrement). A greater inhibition of the burning rate was observed for the pyrotechnic composition whose components were all modified

(KClO<sub>4</sub>@nCuO/Ti@nCuO), up to 1.18 mm·s<sup>-1</sup> (a ~ 45.1 % decrement).

The inhibition process of the burning rate is not natural for copper oxide, as it is known to be a burning-rate catalyst [17, 18], as also corroborated in our case of the B@nCuO/KNO<sub>3</sub>@nCuO composition and modifications thereof (Fig. 3).

It can be speculated that the inhibition of the burning rate might be attributed to the decomposition temperature of potassium perchlorate because potassium

perchlorate in the  $\text{KClO}_4@\text{nCuO/Ti}$  system is a less stable ingredient and hence a change in the decomposition temperature (to give off oxygen) can be observed after nCuO is embedded into the system. We attempted

to explore this process by using DTA and TGA. For instance, Fig. 5 displays DTA and TGA patterns for pure  $\text{KClO}_4$  and  $\text{KClO}_4@\text{nCuO}$ .

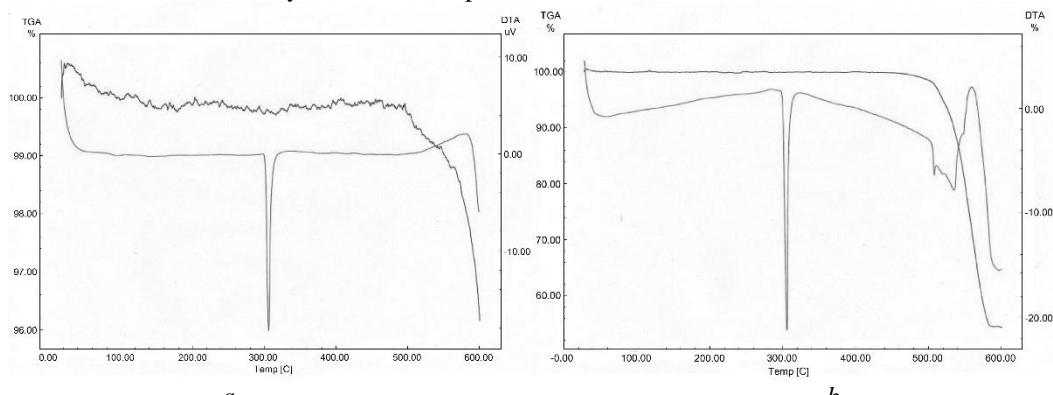


Fig. 5. Thermal processes on DTA and TGA diagrams: a)  $\text{KClO}_4$ , b)  $\text{KClO}_4@\text{nCuO}$

It is seen in Fig. 5(a) that the DTA graph for  $\text{KClO}_4$  has two peaks, these are an endothermic peak of the phase transition near 308 (307.68) °C and a peak with the melting onset near 580 °C, in agreement with [38].

The DTA thermogram for  $\text{KClO}_4/\text{nCuO}$  also shows an endothermic peak of the phase transition at 307.03 °C and two melting peaks at 537.49 °C and 564.1 °C. A double melting peak is explainable by the heterogeneous  $\text{KClO}_4$  for the first peak and by the melting of the main sample at 564.1 °C (Table 1). It should be noted in this case that the melting onset of the first

peak concurs with the decomposition onset of the  $\text{KClO}_4@\text{nCuO}$  sample (TGA, Fig. 5(b)). The weight of the sample residue at 587.4 °C (Table 1) is 52.92 %, which is equivalent to a 98.7 % yield of the theoretical content of KCl (53.62 %) generated from  $\text{KClO}_4$ . It can be seen from the TGA thermogram (Fig. 5(b)) that  $\text{KClO}_4$  completely decomposes at 587.4 °C. It should be noted that 97.8 % of the sample remains for pure  $\text{KClO}_4$  at 587.4 °C.

Thermogravimetric examination of samples of potassium nitrate Fig. 6 showed no significant changes.

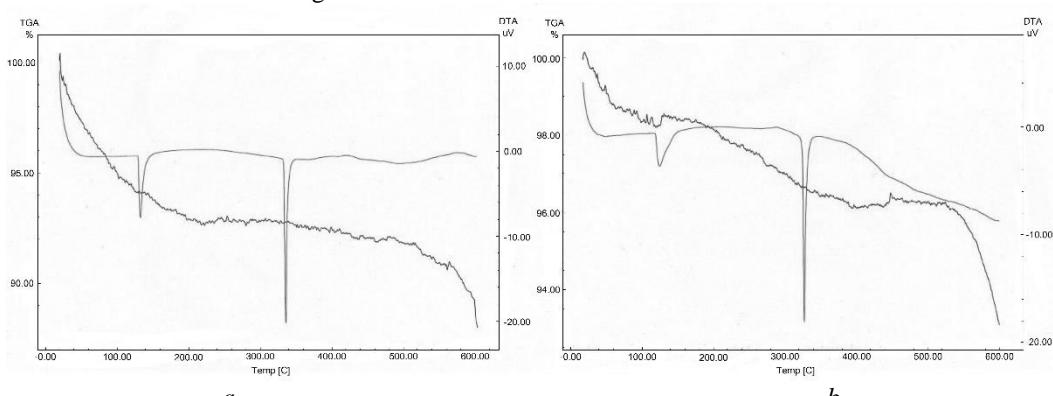


Fig. 6. Thermal processes in the DTA and TGA thermograms: a)  $\text{KNO}_3$  and (b)  $\text{KNO}_3@\text{nCuO}$

The DTA (Fig. 6(b)) graph for  $\text{KNO}_3/\text{nCuO}$  shows variations in the phase transition point rising to 136.25 °C, when compared to pure  $\text{KNO}_3$  (133.46 °C), and in melting point rising to 336.23 °C (335.73 °C for

$\text{KNO}_3$ , 333.8 °C [39]). It should be noted herewith that the decomposition point of  $\text{KNO}_3$  in  $\text{KNO}_3@\text{nCuO}$  is also shifted towards a temperature rise to 555.02 °C (548.55 °C) (Fig. 5(a))

Table 1.

TGA and DTA results of potassium nitrate and potassium perchlorate samples.

Sample name	Onset, °C	Peak, °C	Endset, °C	Thermal effect, J/g	Weight loss, %
$\text{KNO}_3$	131,8	133,5	140,0	-237,7	-6,7
	334,2	335,7	338,8	-351,0	-4,9
$\text{KNO}_3@\text{nCuO}$	132,1	136,5	152,4	-253,0	-1,6
	333,6	336,2	338,8	-367,6	-5,5
$\text{KClO}_4@\text{nCuO}$	304,4	307,03	311,4	-406,4	-2,0
	509,0	537,49	543,4	-512,1	-17,1
	552,2	564,1	587,4	729,4	-28,0
$\text{KClO}_4$	304,2	307,68	311,3	-400,4	-4,4

Summarizing the obtained DTA/TGA results, we can say that nCuO deposited on the surface of  $\text{KClO}_4$  exhibits the properties of a catalyst for the rate of decomposition of  $\text{KClO}_4$ , but this fact cannot explain the inhibition of the rate of combustion of the composition  $\text{KClO}_4@\text{nCuO/Ti}$ . It is quite possible that in this case, the metal, Ti, can influence the inhibition of the combustion rate. While deposited nCuO on the surface of  $\text{KNO}_3$  leads to a shift in the phase transition temperatures and melting points by several degrees higher.

### Conclusions

1. The burning-rate tests performed for the  $\text{KClO}_4@\text{nCuO/Ti}@\text{nCuO}$  and  $\text{B}@\text{nCuO/KNO}_3@\text{nCuO}$  pyrotechnic blends demonstrated that nCuO deposited by the solvothermal method has a 45.1 % inhibitory effect on the burning rate of  $\text{KClO}_4/\text{Ti}$  and a 35.1 % catalytic effect on  $\text{B}/\text{KNO}_3$ .

2. The DTA and TGA studies showed that nCuO deposited onto the  $\text{KClO}_4$  surface by the solvothermal method presents with properties of a decomposition-rate catalyst of  $\text{KClO}_4$ , with  $\text{KClO}_4$  being observed to completely decay (98.7 %) to KCl at 587.4 °C, while 97.8 % of the pure sample remained at the same temperature. For  $\text{KNO}_3@\text{nCuO}$  (DTA), the phase transition point was noted to rise to 136.25 °C as compared with pure  $\text{KNO}_3$  (133.46 °C), and the melting point rose to 336.23 °C (335.73 °C for  $\text{KNO}_3$ , 333.8 °C as per literature data). It should be noted herewith that the decomposition point of  $\text{KNO}_3$  in  $\text{KNO}_3@\text{nCuO}$  is also shifted towards a temperature rise up to 555.02 °C (548.55 °C for pure sample)

### Acknowledgement

This study was performed under the auspices of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project No. 121061500029-7) using instruments provided by the Biysk Regional Center for Shared Use of Scientific Equipment of the SB RAS (IPCET SB RAS, Biysk).

### References

- Glavier L., Taton G., Ducré J.-M., Baijot V., Pinon S., Calais T. Estève A. Rouhani M., Rossi C. Nanoenergetics as pressure generator for nontoxic impact primers: Comparison of Al/Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al/CuO, Al/MoO<sub>3</sub> nanothermites and Al/PTFE. Combustion and Flame, 2015; 162 (№ 5): 1813–1820. <https://doi.org/10.1016/j.combustflame.2014.12.002>
- Taton G., Lagrange D., Conedera V., Renaud L. Micro-chip initiator realized by integrating Al/CuO multilayer nanothermite on polymeric membrane. Journal of Micromechanics and Microengineering, 2013; Vol. 23 (№ 10): 105009. <https://doi.org/10.1088/0960-1317/23/10/105009>
- Ru C., Wang F., Xu J., Dai J., Shen Y., Ye Y., Zhu P., Ruiqi S. Superior performance of a MEMS-based solid propellant microthruster (SPM) array with nanothermites. Microsystem Technologies, 2017; Vol. 23 (№ 8): 3161–3174. <https://doi.org/10.1007/s00542-016-3159-x>
- Xiang Zhou, Ying Zhu, Zhipeng Cheng, Xiang Ke, Kaiwen Shi, Kaili Zhang Preparation of Cyclotri-methylenetrinitramine-Copper Oxide Core-Shell Particles and Their Thermal Decomposition Kinetics. Propellants, Explosives, Pyrotechnics, 2019; Vol. 44: 1368-1374. <https://doi.org/10.1002/prep.201900093>
- Hao Wang, Tao Guo, Wen Ding, Miao Yao, Xiang Fang, Jia-xing Song, The Effect of CuO on the Thermal Behavior of the High-Energy Combustion Agent of the Al/MnO<sub>2</sub> System. Advances in Materials Science and Engineering, 2019; Vol. 2019 Article ID 4536268. <https://doi.org/10.1155/2019/4536268>
- Pandas H.M., Fazli M. Preparation and Application of La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and CuO Nano Particles as Catalysts for Ammonium Perchlorate Thermal Decomposition. Propellants Explos. Pyrotech., 2018; 43: 1096–1104. <https://doi.org/10.1002/prep.201800036>
- Bingwang Gou, Yong Kou, Yubing Hu, Guangpu Zhang, Hu Guo, Lei Xiao, Fengqi Zhao, Hongxu Gao, Wei Jiang, Gazi Hao Effect of Nano-Copper Chromite on the Thermal Decomposition and Combustion of AP-Based Solid Propellants. Propellants Explos. Pyrotech., 2022; 47(10): e202200087. <https://doi.org/10.1002/prep.202200087>
- Yinon Yecheskel, Ishai Dror, Brian Berkowitz, Catalytic degradation of brominated flame retardants by copper oxide nanoparticles, Chemosphere, 2013, Volume 93(1): 172-177. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.05.026>
- Mirzajani V., Nazarpour-Fard H., Farhadi K., Ghobadian A. Copper Oxide Nano-Catalyst Incorporated TEGDN/NC/DAG Propellants: Thermal Behaviors and Kinetics. Propellants Explos. Pyrotech., 2022; 47: e202100364. <https://doi.org/10.1002/prep.202100364>
- Fujisato, K., Habu, H., Miyake, A., Hori, K. and Vorozhtsov, A.B. Role of Additives in the Combustion of Ammonium Dinitramide. Propellants, Explosives, Pyrotechnics, 2014; 39: 518-525. <https://doi.org/10.1002/prep.201300148>
- Singh J., Rawat M. A Brief Review on Synthesis and Characterization of Copper Oxide Nanoparticles and its Applications. Journal of Bioelectronics and Nanotechnology, 2016;1(1): 1-9. <https://doi.org/10.13188/2475-224X.1000003>
- Aparna Y., Rao K.V., Subbarao P.S. Synthesis and characterization of CuO nano particles by novel sol-gel method. In Proceedings of the 2nd International Conference on Environment Science and Biotechnology, 2012; Vol. 48: 156-160.
- Kannaki K., Ramesh P.S., Geeta D. Hydrothermal synthesis of CuO nanostructure and their characterization. Ins. J Sci Eng Res, 2012; 3: 1-4.
- Masri A., Brown D., Smith D., Stone V., Johnston H. Comparison of In Vitro Approaches to Assess the Antibacterial Effects of Nanomaterials. Journal of Functional Biomaterials. 2022; 13(4): 255. <https://doi.org/10.3390/jfb13040255>
- Ding, J.; Liu, J.; Chang, X.B.; Zhu, D.; Lassen, S.B. Exposure of CuO nanoparticles and their metal counterpart leads to change in the gut microbiota and resistome of collembolans. Chemosphere 2020, 258: 127347. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127347>
- Verma M., Gupta V.K., Dave V., Chandra R., Prasad G.K. Synthesis of sputter deposited CuO nanoparticles and their use for decontamination of 2-chloroethyl ethyl sulfide (CEES). Jornal of Colloid and Interface Science, 2015; 438: 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2014.09.060>

17. Elkhashab R.A., Nayl A.A., Badawy E., El Malah T. Nano-copper Oxide as Catalyst for Click Reactions. *J. Chem. Eng.*, 2016; 10: 341-346. <https://doi.org/10.17265/1934-7375/2016.07.005>.
18. Shestakova E.O., Il'yasov S.G., Shchurova I.A., Glukhacheva V.S., Il'yasov D.S., Zhukov E.E., Bryzgalov A.O.; Tolstikova T.G.; Gatilov Y.V. Investigation of 1,4-Substituted 1,2,3-Triazole Derivatives as Antiarrhythmics: Synthesis, Structure, and Properties. *Pharmaceuticals*, 2022; 15: 1443. <https://doi.org/10.3390/ph15121443>.
19. Wei D., Dave R., Pfeffer R. Mixing and Characterization of Nanosized Powders: An Assessment of Different Techniques. *Journal of Nanoparticle Research*, 2002; 4: 21-41. <https://doi.org/10.1023/A:1020184524538>.
20. Bo Liu, Kaili Xu, Yuyuan Zhang, Ji. Ge Powder Explosion Inhibitor Prepared from Waste Incinerator Slag: Applied to Explosion Suppression of Oil Shale Dust Explosion *Applied Sciences*, 2022; 12: 1034. <https://doi.org/10.3390/app12031034>.
21. Saurabh Sonwani, Simran Madaan, Jagot Arora, Shalini Suryanarayanan, Deepali Rangra, Nancy Mongia, Tanvi Vats, Pallavi Saxena Inhalation Exposure to Atmospheric Nanoparticles and Its Associated Impacts on Human Health: A Review. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2021; 3: 10.3389/frsc.2021.690444.
22. Strauch, B.M., Niemand, R.K., Winkelbeiner, N.L., Hartwig A. Comparison between micro- and nanosized copper oxide and water soluble copper chloride: interrelationship between intracellular copper concentrations, oxidative stress and DNA damage response in human lung cells. *Part Fibre Toxicol*, 2017; 14: 28. <https://doi.org/10.1186/s12989-017-0209-1>.
23. Vinay Raman, Ali Abbas, Wenting Zhu Particle Grinding by High-Intensity Ultrasound: Kinetic Modeling and Identification of Breakage Mechanisms. *AIChE Journal*, 2011; 57(8): 2025 - 2035. <https://doi.org/10.1002/aic.12415>.
24. Lebedev V.A., Sud'in V.V., Kozlov D.A., Garshev A.V. Photocatalytic properties of nanocrystalline TiO<sub>2</sub> modified with CuO and WO<sub>3</sub>. *Russian nanotechnologies*, 2016; 11: 27-34.
25. Kolobkova E.V., Ba Min Dinh, Kochetkova A.S. Formation of nanostructured CuO film on the surface of fluorophosphate glasses. *Scientific and technical bulletin of information technologies, mechanics and optics*, 2017; 17 (1): 46-51.
26. Mahendra Goddatti, Reddappagari Malathi, Kedhareswara Pasupuleti, A. Lakshminarayana, Merum Dhananjaya, Nunna Guruprakash, O. Hussain, Alain Mauger, Christian Julien. RF Sputter-Deposited Nanostructured CuO Films for Micro-Supercapacitors. *Applied Nano*, 2021, 2: 46-66. <https://doi.org/10.3390/applnano2010005>.
27. Pecquenard, B.; Le Cras, F.; Poinot, D.; Sicardy, O.; Manaud, J.P. Thorough characterization of sputtered CuO thin films used as conversion material electrodes for lithium batteries. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 2014; 6: 3413-3420. <https://doi.org/10.1021/am4055386>
28. Purusottam-Reddy, B.; Sivajee-Ganesh, K.; Hussain, O.M. Growth, microstructure and supercapacitive performance of copperoxide thin films prepared by RF magnetron sputtering. *Applied Phys. A*, 2016; 122(2): 128. <https://doi.org/10.1007/s00339-015-9588-z>.
29. Patil A., Patil M., Lohar G., Jadhav S., Fulari V. Supercapacitive properties of CuO thin films using modified SILAR method. *Ionics*, 2017; 23: 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11581-016-1921-9>.
30. K. Mageshwari, R. Sathyamoorthy Physical properties of nanocrystalline CuO thin films prepared by the SILAR method *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2013; 16 (2): 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.mssp.2012.09.016>.
31. Patil A.S., Lohar G.M., Fulari, V.J. Structural, morphological, optical and photoelectrochemical cell properties of copper oxide using modified SILAR method. *J Mater Sci: Mater Electron*, 2016; 27: 9550-9557. <https://doi.org/10.1007/s10854-016-5007-2>
32. Jha, Vinay Synthesis of nanosized copper oxide particles using hydrothermal treatment. *Nep. J. Integrated Sciences*, 2012; 2: 42-46.
33. Sackey J., Nwanya A.C., Bashir A.K.H., Matinise N., Ngilirabanga J.B., Ameh A.E., Coetsee E., Maaza M. Electrochemical properties of Euphorbia pulcherrima mediated copper oxide nanoparticles, *Materials Chemistry and Physics*, 2020; 244: 122714. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2020.122714>.
34. Khatavkar S.N., Sartale S.D. Superior supercapacitive performance of grass-like CuO thin films deposited by liquid phasedeposition. *New. J. Chem.*, 2020; 44: 6778-6790. <https://doi.org/10.1039/C9NJ04201F>.
35. Il'yasov S.G., Kazantsev I.V., Til'zo M.V., Sakovitch G. V., Zaikovskii V. I., Prosvirin I.P., Tuzikov F.V. A New Method of Preparing Copper Oxide from Dinitrourea Copper Salt. *Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie*, 2014; Vol. 640, Is. 11: 2132-2138. <https://doi.org/10.1002/zaac.201400311>.
36. Rudakov E.V., Il'yasov A.S., Tilzo M.V., Il'yasov S.G., Kuznetsov V.M., Potekayev A.I. Preparation of ammonium bis(N,N'-dinitrourea)cuprate (II) and copper (II) nanooxide. *Polzunovskiy vestnik*, 2016; 4 (1): 118-123.
37. Zhukov E.E., Kazantsev I.V., Il'yasov S.G. Solvatothermolysis as a method for modification of pyrotechnical composition components. *South Siberian Scientific Bulletin*, 2020; 6 (34): 112-116. [https://doi.org/10.25699/g\\_3339-2379-0977-m](https://doi.org/10.25699/g_3339-2379-0977-m).
38. Lee, Jinn-Shing & Hsu, Chung-King & Jaw, Kuen-Shan. (2001). The thermal properties of KCIO<sub>4</sub> with different particle size. *Thermochimica Acta*. 367-368. 381-385. [https://doi.org/10.1016/S0040-6031\(00\)00691-2](https://doi.org/10.1016/S0040-6031(00)00691-2).
39. Beneš, O. & Konings, R.J.M. & Wurzer, S. & Sierig, M. & Dockendorf, A.. (2010). A DSC study of the NaNO<sub>3</sub>-KNO<sub>3</sub> system using an innovative encapsulation technique. *Thermochimica Acta - THERMOCHIM ACTA*. 509. 62-66. <https://doi.org/10.1016/j.tca.2010.06.003>.

# CULTURAL SCIENCES

## MEDICINE AS A SCIENCE AND AN "ART"

**Mishonkova Nadezhda**

*Senior Lecturer*

**Karunadika Vijendra Gamlatge Manisha Sanali Morayas**

*Student,*

*Grodno State Medical University*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477133](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477133)

### МЕДИЦИНА КАК НАУКА И «ИСКУССТВО»

**Мишенкова Надежда**

*Старший преподаватель*

**Карунадика Вижендра Гамлатге Маниша Санали Мораяс**

*Студентка,*

*Гродненский государственный медицинский университет*

#### Abstract

The article examines the relationship between medicine and art in the framework of preserving people's health, provides interesting, philosophical and literary facts, statements of outstanding philosophers, doctors, writers. To determine the role of aesthetic and artistic factors in human activity, aesthetic attitude to a person, to work, the development of such psychological and moral qualities as empathy, humanity.

#### Annotation

В статье рассматривается взаимосвязь медицины и искусства в рамках сохранения здоровья людей, приводятся интересные, философские и литературные факты, высказывания выдающихся философов, медиков, писателей. Определить роль эстетических и художественных факторов в человеческой деятельности, эстетического отношения к человеку, к труду, развитие таких психологических, нравственных качеств, как эмпатия, гуманность.

**Keywords:** man, medicine, philosophy, art, science, doctors, oath, humanity.

**Ключевые слова:** человек, медицина, философия, искусство, наука, врачи, клятва, гуманность.

Медицина одна из самых древних профессий, поэтому проблема сохранения и поддержания здоровья человека всегда находится в поле зрения культуры. Первая наука, которая должна была ответить на вопросы, касающиеся здоровья человека, это была философия. В рамках философии медицина выступает не просто как наука, она рассматривается с точки зрения определенной высшей, духовной потребности общества. В древние времена медицина связывала основы религии и сущности человека, а врачи, по

убеждению того периода, являлись «посланниками божьими» [1, 2].

Медицина всегда развивалась на фоне борьбы за жизнь и здоровье человека, столкновений с неразвитостью различных социальных слоёв общества и отсутствием представлений об основах врачевания, многочисленными предрассудками. В древности люди имели представление о медицине как об особом виде искусства. В средние века выдающиеся врачи считали, что медицина выходит далеко за пределы простой науки. Например, знаменитый швейцарский алхимик и философ Филипп Авреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм (известный как Парацельс) утверждал, что медицина есть более искусство, чем наука. Знание опыта других может быть полезным для врача, но все знания мира не сделают человека врачом, если нет у него

необходимых способностей, что ему не назначено природою быть врачом. Природа вызывает и излечивает болезнь, поэтому врачу необходимо знать природные процессы, которые происходят как в видимом, так и в невидимом человеке [2, 3].

История развития медицины – это летопись героической борьбы за жизнь и здоровье человека, самопожертвования, столкновений с невежеством, суевериями и предрассудками, упорства и героизма перед лицом неудач и разочарований.

Первый лекарь был современником первого человека. «В лаборатории врача – все больное человечество..., и его деятельность – ровесница первого человека», – говорил великий русский ученый Иван Петрович Павлов.

Великий врач эпохи Возрождения Парацельс писал: «Медицина есть более искусство, нежели наука. Знание опыта других может быть полезным для врача, но все знания мира не сделают человека врачом. Природа и вызывает, и излечивает болезнь, поэтому врачу необходимо

знать природные процессы, происходящие как в видимом, так и в невидимом человеке» [2, 4].

Связь медицины и искусства очевидна, например, в античности можно найти интересные факты. В Древней Греции существовало святилище бога

эллинов – Асклепия. В кипарисовых рощах находилось святилище Асклепия – асклепион. Древние греки считали эти места образцом красоты и совершенства природы. Асклепий занял главенствующее место в области врачевания после предводителя греческих муз Аполлона. Асклепий находился в центре всей древнегреческой сферы врачевания вместе со своей женой Эпионой, дочерьми - богиней здоровья Гигеей и исцеляющей Панацеей, а также братьями: Подалирием, Махаоном и Телесфором [5, 6].

Прекрасный храм Асклепия, храмы Гигеи, Артемиды, Афродиты, Фемиды и Аполлона, музыкальный храм Фолос, в котором был бассейн, наполненный водой из священного источника, что указывало на приверженность древних греков к искусству и вместе с этим ко всему прекрасному. За храмом Асклепия размещался периптер, в котором применялись различные водные процедуры: гидролечение, контрастное омовение, а также массаж, гимнастика. Для этого предназначались бани, спортивные сооружения и даже библиотека

[7, 6]. В галереях под воздействием музыки и гипноза люди погружались в «священные сны», а потом пересказывали их древнегреческим жрецам, которые искали божественные указания к исцелению [5].

Особую и главную роль в данном комплексе играл театр. Для древних греков всё это связывало между собой религию, врачевание и искусство: связь медицины и искусства становится очевидной. Создавались произведения искусства, архитектурно - медицинские шедевры, не только в эпоху античности, но и в период средневековья. В Древнем Египте асклепионы превращались в музеи, а позже понятие музеев перенеслось в научную сферу [5].

Путешественники съезжались со всего мира, чтобы полюбоваться творениями древних греков. Очень красивым путники с дальних стран считали изображение древнегреческой богини любви Афродиты, которую древние греки поместили в храм Асклепия. Афродита в храме нашла надежный приют под кровом Асклепия. Этим объясняются обращения древних греков к Асклепию с просьбами даровать им красоту и здоровье [6].

Врач – одна из самых важных профессий в истории человечества. Гиппократ утверждал, что ясное познание человека заимствуется только из медицинского искусства [3].

Огромное внимание на протяжении развития профессии врачевания уделялось внешнему виду врачей. Предполагалось, что человек располагает двумя основными составляющими – своей душой и телом. Потребностью человека являлось владеть душой и телом без каких-либо ограничений, совершенно свободно. Но жить необходимо для самого себя, чтобы самосовершенствоваться и развиваться, познавать новое и прекрасное, делать для себя новые открытия. В этом случае использование разума является необходимым. Разум из всех многочисленных качеств человека приводит к истине, выступающей в роли правильного мировосприятия.

Известный итальянский философ Леон Баттист Альберти сказал: «Разум по своей природе всегда влечет душу к самым хорошим и похвальным делам... В жизни человека разум значит больше, чем фортуна, благородумие – больше, чем случай» [8].

Социальный смысл взаимосвязи медицины и искусства актуализируется в формировании личности, интериоризированной обе системы ценностей в их интегративном единстве. Взаимодействуя и дополняя друг друга, медицина и искусство осуществляют процесс преобразования не только содержания и форм труда, но и структуры самой личности, ее творческих ориентаций, нравственных основ ее поведения, способствуют углублению ее социальной зрелости и культуры [9]. Интериоризация – это процесс формирования структур психики человека благодаря приобретению жизненного опыта, процесс превращения внешних реальных действий, свойств предметов, социальных форм общения в устойчивые внутренние качества личности через усвоение индивидом выработанных в обществе (общности) норм, ценностей, верований, установок, представлений и т. д. Понятие происходит от французского «intériorisation», что в переводе означает переход снаружи вовнутрь, и от латинского «interior», которое означает внутренний. Сам термин интериоризация и синонимы к нему встречаются очень редко [10].

Взаимоотношение медицины и искусства как социальных институтов, сфер деятельности или культурных комплексов имеет важное значение для сохранения духовных ценностей, для сохранения самого человека как высшей ценности. Взаимосвязь медицины и искусства может быть проанализирована в рамках социальной философии. К какой бы науке не относилась медицина, она была и останется наукой о человеке [9].

Родственные узы медицины и искусства очень прочны. Наиболее древние и яркие страницы в истории союза искусства и медицины можно увидеть в Древней Греции, на о. Кос, где было расположено святилище бога-врачевателя Асклепия, украшенное творениями славных греческих ваятелей Тимарха и Кефисодота. В кипарисовой роще древнего Эпидавра располагался чудесный архитектурный ансамбль – святилище бога врачевания Асклепия, кульп которого сформировался после эпохи Гомера. Вытеснив кульп своего отца Аполлона, Асклепий занял главенствующее место в сфере врачевания. Окружение бога здоровья и врачей составляли его жена Эпиона – мудрая утешительница, дочери – вечно юная богиня здоровья Гигея и исцеляющая Панацея, а также братья: искусный диагност Подалирий, «лечитель ножом» Махаон и гений укрепляющего сна Телесфор. Рядом с великолепным храмом Асклепия находились храмы Гигеи, Артемиды, Афродиты, Фемиды, Аполлона и музыкальный храм Фолоса. За храмом Асклепия размещался периптер, в котором применялись такие процедуры, как гидролечение, контрастное омовение, массаж, гимнастика. Бани, спортивные сооружения и библиотека находились там же. В

комплексе Асклепия в Эпидавре располагался театр. Он полукругом охватывал сцену, и зрители становились участниками спектакля. Асклепийоны были колыбелью плодотворного содружества богов, муз и врачевателей. Так древние осуществляли союз служителей духа, деятелей искусства и хранителей здоровья [2, 6].

Такие комплексы создавались в эпоху эллинизма и в Средние века. На египетской земле асклепийоны постепенно трансформировались в музеи – обиталища муз, связанные с обиходом культа, а затем это понятие («музей») перенесли и на содружество ученых [6, 11].

В музейном деле существует метод познания истины, добра и красоты. Посетители должны испытать общее воздействие архитектуры, интерьера, эстетически ценных экспонатов, гармоничной музыки, вдохновенного слова. Все это – своеобразная музейная терапия, в результате которой человек чувствует физическое обновление и духовное преображение. Таким воображаемым асклепийоном является содружество медицины и искусства, без которого невозможно представить себе медицинское просвещение, подготовку современного врача, профилактику и лечение болезней.

Люди приезжали и приезжают сегодня на о. Кос, чтобы полюбоваться его творениями, особенно изображением Афродиты. Богиня любви и красоты нашла приют под гостеприимным кровом бога-врачевателя, потому что здоровье – непременное условие для расцвета и неувядаемой свежести красоты. Во все времена от болезней тускнеет взор, слабеет тело, кожа становится дряблой, в морщинах. Только здоровье способно вернуть прекрасный цвет лицу, сделать кожу упругой и эластичной, волосы – густыми и блестящими, дыхание – легким и свежим, а без этого самые безупречные черты не создадут впечатления красоты. Вот почему древние греки обращались именно к богу-врачевателю Асклепию с мольбами даровать им красоту [6, 11].

Издревле представление людей о красоте было связано с понятием здоровья. Греки создали прекрасный эпос о богах, героях, богатырях. Эпос выражал стремление человека к овладению силами природы. Они создали богов по образу и подобию людей: охотников, пастухов, мореплавателей, кузнецов, музыкантов и врачей. Греки верили, что Артемида-охотница научила людей охоте, Гермес – скотоводству, Деметра – земледелию, Аполлон – искусству, Асклепий – врачеванию. Греки представляли богов похожими на людей, но они были мудрыми и бессмертными. Боги гораздо сильнее людей: взор проницательнее, голос громче. Они отличаются от людей вечной молодостью, совершенной красотой. Греки обобщили и олицетворили в богах свои наблюдения над человечеством [6, 11].

Считалось, что одной из важнейших профессий, связывающих божественное начало и человеческое естество, является профессия врача. На всех этапах развития врачебной деятельности всегда уделялось большое внимание облику врача. Облик истинного врача, которыми ему необходимо обла-

дать, это способность мыслить. Душа и тело – главная собственность человека. Владеть ими свободно – естественная его потребность. Способность мыслить обеспечивает человека правильную ориентацию во внешнем мире. Из всех свойств личности, включающих чувства, память, волю, желания, мнения, суждения, именно разум ведет к истине как к основе правильного мировосприятия. Разум успокаивает душу, умеряя ее крайние порывы и держа ее в равновесии. В трудах Леона Баттиста Альберти (1414–1472), итальянского философа и гуманиста, о влиянии разума на душу сказано: «Разум по своей природе всегда влечет душу к самым хорошим и похвальным делам... В жизни человека разум значит больше, чем Фортуна, благоразумие – больше, чем случай» [12, 13].

Французский философ XVIII века Д. Дидро писал, что «самая прекрасная краска в мире – это милый румянец, которым невинность, молодость, здоровье, скромность и стыдливость украшают щеки девушки». Немецкий философ и писатель становится Г. Гейне говорил, что единственная красота, которую он знает, – это здоровье [11, 12].

Персонаж Вильяма Шекспира Гамлет воскликнул: «Какое чудо – человек! С какими безграничными способностями! Как точен и поразителен по складу и движениям! В поступках как близок к ангелу! В возвратах как близок к Богу! Красота Вселенной! Венец всего живущего!» [11].

Социальный смысл взаимосвязи медицины и искусства актуальным, когда происходит формирование личности. Взаимодействуя и дополняя друг друга, медицина и искусство осуществляют процесс преобразования содержания и форм труда, структуры самой личности, ее творческих ориентаций, нравственных основ ее поведения, способствуют углублению ее социальной зрелости и культуры. Как утверждают видные медики, современной медицине не хватает не науки и ее методов (все это у нее есть), а не хватает человечности и культуры – философской, нравственной, эстетической (А.Ф. Билибин, Ф.Г. Углов, Б. Лаун и др. в 1970–1980гг.). Вину за это они возложили на общество и высшую школу, которая на протяжении многих десятилетий закономерно выпускает врача-естественника и по стилю мышления и по пониманию собственного назначения. Жизнь показывает, что такая ориентация не лучшим образом оказывается на положении дел в области теоретической и практической медицины. В 1991 году Е.И. Чазов говорил уже о духовной деградации и роботизации современной медицины. Может быть, академик сгущил краски, но в скором будущем его характеристика может оказаться верной, если вовремя не принять меры [14].

Важным свойством человеческой натуры, признаком ее совершенства является добродетель. Один из самых выдающихся древнегреческих философов Платон утверждал, что «все золото, скрытое под землей, все золото на земле, все материальные блага нельзя сравнить с одной добродетелью». В этой фразе заложено подлинно природное, есте-

ственное начало. Учёные утверждают, что добродетель – это совершенная и хорошо устроенная природа, а совокупность правил и обычаев называется моралью и нравственностью (лат. *mores* – нравы). Наука о морали (нравственности), ее сущности и проявлениях, законах ее развития и специфики называется этикой (греч. *ethos* – обычай, характер, привычка). Мораль, этика – это категории, которые определяют принципы поведения человека в обществе. Между врачом и больным складываются взаимоотношения, которых нет в другой профессии. Совокупность нравственных норм и принципов, вытекающих из задач врачебной профессии, составляет сущность врачебной морали, а наука о врачебной морали – это врачебная этика [15].

Основные принципы врачебной этики остаются незыблемыми со времен Гиппократа; но вместе с тем на врачебную этику накладывают отпечаток общие положения этических норм того общества, в котором протекает деятельность врача. Врачебная этика периодически дополняется моральными нормами и принципами, вытекающими из новых аспектов врачебной деятельности, например связанных с узкой специализацией медицины, пересадкой органов и другими моментами. Содержание современной врачебной этики существенно изменилось не только со времен Гиппократа, но и за последние 20–30 лет [13, 15].

В 70-х годах XX века американским биологом В. Поттером предложен термин «биоэтика», под которым, согласно Международной ассоциации биоэтиков (1991г.), понимается учение о социальных, правовых и этических последствиях, связанных с применением новых биомедицинских технологий. Биоэтика – это наука о том, как соблюдать права больного человека и оградить его от медицинской агрессии. Сегодня значение термина «биоэтика» значительно шире. Важной практической частью врачебной этики является врачебная деонтология – наука о профессиональном долге врача (греч. *deon* – должное, *logos* – слово, наука) [10]. Врачебная деонтология разрабатывает правила поведения врача, основанные на принципах врачебной морали. Термин «деонтология» применим и к другим видам человеческой деятельности, поэтому существует педагогическая, инженерная, юридическая деонтология и т.д.

Деонтология как наука о должном поведении врача состоит из трех основных составных частей: 1) отношение врача к пациенту; 2) взаимоотношения врачей между собой в процессе выполнения профессиональных обязанностей; 3) отношение врача к обществу.

Это является центральной проблемой врачебной этики, которая трактуется значительно шире и включает в себя такие вопросы, как отношение врача к учителям, к своим ошибкам, к пополнению своих профессиональных знаний и др. Таким образом, врачебная деонтология является составной частью врачебной этики [4, 5, 10].

Известный онколог академик Н.Н. Блохин говорил об отсутствии четкой грани между понятиями «врачебная этика» и «врачебная деонтология»,

не видел разницы в этих терминах и использовал их как синонимы. Нравственные требования к врачу нашли отражение во многих трудах Гиппократа. В частности, эти положения отражены в книге «О враче», предназначеннной для начинающих врачей. Полезные высказывания в этом труде касаются требований к внешнему виду врача: «Врачу сообщает авторитет, если он хорошего цвета и хорошо упитан, соответственно своей природе, ибо те, которые сами не имеют хорошего вида в своем теле, у толпы считаются не могущими иметь правильную заботу о других... Пусть он будет с лицом, исполненным размышления, но не суровым... по своему нраву человеком прекрасным и добрым» [3, 16].

Трудно представить врача, который равнодушен к чужому страданию. В своём романе «Нетерпение сердца» Стефан Цвейг дал определение состраданию: одно малодушное и сентиментальное, а другое – истинное сострадание, которое «требует действий, а не сантиментов, оно знает, чего хочет, и полно решимости, страдая и сострадая, сделать все, что в человеческих силах», а может и больше. По утверждению Стефана Цвейга – это святой долг врача, его обязанность и призвание [11, 12].

Врач призван откликаться на зов больного человека независимо от тяжести его болезни, возраста, пола, положения в обществе. Это непрекращаемый постулат практической медицины. В XVI веке так сказал Амбруаз Паре – придворный врач четырех монархов Франции. Когда к нему обратился Карл IX с вопросом, как он будет лечить его, то придворный врач ответил, что он его, короля, будет лечить так же тщательно, как и бедняков.

Ведь за здоровье и жизнь больного врач должен бороться, пока остается хоть малейшая надежда, и поддерживать эту надежду в больном. В последние дни жизни А.С. Пушкина у постели умиравшего поэта был врач В.И. Даль, который утешал поэта, внушая ему светлую надежду: *spiro, spergo* [12].

Американский писатель О. Генри писал, что если пациент начинает считать кареты в своей похоронной процессии, то целебная сила лекарств уменьшается ровно вдвое; но если пациентка хоть раз поинтересуется, какого фасона рукава будут носить зимой, можно поручиться, что у врача появляется большой шанс на исцеление своей подопечной. Испанский писатель Рамон Гомес де ла Серна в романе «Необыкновенный доктор» описывает удивительные случаи излечения больных при помощи замены старых обоев в комнате, смены перчаток, перемены знакомых лиц. Известно, что Паскаль утолял свои физические страдания, погружаясь в сложнейшие математические вычисления, а тяжело и длительно болевший Клод Бернар быстро и успешно исцелился после нескольких заботливых и ласковых слов Луи Пастера [11, 12]. Пути заболевания таят много неожиданного, необъяснимого. «Ни одному человеку не ведомо, – писал Б. Кремнев, – сколько горя и страданий он сможет снести. В этом одно из благ, дарованных ему природой. И поэтому, когда, кажется, что все исчерпано, вдруг

появляются неизвестные доселе скрытые возможности к сопротивлению». Эти слова целиком можно отнести и к больному человеку. Отсюда совершенно понятна необходимость одновременного воздействия как на телесную основу заболевания, так и на душевное состояние больного, особенно если речь идет о тяжелом больном [11, 12].

Настоящий врач не может притерпеться к чужим страданиям. Это глубоко нравственные переживания, в которых таится невероятная сила. В них заложен мощный стимул к постоянному повышению профессионального уровня, обогащению своего ума и души величайшими достижениями человеческой культуры, расширяющими и углубляющими представления о человеке, его психологии и заложенных в нем возможностях.

Важнейшие компоненты медицинских знаний – естественнонаучные, гуманитарные, технологические. Естествознание – теоретическая основа медицины, которое дает фундаментальные знания, без которых клиническая теория и практика в современной научно ориентированной медицине невозможна. Медицина с момента своего зарождения главное внимание уделяла телу человека, системам и отдельным органам, тканям, клеткам, химическим процессам, протекающим в тканевых и жидкостных средах. Общая теория болезни использует данные различных наук: анатомии, физиологии, гистологии, вирусологии, химии и т.д. [14].

Античные медики подчеркивали основополагающую роль эмпирического знания. В античной медицине была и эмпирология и теория. Но их соединение не давало удовлетворительного синтеза с позиций современной науки, потому что в те времена связь эмпирического и теоретического уровней знания опиралась на натурфилософскую (метафизическую) основу. Эмпирология, соединенная с метафизическими дедуктивной теорией, осуществлялась в контексте особой рациональности и особой картины мира [14]. Метафизика, воплотившаяся в натурфилософии как типе культуры, является вариантом рационализма, а не чем-то противоположным ему. Поэтому эмпирический опыт медицины, астрономии, биологии и других видов знания античности органично соединялся с рождавшимися в эту эпоху метафизическими концепциями. Так, например Гиппократ, основоположник Косской медицинской школы, внимательно наблюдал «что представляет собой человек по отношению к пище и питью». Он внимательно присматривался к тому, что человек ел и что пил, потому что он развивал учение о сохранении правильного соотношения жидкостей в организме (так называемая гуморальная теория). Собственно и анатомия человека Гиппократа интересовала лишь как способ познания форм органов тела [14]. Эрасистрат, известный представитель кидской школы, использовал опыт вскрытия трупов по-другому. Эрасистрат вошел в историю медицины как автор теории «солидарной патологии», по которой болезни человека есть результат «плеторы», то есть избытка пищи, ее слабой усвоемости и застоя крови в венах. Две концепции, каждая

из которых широко использовала опыт наблюдения, результаты врачебной практики: и Гиппократ и Эрасистрат не были чистыми кабинетными учеными или философами. Праксагор (IV-III вв. до н.э.) – древнегреческий врач и анатом, представитель косской школы, вскрывая трупы и препарируя ткани, опытным путем установил различие между венами и артериями, в которых крови не было. Праксагор сделал вывод, что кровь, образующаяся из пищи в печени, распространяется по всему телу с помощью только венозных сосудов, артерии выполняют другую задачу [14].

Гуманитарный аспект медицинского знания – это клиническая практика. Клиника – средоточие медицины, главная цель которой излечить больного, максимально продлить период его активной творческой жизни, предотвратить заболевание. «Клиника должна быть исходным пунктом медицины как науки», – считает И.В. Давыдовский. При этом он вспоминает слова Цельса (древнеримского автора энциклопедического сочинения «О медицине»), который говорил, что «медицина возникла не после теоретического обоснования, но теория была найдена после возникновения практической медицины»[9, 14].

Гиппократ теорию ставил в зависимость от практики исцеления больного. «Из того, что выводится только путем рассуждения, нельзя почертнуть ничего; это возможно только из показаний дела, ибо обманчивым и непрочным бывает утверждение, основанное на болтовне. Поэтому должно вообще стоять на том, что действительно происходит, и заниматься этими делами немалое время, если кто хочет приобрести себе ту легкую и безошибочную способность, которую мы зовем врачебным искусством» [9, 14].

Гиппократ говорил об уникальности клинического опыта так: а) опыт встречи врача с конкретным больным принципиально не может быть предрешен каким угодно теоретическим построением, и в силу этого оно оказывается несостоительным в принципе, то есть равным, согласно Гиппократу, пустой болтовне. Уникальность опыта, почертнутого в процессе практического лечения, требует творческого подхода, не предусмотренного теоретической схемой; б) уникальность клинического опыта заключается в необходимости его немедленного воплощения в практические действия врача, что «во времени содержитя удобный случай, а в удобном случае - малое время». Знания теоретические – величина скалярная, знания клинические, врачебный опыт – представляет собой величину векторную [9, 17].

Энциклопедией медицины античного мира является «Сборник Гиппократа», в котором даётся определение врачебной мудрости: «Мудрость должно усматривать следующим образом: если у кого нет изысканного и тщеславного украшения либо из одеяния – приличного и простого, сделанного не для излишнего хвастовства, а для доброй славы, – вытекает серьезность и соответствие с самим собой как в мыслях, так и в походке. Каковы

они по внешнему виду, таковы и в действительности: не склонны к развлечениям, дельны, в собраниях людей серьезны, расположены к ответу, к спорщикам требовательны, предусмотрительны в завязывании знакомств с себе подобными, со всеми скромны, при возбуждениях молчаливы, а в ответах остроумны и снисходительны, к благоразумному пользованию случаем годны и приспособлены, в пище умеренны и довольствуются немногим; они терпеливы в выжидании случая, в речи очень деятельны; они отдают в общее сведение все, что приняли от науки, пользуются способностью красноречия, склонны к благодарности, уверены в добной славе, которая из всего этого проистекает, и обращают внимание на истину в том, что составляет предмет их учения» [6, 11].

Вершиной творчества Гиппократа в области врачебной этики является его знаменитая «Клятва», в основу которой заложены морально-этические принципы врачебной деятельности и непреходящие общечеловеческие ценности. «Клятву» Гиппократа чтили и принимали с незначительными изменениями врачи многих поколений. Клятва - это этический гимн врачевания, а имя Гиппократа связано с представлением высоконравственного облика врача. В клятве четко сформулирован профессиональный долг врача: «Я направлю режим больных к их выгоде сообразно с моими силами и моим разумением, воздерживаясь от причинения всякого вреда и несправедливости... В какой бы дом я ни вошел, я войду туда для пользы больного...» В «Клятве» впервые представлены требования соблюдения врачебной тайны. Вполне современно звучит запрет на эвтаназию: «Я не дам никому просимого у меня смертельного средства и не покажу пути для подобного замысла...» [9, 10, 12].

Есть у Гиппократа и рекомендация в сложных случаях обращаться за консультацией к более опытному врачу: «Нет ничего постыдного, если врач, затрудненный в каком-либо случае у постели и, не видя ясно по причине своей неопытности, просит пригласить других врачей, с которыми он мог бы совместно выяснить положение больного и которые посодействовали бы ему найти помочь...» [9, 10, 11].

В V–IV веках до н.э., нравственные требования к врачу получили отражение в древнейших памятниках индийской литературы «Аюр-ведах» («Книгах жизни»). В одной из них можно найти этический портрет врача: «Он должен обладать чистым сострадательным сердцем, правдивым характером, спокойным темпераментом, отличаться величайшей умеренностью и целомудрием, постоянным стремлением делать добро... Речь его должна быть ясна, нежна, приятна, правдива и обдумана. Врач не должен сообщать... относительно угрожающей преждевременной смерти больного, ибо это может повредить ему... Врач должен быть мягким, но в то же время решительным, должен поддерживать радостную надежду на спасение больного... врач для больного – отец, для здорового – друг».

В эпоху Средневековья продолжалось развитие медицины и врачебной этики. Так широкую известность получили работы таджикского ученого X–XI вв., врача и философа Абу али Ибн Сины, известного в Европе под именем Авиценны. Основным произведением Авиценны является «Канон врачебной науки», в котором изложены передовые по тому времени сведения о врачевании. Там приводятся требования учитывать индивидуальные особенности больного, ибо «каждый отдельный человек обладает особой натурой, присущей ему лично». Все знают крылатое выражение Авиценны, отражающее его мнение о необходимых для врача личных качествах: «Врач должен обладать глазом сокола, руками девушки, мудростью змеи и сердцем льва» [10, 12, 18].

Известный врач средневековья Маймонид (1135—1204) использовал в своей работе достижения еврейской и арабской медицины. Ему принадлежит знаменитая молитва врача: «Воодушеви меня любовью к искусству и к Твоим созданиям. Не допусти, чтобы жажда к наживе, погоня за славой и почестями примешивались к моему призванию... Укрепи силу сердца моего, чтобы оно всегда было одинаково готово служить бедному и богатому, другу и врагу, добром и злому... Внуши моим больным доверие ко мне и моему искусству, отгони от одра их всех шарлатанов и полчища подающих советы родственников и изобличи небрежных сиделок... Даруй мне, о Боже, кротость и терпение с ка-призными и своенравными больными, даруй мне умеренность во всем — но только не в знании; в нем же дай мне быть ненасытным, и да пребудет далеко от меня мысль, что я все знаю, все могу!» (цит. по [10]).

Высокоморальные аспекты воспитания врачей раскрыты в книге М.Я. Мудрова (1776–1831) «Слово о способе учить и учиться медицине практической», где он писал: «Начав с любви к ближнему, я должен был вам внушить все прочее проис текающее из оной врачебной добродетели, а именно: услужливость, готовность к помощи во всякое время и днем, и ночью; приветливость, привлекающую к себе и робких, и смелых; бескорыстие, снисхождение к погрешностям больных... хранение тайны и скрытность при болезнях предо судительных; молчание о виденных или слышанных семейных беспорядках... радушное принятие доброго совета, от кого бы он ни шел, убедительное отклонение вредных предложений и советов; удаление от суеверия, целомудрие» [16]. «Лечить больного, а не болезнь» (М.Я. Мудров) – таково традиционное требование медицины. Образование врача, занимающегося лечебной практикой, не должно ограничиваться одним только комплексом профессиональных медицинских знаний. Врач должен быть гуманным и всесторонне образованным человеком. «Сколько бы вы, милостивые государи, ни выслушивали и ни выступали, вы никогда не сможете безошибочно определить болезнь, если не прислушаетесь к показаниям самого больного», – неизменно наставлял своих учеников Г.А. Захарьин

[14, 16, 18]. М.Я. Мудров не только пропагандировал высокие гуманные принципы врачебной этики, но и сам был их носителем. Когда в 1831 году в Петербурге вспыхнула холера, он без промедления поехал туда для оказания помощи больным и погиб при исполнении врачебного долга. Истинный лекарь, облегчая страдания людей, причиняемые им болезнями, всегда являлся высокодуховной личностью. В этом состоит глубокая врачебная мудрость М.Я.Мудрова [13, 14, 16, 18].

Во все времена в обществе врачи составляли наиболее культурную прослойку. Говоря о формировании духовности общества вообще и отдельных составляющих его личностей, необходимо говорить о красоте окружающего нас мира и об отображении этой красоты в искусстве. Великий русский философ и художник Николай Рерих говорит в своем произведении «Пути благословения» о роли красоты и искусства в процессе формирования высокодуховного общества: «...Истинно, истинно! Красота есть Бог! Искусство есть Бог. Знание есть Бог. Вся слава, все великолепие, все величие есть Бог. Истинно, истинно!» – воскликнул индусский святой, возвращаясь из состояния Самадхи. И придет новый путь красоты и мудрости. Лучшие сердца уже знают, что красота и мудрость не роскошь, не привилегия, но радость, сужденная всему миру на всех ступенях достижения. Лучшие люди уже понимают, что не твердить только они должны о путях красоты и мудрости, но действительно вносить их в свою и общественную повседневную жизнь. Они знают, что европейский костюм не является признаком культуры человека. Они знают, что в наши дни, во дни смертельной борьбы между механической цивилизацией и грядущей культурой духа, особенно трудны пути красоты и знания, особенно тягостны нападения черной пошлости. Но они и не скрывают, что борьба тяжела и за ней уже растут крылья освобожденного Духа... До чего близки искания искусства достижениям духа. Пора понять, и запомнить, и применить к жизни эти чудесные проводники. И когда искусство войдет действительно, и неудержимо, и просто во все духовные, общественные проявления, тогда оно будет внесено и во всю современную жизнь. И по этим каналам приблизятся ко всякому человеческому сердцу истинные пути благословения... Реальная победительница в жизни – Красота. И единственная прочная ценность заключена в произведениях искусства. Даже «земные» люди поняли действенное значение красоты. И когда утверждаем – Любовь, Красота и Действие – мы знаем, что произносим формулу международного языка. Эта формула, ныне принадлежащая музею и сцене, должна войти в жизнь каждого дня. Знак красоты откроет все «священные врата». Под знаком красоты мы идем радостно. Красотой побеждаем. Красотой молимся. Красотой объединяемся... и, чуя путь истины, мы с улыбкой встречаем грядущее» [11, 13].

В современном обществе при очень интенсивном темпе жизни у людей не остается ни времени, ни сил для достижения умом и душой прекрасного, но к этому нужно стремиться. Если люди перестают

стремиться постичь прекрасное, то человечество ждёт духовное обнищание, а вслед за этим гибель цивилизации вообще [10, 19, 20]. Исследователи подтверждают, что во все времена снижение уровня культуры и духовности в некоторых государствах влекло за собой социальные войны, революции и часто гибель общества, государства [10].

Пути совершенствования духа сложны, это материальные действия, которые нельзя определить, там нет последовательности. Каждая душа индивидуально и интуитивно выбирает пути для своего возвышения. Рерих придавал процессу воспитания молодежи большое значение в возрождении духовности общества. Он обращался к молодому поколению со словами: «Красота и мудрость. Именно молитва духа вознесет страны на ступени величия. И вы, молодежь, можете всеми мерами требовать открытия этого пути. Это ваше священное право. Но для осуществления этого права вы должны научиться открыть глаза и уши и отличать правду от лжи. Не идеология, а действенное усилие необходимо. Железо ржавеет. Даже сталь разъедается и распадается, если ее не обновлять живительно. Так и мозг человеческий костнеет, если не дадите ему совершенствоваться неутомимо. А потому учитесь подойти к искусству и к знанию. Эти пути, легкие потом, часто трудны в начале. Превозмогите! И вам, молодежи, предстоит одна из наиболее сказочных работ – возвысить основы культуры духа, заменить механическую цивилизацию культурой духа, творить и создавать. Конечно, вы присутствуете при мировом процессе разрушения механической цивилизации и при создании основания культуры духа. Среди народных движений первое место займет переоценка труда, венцом которого является понятное творчество и знание. Становится понятно, что в поколениях народа первое место займут искусство и наука. Эти двигатели являются тем совершенным международным языком, в котором так нуждается мятущееся человечество. Творчество – это чистая молитва духа. Искусство – сердце народа. Знание – мозг народа. Только сердцем и мудростью может объединиться и понять друг друга человечество» [8, 13, 17].

Рассуждая о медицине и искусстве, одни говорят, что наука есть совокупность фактов, закон которых настолько известен, что можно по желанию их как вызывать, так и воспрепятствовать им, но некоторые думают иначе. Например, у Гиппократа мерой отношения к миру становится не природа, а сам человек, точнее обусловленное культурой и воплощенное в медицине «искусственное» отношение человека к своей собственной природе: «Ялагаю, - говорит Гиппократ в своем программном сочинении «О древней медицине», - что ясное познание природы заимствуется не откуда-нибудь, а только из медицинского искусства; но это можно узнать, если кто-либо правильно его обнимет, а пока этого не будет, далеко, мне кажется, отстоит он от этого» [9]. Мерой же самого человека и точкой отсчета для целительных действий по отношению к нему становится «здравье» - здоровый, целостный человек: «Должно также изучать все, что

полезно, и на основании образа жизни людей, еще здоровых». А поскольку здоровье у греков выражалось термином «гармония», которое прилагалось не только к организму отдельного индивида, но и к миру в целом, то есть основания утверждать, что именно в медицине Гиппократа всеобщей мерой отношения мироотношения впервые становится полнота культуры [9, 21].

Наука есть совокупность фактов, закон которых настолько известен, что можно по желанию их как вызывать, так и воспрепятствовать им. Медицина охватывает еще слишком мало явлений, законы которых известны; имеются только эмпирические факты. Есть лекарства, которые излечивают лихорадку, но это не всегда действует, и врачи не знают, ни почему, ни как лечить; иначе не было бы исключений. Существуют и другие факты, приближение к которым дал более или менее грубый эмпиризм: в таком случае это уже не наука: это было бы искусством. Наука, действительно, одна и та же для всех, потому что она согласуется с разумом, с определенным знанием [22].

Искусство, наоборот, отвечает чувству и меняется от лица к лицу. Наука наслаждает себя на себя, искусство же изолирует себя и индивидуализируется. «Искусство это я; наука это мы», говорил Виктор Гюго в своей оценке Шекспира. Медицина, в которой еще столько неопределенного, заключает в себе еще много отделов, где искусство, т. е. чувство, управляет и замещает научный закон. Цель медицины – это открытие закона эмпирических фактов, чтобы заставить их войти в класс фактов научных. А если медицина есть искусство, то каким же будет произведение искусства врача? Можно ли сказать, что произведение врача – это исцеление его пациента? Конечно, поэтому так часто приписывают исцеление врачу и так же часто обвиняют его в смерти пациента, когда тот погибает на его руках. Может ли врач твердо утверждать, что он вылечил своего больного? «Это не я исцелил больного, – говорил Гиппократ, – это природа». И много времени спустя после него Амвросий Паре воскликнул в том же духе: «Я его перевязал, бог его вылечил» [3, 9, 12, 20].

Медицина обретает уникальный статус. С одной стороны, как отрасль «физики», соединяя в себе «технē» (искусство) и «эпистемē» (науку), медицина прилагает к организму человека все технологические достижения, поступающие из сферы естествознания. С другой стороны, сохраняя в своем составе Клятву Гиппократа как вариант производного от «метафизики» этического дискурса, медицина удерживает эти технологии от проникновения за границу «антропологической неприкосновенности» и тем самым сохраняет целостность того образа человека, его «антропной целостности», которая вне рефлексивно, т.е. по традиционному типу, продолжает воспроизводиться в повседневно-бытовой, «жизненной» сфере культуры [3, 9, 17].

Важно отметить, что искусство особенно важно для гармоничного развития духовных и физических сил человека. Выдающийся советский хирург С.С. Юдин писал: «Как прогулки, охота и

спортивно совершенно необходимы для сохранения физического здоровья и сил, так театр, концерты, музеи и художественные выставки нужны для освежения духовных запросов и для той духовной гимнастики, без которой понизятся и атрофируются творческие способности» [23]. Юдин писал, что «медицинские дисциплины и специальности можно не только противопоставлять изящным искусствам и поэзии, но и приравнивать к ним по некоторым признакам. Ученый отмечал, что современная медицина состоит из многих специальностей и мелких подотделов – это как в искусстве, что-то большое и прекрасное, как величественное здание литературы, которое дробят на литературные жанры. Выделялись и оформлялись сонеты, эпиграммы, пасторали и фарсы, так и из солидной системы лечебной медицины отделялись такие «специальности», как физиотерапия, бальнео- и талассотерапия, дието- и механотерапия и лечебная гимнастика. Большим и важным дисциплинам соответствуют такие, как неврология, психиатрия и терапия, по стилю и содержанию соответствуют эпические и романтические поэмы и даже исторический и классический эпос; хирургия соответствует трагедия – это высшая из форм поэзии. Основные элементы жизни людей – непрестанная борьба с сурвой природой, судьбой, людьми, ежедневные коллизии чувства и долга, влечений сердца и гражданских обязанностей дают поводы для глубоких трагедий. Бывает, что людей огорчает невозвратность утраченного счастья, жизни, единственного друга, но если уничтожить этот риск мгновенной потери содержания целой жизни, то пропадает все ее величие и святость, ее прелест, доблесть души и правда земли. «Без трагедии сама жизнь стала бы водевилем, мишурной игрой мелких страстишек, ничтожных интересов, грошовых и крошечных помыслов, – писал Белинский. – Трагическое – это божья гроза, освежающая сферу жизни после зноя и удышья продолжительности засухи» [3, 17, 20, 23].

Для людей, которые занимаются не только воспитанием подрастающего поколения, но и медицинской, использование средств искусства важно для здорового, гармоничного развития духовных и физических сил человека. Если человек поймет, что общение с искусством это жизненно важно, то он сможет использовать оздоровляющую силу искусства. Во все времена статус медицинских наук менялся: происходило разделение медицины на доктринальную (интеллектуально-волевой процесс, направленный на уяснение и разъяснение содержания норм права и т.д.), она рассматривалась как «истинная», и клиническая (как искусство врачевания болезней). Эта точка зрения оспаривалась, потому что нужно было иметь не только знания, нужно было постигнуть искусство медицины [22, 24].

Методологически медицина и сегодня определяется в терминах науки и искусства, но единство и противоречие состоит в том, что медицина не только наука, но и искусство. Термин «искусство» – это степень овладения врачом профессиональными практическими навыками, а также умении

разрешать с пользой для пациента ситуации в сфере теоретически непроработанного знания. Такое «искусство» можно встретить не только в медицине, но творческим компонентом врача остается его клиническое мышление.

Осмысление медицины в культурно-философских категориях пространства, времени, бытия, сознания создает образ медицины не просто как системы научных знаний и практической деятельности, а значительной по своим масштабам сферы, связанной с многочисленными социальными и культурными практиками. Медицина выступает средством практического преобразования человеческой жизни, она обладает ценностными отношениями, которые проявляются в сфере культуры

Исходя из всего вышеизложенного, можно утверждать, что связь медицины и искусства в различных проявлениях подтверждается историческими фактами, высказываниями и трудами великих учёных и философов. Этот факт сыграл позитивную роль в становлении и развитии всего человечества. Медицина универсальный феномен, который касается каждого человека и сопровождает его с самых ранних этапов истории общества, она имеет всеобъемлющий характер и в этом уникальность медицины как феномена современной жизни.

#### **Список использованной литературы**

1. Кондратьев, В.П. Философия и медицина. Учебное пособие /В.П.Кондратьев: Тул. Гос. Ун-т – Тула, 2002. – 75с [Электронный ресурс]. – Режим доступа:. [http://window.edu.ru/resource/718/67718/files/tula\\_ts\\_u\\_077.pdf](http://window.edu.ru/resource/718/67718/files/tula_ts_u_077.pdf). - Дата доступа: 23.04.2020.
2. Ашимов, И.А. Философия медицины: современная концепция развития / И.А. Ашимов, А.А. Муратов, Т.Т. [и др.] // Образование и наука в современных реалиях: материалы IV Междунар. науч. - практ. конф. (Чебоксары, 26 февр. 2018 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 216-219. ФОРУМ.
3. Демин, А.С., Терсин, А.С. «МЕДИЦИНА-ИСКУССТВО ИЛИ НАУКА» // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. - <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025243>. - Дата доступа: 29.03.2020.
4. Джерело. Врач обретает глубинное зрение: [Электронный ресурс]. – Режим доступа. - <https://collectedpapers.com.ua/tu/x-rays-in-medicine/likar-vidnahodit-glibinnij-zir>. - Дата доступа: 12.04.2020.
5. Вихляева, В.П. Деонтология в медицине: в 2 т. / В.П. Вихляева, С.З. Гамов, Горшков; под ред. Б.В. Петровского; АМН СССР. – М.: Медицина, 1988. – 416 с.
6. Мирошников, Ю. И. Специфика медицинского познания и проблема целостности его предмета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-meditsinskogo-poznaniya-i-problema-tselostnosti-ego-predmeta> – 23.04.2020.
7. Заховаева, А.Г. Медицина: к проблеме классификации науки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2-2. – С. 340-342.
8. Лопаткин, П.В. Биоэтика: учеб. для вузов / П. В. Лопаткин, О. В. Карташова ; под ред. П. В. Лопаткина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 240 с.
9. Панова Е.Л. О некоторых предпосылках к зарождению рациональной медицины по текстам «корпуса Гиппократа» // История медицины. – 2016. - № 2. – 215-223.
10. Словарь по этике. Под ред. И.С. Коня. - М.: Политиздат, 1990. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://help-stud.ru/ref\\_med\\_iskusstvo.php](https://help-stud.ru/ref_med_iskusstvo.php). - Дата доступа: 29.03.2020.
11. Медицина в системе культуры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://progschool.ru/obshhij-kurs-filosofii-chast-ii/586-medicina-v-sisteme-kultury.html/4> – Дата доступа: 29.03.2020.
12. Медведева, Л.М. Медицина и культура: учебное пособие/Л.М. Медведева.- Волгоград: Издво ВолгГМУ, 2014. – 184 с.: ил.
13. Сатретдинова, А. Х., Юсупалиева, Л. Н., Матюшкова, А. И., Глухова, Н. В., Уразалиева, О. А., Утежанова, Ж. Э. Российские учёные и их открытия в медицине: Учебное пособие по чтению и развитию речи. – Астрахань: Изд-во ГБОУ ВПО АГМА. [Электронный ресурс]. - 2014. – с. 123 - 38-41стр. – Режим доступа: [http://astgmu.ru/wp-content/uploads/2016/05/Rossiiskie\\_uchenie\\_2017\\_02\\_04\\_21\\_50\\_08\\_060.pdf](http://astgmu.ru/wp-content/uploads/2016/05/Rossiiskie_uchenie_2017_02_04_21_50_08_060.pdf). - Дата доступа: 13.04.2020.
14. Мудров, М.Я. Высказывания М. Я. Мудрова об этике врача. Доклад на тему вопросы врачебной этики в трудах. Что такое биоэтика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scrapushka-nsk.ru/vyskazyvaniya-m-ya-mudrova-ob-etike-vracha-doklad-na-temu-voprosy-vrachebnoi/>. -Дата доступа: 13.04.2020.
15. Андриянова, Е.А., Катрунов, В.А., Кузнецова, М.Н. Биоэтическая парадигма медицинского образования // Биоэтика – 2010 - №1(5). – С.26-30. Биомедицинская этика /под ред. В.И. Покровского. – М.: Медицина, 1997. – 224 с. Гусейнов А.А., Апресян Р.Г. Этика. - М.: 2008. – 420 с.
16. Аксёнова, И., Кузнецова, Т.И. Стихийная биоэтика великих русских врачей М.Я. Мудрова, Ф.П. Гааза, Н.И. Пирогова. Стр. 16 – 21. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irkbmk.ru/sites/default/files/inline-files/>. - Дата доступа: 13.04.2020.
17. Медицина как искусство. Медицина наука или искусство? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dommedika.com/infekctions/426.html>.- Дата доступа: 23.04.2020.
18. Основы этических знаний / под ред. профессора М.Н. Росенко. - М.: Изд. "Лань", 2008 . – 421 с.
19. Сапёров, В. Н. История развития врачебной этики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-vrachebnoy-etiki> – Дата доступа: 13.04.2020.
20. Скворцов, А.Я. Социально-философский анализ взаимодействия медицины и искусства.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissertcat.com/content/sotsialno-filosofskii-analiz-vzaimodeistviya-meditsiny-i-iskusstva>. - Дата доступа: 24.04.2020

21. Дифференциация и интеграция медицинских знаний. Медицина как наука и искусство, теория и практика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. -<https://studfile.net/preview/470095/page>. - Дата доступа: 22.04.2020.

22. Курашов, В.И. История и философия медицины в контексте проблем антропологии [Текст] : учеб.пособие по направлению "История и философия науки" : рекомендовано Метод. советом

Гос.образовательного учрежд. доп. проф. образования Казан. гос. мед. акад." / В. И. Курашов. -Москва : КДУ, 2012 - 367 с.

23. Юдин, С. С.«Размышления хирурга». О классиках античной поэзии.- с. 13 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rulit.me/books/razmyshleniya-hirurga-read-250652-13.html>.- Дата доступа: 02.05.2020.

24. Кондратьев, В.П. Философия и медицина. Учебное пособие /В.П.Кондратьев: Тул. Гос. Ун-т. – Тула, 2002. – 75с [Электронный ресурс]. – Режим доступа:. [http://window.edu.ru/resource/718/67718/files/tula\\_ts\\_u\\_077.pdf](http://window.edu.ru/resource/718/67718/files/tula_ts_u_077.pdf). - Дата доступа: 23.04.2020.

## A QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE HISTORICAL PLACE OF SONG DYNASTY POETS

**Song Yao,**

*Doctor of Philosophy  
Sichuan University*

**Wang Zhaopeng**

*Doctor of Philosophy  
Sichuan University*

**DOI: 10.5281/zenodo.7477137**

## UN'ANALISI QUANTITATIVA DELLA COLLOCAZIONE STORICA DEI POETI DELLA DINASTIA SONG

**Song Yao**

*Dottorato di Ricercar  
Università di Sichuan*

**Wang Zhaopeng**

*Dottorato di Ricercar  
Università di Sichuan*

### Abstract

This paper analyzes the statistical data of ancient and modern Song Ci selections and concludes that there were only about 300 influential poets in the Song Dynasty; the status of poets has a certain relationship with the number of poems; the historical status of the top ten poets in the two Song Dynasties is "well deserved"; poetry critics and poetry selectors have roughly the same value orientation and judgment standards; ancient and modern poetry critics pay different attention to the poets of the Song.

### Astratto

Questo articolo analizza i dati statistici delle selezioni Song antiche e moderne e conclude che nella dinastia Song c'erano solo circa 300 poeti influenti; lo status dei poeti ha una certa relazione con il numero di poesie; lo status storico dei primi dieci poeti delle due dinastie Song è "ben meritato"; i critici di poesia e i selezionatori di poesia hanno all'incirca lo stesso orientamento di valori e gli stessi standard di giudizio; i critici di poesia antichi e moderni prestano diversa attenzione ai poeti Song.

**Keywords:** Song Dynasty Poets; Selected Poems; Data Analysis.

**Parole chiave:** Poeti della dinastia Song; Poesie selezionate; Analisi dei dati.

Questo articolo si dedica ad analizzare la posizione storica e l'influenza dei poeti della dinastia Song utilizzando la metodologia dell'analisi quantitativa. In *Standard e Criteria dell'Antologia di Ci<sup>1</sup> della Dinastia Song*, Signor LUO Hanglie ha scritto: "Per quanto riguarda le famose antologie antiche e contemporanee, le composizioni di chi sono state scelte di più? In queste antologie, chi è stato menzionato di più? Le composizioni di chi sono state criticate di più?

Se instancabilmente contiamo le risposte delle suddette domande, il numero ottenuto sarebbe la testimonianza di storia, e quindi con il quale si classificano i poeti, anche se non potrebbe ottenere il risultato perfetto sotto ogni aspetto, ma non ci sarebbe tanta deviazione." Quindi, contando e classificando i poeti della dinastia Song del Nord e quella del Sud in tale modo, questo articolo analizza quali poeti influenzano di più e

<sup>1</sup> Ci è un genere poetico cinese.

vantano il posto più alto nella storia di Ci, e spiega in breve dei problemi relativi.

### 1. La statistica dei dati

L'articolo conta i dati da sei aspetti.

(1) I numeri di composizioni di Ci (composizioni poetiche) esistenti dei poeti. Gli obiettivi di contare i numeri di composizioni di Ci sono: quante composizioni dei poeti dei periodi Song sono conservate? Il numero delle opere è relativo al posto storico e all'influenza? Attualmente si contano 1.493 autori di Ci dei periodi Song (esclusi gli ignoti), ma tra cui quanti possono essere chiamati poeti? Quali sono i più influenti? Esistono le differenze tra "autori di Ci" e "poeti". Gli autori vogliono dire quelli che hanno scritto le composizioni poetiche, sono "amatoriali"; invece i poeti indicano chi vanta un successo eccezionale, e sono "professionali". L'oggetto della ricerca di Ci è i poeti, come nell'ambito di storia della letteratura fanno ricerca sugli scrittori, anziché gli autori comuni.

(2) I numeri di diverse versioni delle antologie di Ci dei periodi Song. L'antologia di Ci è una raccolta personale, quindi, dal punto di vista di affermazioni delle versioni dopo la dinastia Song, si può sapere il grado dell'influenza del poeta. In genere, i poeti sono più affermati e ammirati, la richiesta delle proprie antologie è più grande. Ora, non è possibile precisare quante versioni affermate in antichità, quindi, possiamo solo contare le versioni esistenti ancora.

(3) I numeri dei poeti della dinastia Song commentati nelle antologie. Nell'Antologia di commento poetico si registrano le critiche e documentazioni poetiche dopo le dinastie Song. In virtù di quante critiche dei poeti di dinastia Song, si riflette in genere il grado d'interessamento dei critici. La critica nel commento poetico, sia positiva che negativa, parla sia di valore e importanza che di vantaggio, svantaggio e la tecnica di comporre, tutto ciò rispecchia non solo l'attenzione di critico ma anche l'influenza di poeta e la propria opera. Avendo più successo e prestigio, il poeta attira più attenzione, ed è stato criticato di più, ciò è stato attestato dal risultato.

(4) I numeri delle composizioni dei poeti della dinastia Song che si sono studiati e commentati in questo secolo. Dato che i poeti più prestigiosi e famosi si sono meriti dell'attenzione dei studiosi, le ricerche e articoli di cui sono di più. Quindi, la quantità delle ricerche di un poeta può riflettere non solo la sua influenza e posto, ma anche l'argomento popolare e la tendenza della storia dello studio poetico d'oggi.

(5) I numeri dei Ci scelti nelle antologie. In questo testo, si scelgono 13 antologie famose affermate della dinastia Song, Ming e Qing (prima dell'anno 1900) per concludere la quantità di Ci dei poeti di dinastie Song e l'opera di chi è stato scelto di più. La selezione riguardo al poeta e alla poesia dei redattori d'antologia non solo rispecchia le loro diverse prospettive e concetto sui vari poeti e Ci, ma anche riflette l'influenza di poeti e Ci. Ma la valutazione e lo standard della selezione di Ci di un redattore in genere è sotto l'influenza il giudizio e il

criterio di altri critici e redattori poetici anteriori e contemporanei. Quindi, un redattore poetico rappresenta il commento e riconoscimento di un gruppo, una scuola, perfino un'epoca. Antologia di Ci come un speciale mezzo più affermato, in cui i Ci sono inseriti di più, i lettori avrebbero una comprensione più completa, e i poeti avrebbero i successi più grandi e goderebbero i posti più alti.

La scelta dei redattori poetici sarebbe influenzata dai fattori causali. Per esempio, Zhu Yizun della dinastia Qing molto ammira Jiangkui, e considera che Jiangkui è il più eccezionale, però allora, i Ci di Jiangkui esiste solo circa venti, quindi, in *La raccolta delle poesie*, l'opera di Zhu Yizu, ci sono ventitré poesie di Jiangkui, la quantità è meno di quelle di Zhou Mi, Wu Wenying e gli altri poeti. Inoltre, a causa di non avere la raccolta delle opere di Su Shi, anche se Zeng Zao molto preferisce i Ci di Su Shi, la sua opera *Ci di Yuefu* non raccoglie nessuna composizione di Su Shi. Quindi, senza dubbio, da ciò è stata influenzata la valutazione completa del posto storico di poeta, però, nel processo di propagare i Ci, la storia potrebbe bilanciare e recuperare le fessure causate dai fattori causali. Il risultato della statistica mostra che Su Shi e Jiangkui figurano fra i migliori, ciò è la prova di equilibrio dinamico di storia.

(6) I numeri dei Ci scelti di poeti della dinastie Song nell'antologia. In questo articolo, si scelgono 8 antologie di Ci che rappresentano le diverse valutazioni e opinioni più affermate. Nell'intento di mettere a paragone la differenze e le somiglianze dei criteri di redattori poetici, il cambiamento dell'influenza e la posizione storica dei poeti.

Va notato che, per quanto riguarda la diffusione delle antologie di Ci contemporanee, l'ampiezza e la quantità di diffusione delle antologie poetiche sono molto più grandi di quella di raccolta personale. Per quanto riguarda raccolte poetiche pubblicata intorno al 1980 (1979-1981), *Breve annotazione di Ci tra la dinastia Tang e Song e Annotazione di trecento Ci di dinastia Song* di Tang Guizhang, *Antologia poetica di grandi poeti tra le dinastie Tang e Song* di Long Yusheng, *Antologia di Ci di dinastia Song* di Hu Yunyi, e *Antologia poetica di dinastie Tang e Song* dell'Istituto di Letteratura dell'Accademia Cinese di Scienze Sociali, tutte e cinque opere sono state stampate almeno 200.000 copie a 280.000 copie a una volta, mentre la *Raccolta di Zhou Bangyan*, *Raccolta di Li Qingzhao con commento*, *Raccolta cronologica poetica di Lu Fangweng*, *Raccolta cronologica poetica di Chen Liang*, *Raccolta cronologica di poeti di Hou Cun* contavano solo tra 10.000 e 30.000 copie, e la raccolta di Li Qingzhao contava solo 63.000 copie per due volte. Ciò dimostra che l'influenza di poeti di dinastia Song sui lettori ordinari è stata generata e formata principalmente attraverso antologia poetica. Quindi, si deve prestare attenzione all'indagine e allo studio di antologia poetica.

Ecco i risultati statistici. La tabella 1 riporta i dati statistici dei primi cinque aspetti. La tabella 2 presenta i dati statistici della selezione di Ci in questo secolo. La tabella 3 è una lista completa dei 30 migliori poeti.

Tabella 1

Poeta	Ci sopravvissuti	Edizione	Critico	Ricerca	Antologia di Ci nei tempi antichi								Somma	
					Ya Ci	Hua An	Yang Chun	Hao Ci	Cao Tang	Ci Lin	Cui Bian	Ci Zong	Xu Yuan	
Kou Zhun	4	1	25			2			1		3			2 8
Pan Liang	10	8	13	2							3			2 5
Fan Zhongyan	5	3	70	65		2					4	3		2 18
Liu Yong	213	14	409	297		11	3		16	13	155	21	2	10 9 245
Zhang Xian	165	13	185	39	11	7		4	7	78	36	7	6	5 9 170
Yan Shu	139	10	110	92		6		2		69	8	1	2	4 8 104
Song Qi	7	2	49	6		4	2		1	5	2		2	3 19
Ouyang Xiu	242	18	258	166	83	18		10		64	21	1	1	9 9 17 233
Wang Qi	13	1	16								2			1 3
Du Anshi	84	4	17							6	35	3		2 46
Zhang Borui	26	5		1										
Wang Anshi	29	12	71	51	13	6		3		20	2	1	1	3 2 51
Wei Xiang	11	4												
Yan Jidao	260	15	164	104		12	4	3	8	105	25	1	4	10 38 210
Wang Guan	28	2	40	8		9	2	1		13	5		2	1 33
Wei Furen	14	1	16	2	10	7				11	3			3 34
Wang Shen	18	2	13		6					8	3			1 17
Su Shi	362	23	861	1257	31	2		22	15	55	15	4	3	25 193
Li Zhiyi	96	11	23	7		2				8	4			1 15
Shu Dan	51	3	15	48	5					18	3	1		4 79
Huang Shang	53	7	3								1			1 1
Huang Tingjian	192	19	357	68		9		8	10	53	4		7	4 95
Chao Duanli	140	4	31	2	19	7				11	5			1 43
Zheng Jin	12			12							2			1 14
Qin Guan	90	33	452	187		16	3	11	3	53	20	10	8	17 10 28 179
Mi Fu	17	8	2							1				1
Zhao Lingzhi	38	3	22	2	22	9		3		25	2	1	1	2 65
He Zhu	283	18	160	50	46	11	9	3	8	46	25	1	5	7 26 188
Zhong Shu	70	2	33			10		3		7				20
Chao Buzhi	167	10	106	15	49	6		4		21	17		2	4 5 108
Chen Shidao	54	8	62	5						3	2			2 7
Zhou Bangyan	186	28	523	227	29	17	20	41		82	37	4	7	23 26 28 314
Chen Guan	22	2	8		17	3		1		8	1			30
Xie Yi	62	8	34	4	22	13		3	2	16	9		2	6 73
Chao Chongzhi	16	1	17		13	5		1		12	5			36

Poeta	Ci sopravvissuti	Edizione	Critico	Ricerca	Antologia di Ci nei tempi antichi								Somma	
					Ya Ci	Hua An	Yang Chun	Hao Ci	Cao Tang	Ci Lin	Cui Bian	Ci Zong	Antologia Xu Yuan	
Su Xiang	23	2	13	46	14	12	5	23	5	1	26	20		4
Mao Pang	203	5									1			5
Liu Tao	11	1	6								2			1
Wang Cai	12	1	6											2
Xie Ke	17	4	4											2
Shen Wei	22	1	3		16	4								20
Hui Hong	21	1	27		3									3
Ge Shengzhong	82	7	12								3	4	2	
Mi Youren	19	4	4											1
Wu Zeli	39	7	2											10
Zhao Zifa	17	1	1		10									10
Xu Fu	17		20		17	2				3	1		2	25
Wang Anzhong	55	8	14		19	7				4	4			34
Zhang Jixian	56	5						3						
Ye Mengde	103	7	44	3	55	7				11	3	1	2	84
Li Guang	14	5	1											
Liu Yizhi	42	8	8		3					3	6			12
Cao Zu	37	3	32	1	31	8		1		18	7			
Wan Qiyong	29	2	30		13			2		22	6	2		2
Wang Tinggui	43	3	6		7					2	3			12
Chen Kc	55	4	22	2	36	13	2			13	6	2	4	84
Zhu Dunru	246	13	51	36	19	10	2	2		50	16	5	4	117
Zhou Zizhi	156	4	12	1			2			39	15			5
Zhao Ji	14	1	27	8					2	9	2	1		15
Li Gang	54	5	6	9										
Li Qi	14									3				3
Zhang Gang	35	6								1				1
Li Qingzhao	57	21	182	921	23	8	3	4	5	44	11	4	1	14
Lv Benzhong	27	2	14	4	19	12		1		12	3		2	48
Zhao Ding	45	9	21	2	11			1		9	3		2	26
Li Bing	12	1	27		14	5				7	3		1	32
Xiang Ziyin	176	9	25	6	3			1					3	18
Hong Hao	21	3	4	4						3	1		4	
Cai Shen	175	5	24						12		7			19
Wang Zhuo	21	3	9	6						10				10





Poeta	Ci sopravvissuti	Edizione	Critico	Ricerca	Antologia di Ci nei tempi antichi								Somma	
					Ya Ci	Hua An	Yang Chun	Hao Ci	Cao Tang	Cui Lin	Ci Zong	Antologia	Xu Xuan	
Cheng Gai	157	5	37							60	19		3	88
Chen Sanpin	72	11	4							19	13			3
Shi Xiaoyou	154	5	22							3				35
Han Yu	28	7	11											3
Liu Guangzu	11		4											
Ma Ziyan	29	2	12											
Zhao Shixia	154	4	9											1
Chen Liang	74	18	45	69	7				1	4	3		2	17
Yang Yanzheng	38	6	9									1		1
Song Xiansheng	22													
Zhang Zi	86	10	22	2					2	1		5	3	28
Liu Guo	77	11	131	22				10	6	3	1		1	11
Lu Bing	63	5	8									16	10	60
Jiang Kui	87	41	547	275								4		4
Wang Shen	68	7	10									20	23	152
Liu Xianlun	31	3	11									9		3
Guo Yingxiang	129	5	1									5	6	12
Han Biao	197	7	5											6
Li Tingzhong	15	1												1
Wu Lizhi	19	1	9											1
Wang Zhuo	13		2	3	3									3
Cheng Bi	43	4	10											6
Zheng Yu	11	1	8											2
Dai Fugu	46	15	20	3								8	1	29
Chen Nan	11													
Xu Luqing	12	4												
Shi Dazu	112	7	230	30					17	10	2	71	26	170
Gao Guanguo	108	6	93	1				20	10	9		74	20	143
Wei Liaoweng	189	8	11											
Lu Zugao	96	6	26	3				24	10	10		31	15	2
Ke Min	20													92
Jing Yuan	12													
Liu Xueji	39	6	3									1	1	7
Lin Zhengda	41	4	2									4	1	5
Hong Zikui	44	4	5									2		3
Liu Zhen	26	2	18									4		4





## 2. Analisi dei dati

### Analisi 1: 300 poeti della dinastia Song

Ci sono 1493 autori con cognomi rintracciabili nella dinastia Song, con 21055 Ci (di cui 1569 dai anonimi). Se non si contano le opere di anonimi, i 1493 poeti, ognuno di loro ha scritto 13 opere in media. Se consideriamo che la condizione di base per essere un "poeta" sia un po' più inferiore a questa media, ci sono 234 poeti nella dinastia Song, più i casi speciali Kou Zhun( 7 testi sopravvissuti ), Fan Zhongyan( 5 testi sopravvissuti ) e Yue Fei( 3 testi sopravvissuti ), in tutto 237 poeti, 16674 opere, che occupano 79% dei Ci superstiti della dinastia Song. In altre parole, 79% degli oltre 20000 Ci esistenti della dinastia Song sono composti dalle 237 persone (per i dettagli si veda la "Tabella 1", solo Yue Fei non è incluso nella tabella).

Se avere la raccolta( comprese quelle indicate da un'altra raccolta e quelle raccolte codificate da generazioni successive ) superstita è anche uno dei criteri basici per un "poeta", ci sono anche 85 individui con raccolte sopravvissute, ma meno di 10 Ci sopravvissuti che non sono inclusi nella "Tabella 1". Più questi poeti, ci sono in tutto 322 poeti in dinastia Song. In altre parole, nei 1493 autori della dinastia Song, solo 322 possono essere definiti come poeti, e le loro opere occupano più di 80% dei Ci della dinastia Song. Loro sono oggetti principali degli studi su Ci.

Tra i 322 poeti, ci sono altri 20: Zhang Jixian, Song Xiansheng, Xu Luqing, Chen Yuan, Ke Min, Jing Yuan, Xiao Tingzhi, eccetera, che non sono menzionati assolutamente nella "Compilazione dei Ci", "L'antologia contemporanea dei Ci antichi" e "Il modello degli studi di Ci in questo secolo" (vedi "Tabella 1"). Quindi, i poeti influenti della dinastia Song sono solo 300.

### Analisi 2: Il rapporto tra lo status dei poeti e il numero delle loro opere

Secondo la classifica completa di "Tabella 3", quattro tra i primi dieci poeti sono classificati come i primi dieci sul numero dei Ci sopravvissuti, per esempio Xin Qiji, mentre Liu Yong e Ou Yangxiu sono quattordicesimo e dodicesimo, vicini alle loro classifiche finali (status). Solo le classifiche dei Ci sopravvissuti di Qin Guan, Jiang Kui e Li Qingzhao sono lontane dalle loro classifiche finali (status). Questo suggerisce che lo status e l'influenza non sono assolutamente proporzionali al numero delle sue opere, ma ha una relazione stretta. Un grande poeta deve avere un numero considerevole di opere. Se i Ci sopravvissuti sono troppo pochi, è difficile presentare un ambito artistico ricco e vasto, ed è impossibile avere un alto status storico. Tra i primi dieci poeti, Li Qingzhao, che ha il minor numero di Ci sopravvissuti, ne ha più di 50, e la maggiore parte sono capolavori "raffinati". Tra i primi 30 poeti famosi, solo Chen Yuyi e Wang Anshi hanno i Ci sopravvissuti meno di Li Qingzhao, con 12 e 29. Sotto aspetto di proporzione, nei 30 poeti famosi, 6.7% hanno meno di 50 Ci sopravvissuti. In altri termini, oltre 90% dei poeti famosi hanno più di 50 Ci sopravvissuti. Forse possiamo dire che avere più di 50 Ci sopravvissuti è una delle condizioni elementari per diventare un poeta famoso.

Evidentemente, c'è una proporzione diretta tra il numero delle opere e lo status dei scrittori. Tuttavia, non significa che ogni poeta con un gran numero di opere deve avere uno status alto. Per esempio, Zhao Changqing( 339 testi ), Wu Qian( 256 testi ), Li Zengbo( 202 testi ), Wei Liaoweng( 189 testi ), Han Biao( 197 testi ), eccetera. Scrivono un gran numero di Ci, ma la influenza è piuttosto ridotta, e il loro status è molto basso. Non c'è nemmeno una loro opera nella "Antologia di Ci nei tempi antichi". Perciò, possiamo dire che la qualità artistica decide lo status di poeta. Sembra che anche quei poeti, le cui opere sono numerose e il cui status è molto basso, devono essere notati e studiati per trarre insegnamento dal loro "fallimento". Forniscono esempio "negativo" per la creazione letteraria presente e futura.

Al contrario, Fan Zhongyan, che ha pochissimi Ci sopravvissuti (solo 5), è al 37° ed è anche un "famoso poeta". Perché? La nostra opinione preliminare è che questo è un "effetto di capolavoro". Fan, Chen, e Wang, tutti e tre hanno dei capolavori, e sono criticati dai personaggi. Il capolavoro di Fan Zhongyan, "Yu Jia Ao", è stato notato e criticato da Ou Yangxiu. La famosa opera di Wang Anshi, "Gui Zhixiang", è stata ammirata da Su Shi. Il famoso Ci di Chen Yuyi, "Lin Jiang Xian" (Ricordo che bevevo sul ponte Wuqiao), è stato apprezzato da Hu Zai e Zhang Yan. Quando un Ci famoso viene giudicato da i poeti famosi, si crea naturalmente un effetto "sensazionale" e si attira attenzione pubblica su intera opera. Fan Zhongyan, Chen Yuyi e Wang Anshi non sono tanto conosciuti come "poeti" quanto per i loro "capolavori". Infatti, i loro complimenti letterari sono principalmente nella poesia, non nel Ci.

"L'effetto del capolavoro" è un "fenomeno" molto comune nella storia della letteratura. "La notte con luna e fiore sul fiume nella primavera" di Zhang Ruoxu, e "Il registro di Palazzo Yueyang" di Fan Zhongyan possono stabilire le loro posizioni insostituibili e indelebili nella storia della poesia e prosa. "L'effetto del capolavoro" o "Fenomeno del capolavoro" è un interessante tema di ricerca che merita di essere approfondito e concluso.

### Analisi 3: La posizione storica dei primi dieci poeti

La classifica completa nella "Tabella 3" mostra che tra i primi dieci poeti delle due dinastie Song, Xin Qiji, Su Shi, Zhou Bangyan, Jiang Kui, Qin Guan, Liu Yong, Ou Yangxiu e Wu Wenying, le loro cinque classifiche (ad eccezione di classifica dei Ci sopravvissuti) e le classifiche medie sono tutte entro o intorno a decimo. Come i primi dieci poeti, il loro status è un consenso dei critici e selezionatori antichi e moderni. Forse alcuni singoli critici e selezionatori dei Ci non sono d'accordo con il loro status storico, ma come la scelta e accordo storico del pubblico, il loro status storico dovrebbe essere "meritato".

Le cinque classifiche di Li Qingzhao e Yan Jidao sono in qualche modo sbilanciato, riflettendo alcune differenze e divergenze nelle percezioni e valutazioni dai critici e selezionatori antichi e moderni. Le classifiche di Li Qingzhao in selezioni antiche e moderne sono molto vicine. Riflette la somiglianza

della percezione da parte dei critici e ricercatori antichi e moderni. Ma il grado di attenzione data dai critici e ricercatori antichi e moderni varia notevolmente. In questo secolo, Li Qingzhao è il “ punto caldo ” di ricerca, solo secondo a Su Shi. Nell’antichità, tuttavia, non è al centro dell’attenzione dei critici. Per dire la verità, Li Qingzhao può diventare il secondo “ punto caldo ” di questo secolo negli studi di Ci, forse non è dovuto al suo compimento artistico. Lei è la prima poeta femminile. Con l’aumento dello status sociale delle donne in questo secolo, Li Qingzhao attira sempre più attenzione e rispetto. La differenza nello status di Li Qingzhao per i critici antichi e moderni non è tanto una differenza di valori artistici, quanto una variazione nel concetto di donna e femminismo. Quindi, possiamo dire che lo status storico di poeta o letterato è talvolta influenzato dai fattori non letterati. Li Qingzhao si classifica fra i primi dieci solo una volta nelle quattro importanti classifiche, ossia “ Critica ”, “ Ricerca ” e *la selezione antica e moderna dei Ci*. Le altre tre si classificano dopo i primi dieci ( a differenza dai altri primi dieci poeti ). Se la sua classifica degli “ studi ” nel questo secolo fosse un po più basso, forse non ci sarebbe stato posto per lei nei primi dieci poeti. Yan Jidao si classifica fra i primi dieci nella antologia dei Ci antichi e moderni, ma dopo la decima posizione negli studi antichi e moderni. Questo riflette la valutazione differente dai selezionatori e critici antichi e moderni. Forse perché i selezionatori vedono dall’angolo dell’arte, e i suoi testi sono ottimi. Quindi sono selezionate più opere. Ma dal punto di vista del processo storico dei Ci, per i critici, la sua pionieristica e creatività sono relativamente inferiore.

Dal punto di vista globale, lo status e la classifica di Yan Jidao sono sostanzialmente simili a quello di Zhang Yan e He Zhu. Zhang Yan è troppo indietro nella “ Classifica di antologia di Ci nei tempi antichi ”, soprattutto perché ci sono otto antologie di Ci che non includono la sua opera. Fra le cinque antologie di dinastia Song, solo “ *Ci fantastici* ” include tre dei suoi Ci. Il motivo del suo insuccesso in dinastia Song è che lui è “ nato in una età sbagliata ”. “ *Eleganti Ci di Yue Fu* ”, “ *Antologia poetica di Hua An* ”, “ *Antologia di Cao Tang* ” e “ *Yang Chun Bai Xue* ” sono stati scritti o prima che Zhang Yan nascesse, o prima che diventasse famoso sul mondo di Ci. Quindi le sue opere non possono essere scelte. Il fatto che Zhang Yan sia rimasto indietro nella “ Classifica sulla selezione dei Ci di varie dinastie ” è in qualche modo “ oggettivo ” e il fatto che non sia riuscito a entrare nei primi dieci è probabilmente un po “ aggravante ”. Tuttavia, in termine di equilibrio dinamico della storia, il suo dodicesimo posto è ancora il risultato della scelta storica “ soggettiva ”. Nelle dinastie Ming e Qing, tre antologie non includono i suoi Ci. Se fosse stato selezionato per un certo numero di opere in queste tre antologie, sarebbe stato classificato più alto nella selezione delle varie dinastie. Perciò, si può classificare fra i primi dieci poeti.

#### **Analisi 4: Somiglianze e differenze tra critici e selezionatori di Ci**

L’influenza e lo status storico di un poeta sono determinati e stabiliti principalmente dai critici e

selezionatori delle generazioni successive. I critici giudicano e valutano il valore, l’influenza e lo status delle opere di un poeta attraverso l’interpretazione teorica e la critica, mentre i selezionatori diffondono e stabiliscono l’influenza e lo status delle opere di un poeta attraverso la selezione e la presentazione. Tuttavia, l’atteggiamento del critico e del selezionatore nei confronti delle opere dello stesso poeta è simile o opposto nei loro giudizi di valore? Sono più simili che diversi o più diversi che simili? Se esaminiamo le classifiche complete nella “Tabella 3”, scopriamo che le prime 25 su 30 persone hanno simili posti sulle classifiche dei critici e dei “Antologia di Ci nei tempi antichi”. Tra questi, Xin Qiji si è classificato al 4° posto in entrambe le categorie e Zhang Xiaoxiang al 26° in entrambe, mostrando una sorprendente coerenza. Nelle “classifiche di ricerca” di questo secolo, 23 persone, ovvero il 76%, sono sostanzialmente vicine tra loro, tra cui Qin Guanzhi, che si è classificato all’8° posto in entrambe le categorie, Zhang Yuangan, che si è classificato al 24° posto, e Jiang Jie, che si è classificato al 27° posto, mostrando anche una sorprendente coerenza. Ciò dimostra che critici e selezionatori antichi e moderni sono in completo accordo sullo status storico di Xin e Zhang (Xiaoxiang) e Qin, Zhang (Yuangan) e Jiang. Sembra quindi che i giudizi di valore e le identità di status dei critici e selezionatori antichi e moderni nei confronti degli stessi poeti siano oltremodo vicini e coerenti. In altre parole, gli orientamenti di valore e i criteri di giudizio di critici e selezionatori sono generalmente simili. Questo, a sua volta, suggerisce che la classificazione e la determinazione dello status storico dei poeti in classifiche complete era il consenso della maggior parte dei critici e dei selezionatori nel corso dei secoli.

Nell’antichità, la differenza tra la “classifica dei critici” e la “classifica della antologia di Ci” era molto ampia: Jiang Kui (2/12 per entrambi), Zhang Yan (6/23), Huang Tingjian (8/20), Yan Jidao (15/5) e He Chuan (17/7). Ciò dimostra che esistono differenze significative tra i punti di vista dei critici antichi e dei selezionatori sui cinque poeti sopra citati. I critici hanno attribuito una notevole importanza a Jiang, Zhang e Huang e li hanno commentati ampiamente, mentre i selezionatori sono stati relativamente indifferenti nei loro confronti e sono state selezionate relativamente poche delle loro Ci. Per Yan Jidao e He Zhu, invece, i selezionatori hanno avuto un’ottima considerazione, mentre la critica è stata relativamente indifferente.

La “classifica della ricerca” e la “classifica della antologia di Ci” del secolo sono molto distanti: Li Qingzhao (2/13), Lu You (6/16), Zhang Yan (15/6), He Chuang (20/4), Shi Dazu (28/15), Zhou Mi (31/11), Gao Guan Guo (46/28) e altri sette. A Li Qingzhao e Lu You i ricercatori hanno attribuito un’importanza relativa, mentre i selezionatori sono stati relativamente indifferenti. Il contrario vale per Zhang Yan, He Chuang, Shi Dazu, Zhou Mi e Gao Guanguo.

Perché le opinioni e i giudizi della stragrande maggioranza dei poeti da parte dei critici e dei selezionatori nel corso dei secoli sono sostanzialmente uguali o vicini tra loro, mentre le percezioni e le valutazioni di alcunipoeti sono piuttosto divergenti e

diverse? La ragione principale è forse l'esistenza di una certa "paradossalità" nelle opere dei poeti stessi, così come la pluralità dei criteri di giudizio del valore artistico dei selezionatori e dei critici e le differenze nelle loro prospettive. Il cosiddetto "paradosso" si riferisce al fatto che alcuni poeti, dal punto di vista dell'apprezzamento puramente estetico, presentano un alto grado di maestria e leggibilità in alcune delle loro opere, ma nel corso della storia della Ci, il loro risultato complessivo o la loro natura innovativa e pionieristica è relativamente piccolo. Alcuni poeti sono l'opposto di questo. Yan Jidao, He Zhu, Shi Dazu, Zhou Mi e Gao Guanguo appartengono più o meno al primo tipo. Da un punto di vista estetico, possiamo individuare alcuni capolavori di Dinastia Yuan e Jin paragonabili a quelli della Dinastia Song meridionale, ma per quanto riguarda il corso della storia della Ci, i risultati complessivi e lo status di Ci di Jin e Yuan sono difficilmente paragonabili a quelli della Dinastia Song meridionale.

#### **Analisi 5: Variazioni antiche e moderne e direzione degli studi di Ci in questo secolo**

Il confronto tra la "classifica della critica" e la "classifica della ricerca" nella Tabella 3 rivela i cambiamenti "caldi e freddi" nel grado di attenzione e di importanza prestato ai poeti della dinastia Song dai critici antichi e moderni. I poeti le cui classifiche sono molto distanti (di oltre dieci posizioni) sono Li Qingzhao (13/2 13 nella "classifica della critica"), Lu You (21/6), Chen Youyi (45/30), Zhang Xian (12/23) e Wang Yisun (14/26). Ciò suggerisce che gli studi di Ci di questo secolo hanno prestato maggiore attenzione a Li Qingzhao, Lu You e Chen Youyi rispetto ai critici antichi; mentre l'entusiasmo per Zhang Xian, Wang Yisun, Zhou Mi, Shi Dazu e Gao Guanguo è inferiore a quello dei critici antichi. In altre parole, lo status e l'influenza di Li, Lu e Chen sono aumentati significativamente in questo secolo, mentre lo status e l'influenza di Zhang, Wang e Zhou sono diminuiti. Se estendiamo il confronto ai 30 artisti elencati nella "Tabella 3", Xin Qiji, Liu Yong, Ouyang Xiu, Liu Kezhuang, Zhang Xiaoxiang, Zhang Yuangan e Wang Anshi sono tra quelli il cui status è cresciuto in questo secolo. Tra coloro che sono diminuiti di status ci sono Zhou Bangyan, Jiang Kui, Qin Guan, Wu Wenying, Zhang Yan, He Chu, Zhu Dunru, Jiang Jie, Liu Guo, Chao Mianzhi e Ye Mengde.

In termini di appartenenza al genere (secondo le divisioni tradizionali), la maggior parte dei poeti appartenenti alla scuola "audace" è salita di livello nel corso del secolo, mentre la maggior parte di quelli appartenenti alla scuola "eufemistica" è scesa di livello nel corso del secolo. In termini di appartenenza al periodo, lo status di poeti della metà-tarda epoca Song meridionale, come Jiang Kui, Wu Wenying, Shi Dazu, Gao Guanguo, Zhou Mi, Wang Yisun, Zhang Yan e Jiang Jie, decadde nel VII secolo. Ciò suggerisce che gli studi sulla Ci in questo secolo hanno avuto la tendenza a enfatizzare gli "audaci" rispetto agli "esuberanti" e i poeti della Song settentrionale rispetto a quelli della Song meridionale (soprattutto del periodo medio e successivo). Tuttavia, a partire dagli anni

Ottanta, lo studio dei Song meridionali, in particolare di quelli tardivi, si è gradualmente intensificato.

Il modello degli studi di Ci in questo secolo è ancora gravemente squilibrato. Per quanto riguarda lo studio delle opere dei poeti, i punti caldi della ricerca in questo secolo si sono concentrati su Su Shi, Xin Qiji e Li Qingzhao. Sono stati oggetto di 3.071 studi (si veda la "Tabella 1"), un numero superiore al totale di oltre 200 altri studi sui poeti della Ci (meno di 3.000).

I 4.433 studi sui dieci poeti di questo secolo rappresentano più del 70% del numero totale di studi sui poeti di Ci. Anche per quanto riguarda le ricerche sui primi dieci poeti, la situazione è estremamente sbilanciata, con 1.362 ricerche su Zhou, Jiang, Liu, Ou, Wu, Yan e altri sette, un numero simile a quello delle ricerche su Su Shi. Questo modello di squilibrio eccessivo e di assenza di peso deve essere modificato precocemente. Il "sovrapeso" nel numero di studi su Su, Xin e Li porterà inevitabilmente a molte "ripetizioni" nella selezione degli argomenti, e i futuri studi sulla Ci dovrebbero prestare attenzione all'equilibrio dei soggetti e degli argomenti di ricerca, e non concentrarsi troppo su pochi poeti. È importante prestare attenzione all'approfondimento dei "punti" e rafforzare l'espansione delle "sfaccettature".

La conclusione finale di questo lavoro, ovvero i risultati statistici, è che i primi dieci poeti delle due dinastie Song sono, nell'ordine, Xin Qiji, Su Shi, Zhou Bangyan, Jiang Kui, Qin Guan, Liu Yong, Ouyang Xiu, Wu Wenying, Li Qingzhao e Yan Qidao. Secondo la tradizione, possono essere chiamati i "Grandi Maestri". Gli altri 20 poeti, come Zhang Yan e He Zhu (vedi "Tabella 3"), possono essere definiti "Poeti famosi".

I dieci poeti che si collocano tra il 31° e il 40° posto e non sono elencati nella Tabella 3 sono, nell'ordine, Zhao Lingyan, Chen Liang, Chen Ke, Zhu Shuzhen, Mao Ping, Fan Chengda, Fan Zhongyan, Chen Yunping, Kang Yuzhi e Lu Zugao. Questi dieci possono quasi essere considerati come "Poeti famosi".

Dai risultati delle statistiche si possono trarre con regolarità anche i seguenti punti :

In primo luogo, l'eredità e la continuità dello status storico dei poeti. La valutazione e la determinazione dello status storico di un particolare poeta da parte delle generazioni precedenti di critici e selezionatori influenzera la valutazione e il giudizio di quel poeta da parte delle generazioni successive. In altre parole, la valutazione e la determinazione dello status storico di un particolare poeta da parte delle generazioni successive di critici e selezionatori lirici si baserà spesso sulle opinioni delle generazioni precedenti e sarà influenzata da quelle dei loro predecessori. Così, un poeta che ha avuto una maggiore influenza e uno status più elevato in un'epoca precedente, avrà anche una corrispondente maggiore influenza e uno status più elevato in una generazione successiva. È relativamente raro che lo status storico dei poeti aumenti e diminuisca drasticamente. È più probabile che venga ereditato e portato avanti piuttosto che cambiare bruscamente.

Poi, La variabilità dello status storico di un poeta. L'eredità e la continuità dello status storico del poeta

contiene una certa dose di variabilità, vale a dire che lo status storico del poeta non è esattamente lo stesso o assolutamente uguale in tempi o periodi diversi. Lo status storico del poeta ha sempre degli alti e bassi nelle diverse epoche, perché gli standard di valore e gli ideali estetici dei critici e dei poeti delle diverse epoche cambiano e differiscono sempre.

Alla fine, l'equilibrio dinamico del stato storico. Lo status storico di un poeta può talvolta ricevere un'attenzione entusiastica da parte di un certo gruppo o genere, e talvolta può ricevere un trattamento relativamente freddo. Su Shi, ad esempio, era soggetto a difetti nella dinastia Song settentrionale; all'inizio e alla metà della dinastia Song meridionale, era molto apprezzato; nella dinastia Qing, era soggetto a una relativa indifferenza da Scuola dello Zhejiang occidentale e di Changzhou; e nel secolo attuale, è di nuovo tenuto in grande considerazione. Anche Wu Wenying, Jiang Kui e Zhou Bangyan hanno avuto

simili cambiamenti “caldi e freddi”. Tuttavia, poiché lo status storico dei poeti è il risultato dell'accumulo della storia nel tempo, un “consenso” “accettato”, una storia oggettiva e imparziale bilancerà le differenze di valutazione delle diverse scuole e generazioni. Ciò è dimostrato dal fatto che i “grandi” riconosciuti, come Su Shi e Zhou Bangyan, non sono stati colpiti o indeboliti dal trattamento freddo di una particolare generazione o scuola.

#### References

1. Zhu Yizun, *Lyrical Synthesis Fa Fan, Lyrical Synthesis*, fotocopiato nel 1975 dal China Book Bureau.
2. Xiao Peng, *The Choice of Groups - A General Theory of Selected Lyrics and Lyric Selections in the Tang and Song Dynasties*, p. 126, Wenjin Press, Taipei, 1992.

# ECONOMIC SCIENCES

## QUALITY CONTROL IN THE HOTEL INDUSTRY OF KAZAKHSTAN

**Baiuzakova G.I.,**

*Master of Science in Economics,*

*Kazakh Ablai khan University of International Relations and World Languages*

**Myrzabayeva D.Zh.,**

*Master of Arts in Foreign Philology,*

*Kazakh Ablai khan University of International Relations and World Languages*

**Makhipirov I.M.**

*Graduate student,*

*Kazakh Ablai khan University of International Relations and World Languages*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477148](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477148)

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ КАЗАХСТАНА

**Байузакова Г.И.**

*Магистр экономических наук*

*Казахский Университет Международных Отношений*

*и Мировых Языков имени Абылай хана*

**Мырзабаева Д.Ж.**

*Магистр иностранной филологии*

*Казахский Университет Международных Отношений*

*и Мировых Языков имени Абылай хана*

**Махпиров И.М.**

*Студент выпускного курса*

*Казахский Университет Международных Отношений*

*и Мировых Языков имени Абылай хана*

### **Abstract**

This article reveals the problems of quality control in the hotel industry of Kazakhstan. The quality of service provision is considered as the major factor of success and an important key concept in the hospitality industry. Various methods of quality control research are presented.

### **Аннотация**

В данной статье раскрываются проблемы контроля качества в гостиничной индустрии Казахстана. Качество предоставления услуг рассматривается как главный фактор успеха и важная ключевая концепция в индустрии гостеприимства. Представлены различные методы исследования контроля качества.

**Keywords:** quality control, service level, quality of service, hospitality industry.

**Ключевые слова:** контроль качества, уровень сервиса, качество обслуживания, гостиничный бизнес.

Расширение туризма на международном уровне является результатом развития различных видов деятельности, связанных с созданием туристического продукта, где гостиничный менеджмент играет значительную роль. Отельный бизнес как деятельность, предлагающая услуги, охватывает различные виды категорированного размещения, к примеру отели, мотели, пансионаты, апартаменты.

Индустрия гостеприимства претерпела множество изменений с момента своего создания. За определенный период времени по разным причинам произошли изменения в внутренней структуре гостиниц, маркетинговых стратегиях, менеджменте и т.д. Причины могут включать изменение моделей потребительских предпочтений, индустриализацию, революцию в транспорте и авиации, изменение законов, правил и так далее. За последние несколько десятилетий в индустрии гостеприимства произошли феноменальные изменения, и причина этого - качество обслуживания.

Чтобы предоставить качественный сервис, отель должен соблюдать сроки, предоставлять полный сервис, добросовестность, последовательность, постоянный и открытый доступ. Чтобы соответствовать ожиданиям клиентов, отели должны иметь удобную локацию, уютный дизайн, приобрести необходимое оборудование и технологии, использовать правильные материалы, обеспечить квалифицированный персонал постоянным обучением и контролем, и все это с последующим полным внедрением системы качества.

Гостиничный бизнес — это сфера услуг, но также и отрасль, требующая качественного обслуживания. Отношения потребителей с гостиницами выстраиваются не только благодаря количеству предоставляемых услуг, а также восприятие клиентов, в непростое время увеличения предложения на рынке, во многом зависит от уровня сервиса. Потребители, которые удовлетворены сервисом, мот

гут стать лояльными и продолжать покупать гостиничные услуги на протяжении продолжительного времени [1]. Другими словами, в связи с растущей конкуренцией уровень сервиса – это один из главных показателей по улучшению лояльности потребителей, а контроль качества предоставляемого сервиса – это механизм, который в перспективе выделит отель среди остальных.

Термин «качество» имеет огромное количество значений, тем не менее свод стандартов ISO дает точное и краткое определение - “качество – степень, в которой набор присущих характеристик соответствует требованиям” [2]. В контексте гостиничного бизнеса более подходящим является объяснение данного термина, как «результат – характеристика продукта или услуги, предоставляемых клиенту, и отличительный признак организации, которая удовлетворила всех своих заинтересованных сторон» [3].

Качество обслуживания в индустрии гостеприимства становится одним из важнейших факторов получения устойчивого конкурентного преимущества и доверия клиентов на конкурентном рынке, и поэтому качество обслуживания может дать индустрии гостеприимства отличный шанс создать конкурентную дифференциацию для организаций. Таким образом, качество предоставления услуг рассматривается как важная ключевая концепция и важнейший фактор успеха в индустрии гостеприимства. Успешный отель предоставляет клиентам превосходное качество обслуживания, а качество обслуживания считается основой жизнедеятельности отеля. Качество обслуживания может принести много преимуществ, таких как повышение удовлетворенности клиентов, улучшение имиджа бизнеса, повышение лояльности клиентов и предоставление конкурентного преимущества бизнесу.

Считается, что качество обслуживания — это то, что отличает гостиничный сектор, однако не существует согласованного определения того, что такое качество обслуживания. Принято считать, что качество обслуживания зависит от потребностей и ожиданий гостя. Определение качества обслуживания гласит, что качество — это просто соответствие спецификациям, означающее, что положительное качество — это когда продукт или услуга определенного качества соответствуют или превосходят установленные стандарты или обещания. Однако это, кажется упрощенным объяснением для индустрии гостеприимства. Альтернативные определения гласят следующее:

1. Качество — это совершенство;
2. Качество — это соотношение цены и качества;
3. Качество соответствует или превосходит ожидания.

Данная модель лучше согласуется с идеями, которые существуют в сфере гостиничного менеджмента, чем первый упомянутый упрощенный подход. Качество и ценность обслуживания довольно сложно рассчитать, поэтому компании должны полагаться на восприятие качества и ожидания гостей, чтобы получить последовательные

результаты, которых лучше всего достичь, задавая гостям вопросы, связанные с ожиданиями и их восприятием качества обслуживания, что может быть эффективно достигнуто с помощью тщательно разработанных опросов.

Основным недостатком качества обслуживания является изменчивость, надежность процесса воспроизведения услуг и ограниченные ресурсы [4]. В отелях потребители имеют определенные взгляды и представления о качестве предоставления услуг, а атрибуты качества считаются важными для большего количества списка услуг, именно поэтому недостаточность определенных атрибутов может привести к тому, что потребители будут воспринимать качество обслуживания как низкое. Большинство клиентов были бы готовы обменять некоторые удобства на снижение цен, и что поведение, уровень квалификации и производительность обслуживающего персонала являются ключевыми факторами, определяющими воспринимаемое качество услуг [5]. Это является серьезной проблемой для улучшения или поддержания высокого уровня качества обслуживания.

Исследования, посвященные управлению качеством услуг, показывают, что компании, предоставляющие сервис, тратят слишком мало усилий на планирование качества услуг. Возникающие в результате затраты на некачественное планирование обслуживания приводят к снижению прибыльности в результате сбоев в обслуживании [6].

При обсуждении удовлетворенности важно понимать, что оценка обслуживания гостем включает в себя два основных различных измерения:

- предоставление услуг;
- результат обслуживания [7].

Исследования показывают, что то, как была оказана услуга (воспринимаемое функциональное качество), более важно, чем результат процесса обслуживания (техническое качество). Это исследование ясно показывает, что усилия персонала оказывают сильное влияние на суждения гостей об удовлетворенности.

В некоторых более ранних исследованиях качество обслуживания можно определить как степень, в которой услуга удовлетворяет потребностям или ожиданиям клиентов, или концептуализировать его как общее впечатление клиентов о слабости или превосходстве услуги. Однако качество обслуживания определяется как “то, что клиент получает и за что готов платить”, а не “то, что поставщик вкладывает”. Таким образом, качество обслуживания можно рассматривать как разрыв между ожидаемым сервисом и фактическим воспринимаемым сервисом.

Качество обслуживания состоит из трех аспектов:

1. Физические возможности;
2. Персонал;
3. Материалы.

Компании, предоставляющие услуги, должны расширить свое понимание производительности, чтобы помочь урегулировать конфликты – синер-

гию рычагов - между улучшением качества обслуживания и повышением производительности обслуживания [8]. Труды некоторых исследователей видят в качестве обслуживания две основы:

- функциональное качество, в данном контексте представляет собой способ получения услуги - мобильность, доступность, быстрота и т.д.;
- техническое качество — это то, что покупатели получают.

При рассмотрении вопроса качества предоставления услуг, стоит так же уделить внимание модели Бумса и Битнера. "Servicescape" — это общий термин для описания физического окружения сервисной среды, такой как отель или круизное судно. Гости иногда неосознанно пытаются получить как можно больше информации с помощью опыта, чтобы уменьшить информационную асимметрию. Это заставляет гостей искать качественные сигналы или подсказки, которые могли бы предоставить им информацию об услуге, что приводит к "теории использования сигналов". Теория использования сигналов утверждает, что продукты или услуги состоят из нескольких массивов сигналов, которые служат суррогатными показателями качества продукта или услуги. Существуют как внутренние, так и внешние сигналы, которые помогают гостям определить качество. Следовательно, из-за ограниченной осозаемости услуг гостям часто приходится принимать цену впечатлений и внешний вид или обстановку самого отеля или круизного лайнера в качестве показателей качества. Хотя было опубликовано много научных работ, в которых обсуждается удовлетворенность гостей, можно отметить, что ограниченное внимание уделялось восприятию ценности и ожиданиям гостей в отношении доставки продукта и влиянию цены, которую гости платят за опыт, на удовлетворенность и будущие расходы. Кроме того, также известно, что роль ценообразования в отношении удовлетворенности гостей в значительной степени игнорировалась. Учитывая, что за последние несколько десятилетий ожидания гостей в индустрии гостеприимства выросли и продолжают расти, руководству все сложнее понять, чего ожидают гости.

Американское общество контроля качества определяет качество как совокупность характеристик услуги или продукта, которые влияют на его способность удовлетворять потребности клиентов [8].

В отличие от физических продуктов, услуги проходят предварительную проверку перед покупкой. Поэтому покупатели ищут какие-то материальные доказательства, которые обеспечат информацию и уверенность в обслуживании. Что-то вроде внешнего вида ресторана или отеля — это первое, что бросается в глаза по прибытии гостя; чистота общественных мест и т.д. дает представление об обслуживании.

Высокое качество обслуживания создает лояльных клиентов и позитивное сарафанное радио. Это определяет удовлетворенность клиентов, которая влияет на повторные покупки и тем самым служит увеличению доходов компании.

Контроль качества — это процесс проверки и определение соответствия согласно регламентированным внутренним правилам. Цель данного контроля — это выявление несоответствий и нахождений способов их улучшения. Правильный контроль способствуют улучшению качества предоставления услуг и удовлетворению потребителей согласно их запросам и внутренним правилам

Проверка качества предоставления услуг охватывает все этапы проживания гостей и начинается с удобства бронирования номера в отеле, а заканчивается быстрой процедурой выселения гостя.

Предоставление сервиса приобретает все большее значение как внутри страны, так и на международном уровне. В сегодняшних меняющихся глобальных условиях многие предприятия сталкиваются с усиливающейся конкуренцией и быстрым регулированием, и для достижения конкурентных преимуществ и эффективности предприятиям придется искать выгодные способы дифференциации. Одной из стратегий, связанных с успехом, является предоставление высококачественных услуг, особенно во времена жесткой конкуренции как внутри страны, так и на международном уровне. Эта концепция была предметом многих концептуальных и эмпирических исследований, и в целом считается, что качество оказывает положительное влияние на производительность и конкурентное положение организации. Однако, несмотря на огромное количество исследований, проведенных в области качества обслуживания, вопросам, связанным с качеством, уделяется мало внимания в контексте гостеприимства. Кроме того, авторы исследований, проведенных по качеству в сфере услуг, также выразили обеспокоенность в отношении показателей качества в отелях и, в частности, методов, используемых для измерения восприятия клиентами качества гостиничных услуг.

Поскольку качество обслуживания становится важной частью деловой практики, важно уметь измерять и исследовать его эффективность. Данное умение имеет практическое значение для менеджеров отелей, поскольку они могут направить свои ресурсы на улучшение слабых показателей обслуживания и совершенствование своих маркетинговых усилий, чтобы предоставляемые услуги соответствовали ожиданиям клиентов.

Одним из наиболее широко используемых инструментов для измерения качества обслуживания является шкала «SERVQUAL», разработанная профессором маркетинга Парасураманом и другими в 1985 году, а затем усовершенствованная в 1988 и 1991 годах [9]. Модель, на которой основывается данный метод, предполагает, что клиенты оценивают качество услуги по пяти различным параметрам:

- надежность;
- оперативность;
- уверенность;
- сочувствие;
- ощущимость.

Метод заключает, что качество обслуживания — это разница между ожиданиями клиента и восприятием качества обслуживания. Чтобы оптимизировать эту модель, авторы разработали 22 пункта, которые были предназначены для отражения в двух отдельных столбцах восприятия и ожиданий клиентов от услуги в этих измерениях, что составило в общей сложности 44 вопроса.

Несмотря на широкое использование «SERVQUAL» академиками и практикующими менеджерами в различных отраслях промышленности в разных странах, ряд исследований поставили под сомнение концептуальную и операционную основу модели. Более конкретно, эти исследования позволили подтвердить пятимерную структуру в различных отраслях промышленности. Например, исследование, проведенное в индустрии гостеприимства, показало пять аспектов качества обслуживания, и они отличались от показателей «SERVQUAL». Эти результаты предполагают, что необходима дальнейшая настройка масштаба для индустрии гостеприимства.

Для того, чтобы устранить озабоченность по поводу обоснованности использования оценки "восприятие минус ожидания", исследователи объединили оценки "ожидания" и "восприятие" в единый показатель. Впоследствии они обнаружили, что надежность и достоверность этого единственного показателя превосходят показатели, основанные на разностном методе. В 1991 году Парасурман и др. опубликовали свой собственный формат шкалы в одну колонку, который сокращает размер вопросника вдвое и сокращает время, необходимое для заполнения, тем самым сводя к минимуму вероятность ошибки в ответе. Данный метод имеет место быть, но затруднён большим количеством вопросов и определенной неудобностью для менеджмента.

Исследования контроля качества предоставления услуг могут производиться и другими методами (Таблица 1).

Таблица 1

## Методы исследования контроля качества

Метод контроля качества	Специфика	Применение в гостинице
1. Диаграммный метод	Диаграмма строится на основе ожидания к определенной услуге и ее фактического состояния	-полнота предоставления информации при заселении -качество проведенной уборки -количество времени на предоставление услуги
2. Х-Столбчатая диаграмма	Похожий с первым, но в выборке присутствуют услуги одного типа и сравниваются между собой для определения систематичности возникновения погрешности	- проверка персонала одного подразделения или департамента на соответствие требованиям предоставления услуг
3. Инспектор контроля качества	Полная проверка качества предоставления услуг инспектором или незаинтересованным лицом	- в гостиничном бизнесе - к этому методу можно отнести «тайный гость» и проживание сотрудника на выходных как гостя, с целью нахождения недочетов
4. 100% метод контроля	Проверка всех этапов предоставления услуг	- контроль над сотрудниками менеджментом гостиницы и проведение отдельных тренингов по пробелам.

Примечание: составлено автором

Согласно таблице приведенной выше можно сделать вывод что все методы применимы в гостиничной сфере и могут быть выполнены менеджментом отеля на постоянной основе.

Стоит отметить, что данные наиболее распространенные методы контроля качества предоставления услуг имеют как плюсы, так и минусы (Таблица 2).

Таблица 2

Положительные и отрицательные стороны методов контроля качества предоставления услуг

Метод контроля качества	Положительные стороны		Отрицательные стороны
	1	2	
1. Диаграмм-ный метод	- возможность оценивания подготовки персонала и следование внутренним регламентам		- проверка выполняется согласно строго регламентированным правилам и не применима к абстрактным и неизмеримым услугам (дружелюбие, стрессоустойчивость и т.д.)
2. X-Стол-чатая диа-грамма	- возможность оценивания качества абстрактных и неизмеримых услуг, а также выполнение регламентированных правил предоставления сервиса		- трудоемкий процесс оценивания в определенном контексте.
3. Инспек-тор кон-троля каче-ства	-контроль качества происходит незаинтересованным лицом - полнота проверки определенного качества предоставления услуг (чистота номера, предоставление информации, правильность заселения и выселения, подачи блюд и т. д.)		- зачастую сотрудники ожидают проверку инспектором и стараются уведомлять друг друга о «подозрительных клиентах» - управляющий состав иногда уведомляет о пребывании «тайного гостя» - невозможность оценивания «невидимых» услуг (инженерная служба),
4. 100% ме-тод кон-троля	- объединяет все процессы предоставления услуг		- трудоемкий и долгий процесс - обширность сферы услуг не позволяет производить 100-ный контроль

Примечание: составлено автором

Исходя из таблицы приведенной выше стоит отметить, что у каждого метода есть как и положительные, так и негативные стороны. Тем не менее совершенного способа проверки качества предоставления услуг пока не выявлено, поэтому каждая гостиница или сеть старается применить наиболее удобную для себя модель.

Преимуществами введения контроля качества предоставления услуг являются:

1. Гарантия предоставления лучшего качества услуг;
2. Дисциплинированность персонала;
3. Удовлетворенность гостей;
4. Следование правилам внутреннего распорядка;
5. Мотивация сотрудников.

Контроль качества предоставления услуг на предприятиях гостиничного бизнеса обеспечивает правильность и качество отельных продуктов и услуг. Так же это является неизменной и постоянной возможностью улучшения бизнес-процессов и увеличения дохода гостиницы. Стоит отметить, что данная процедура — это возможность постоянной мотивации сотрудников и зарождения чувства со-причастности. Например, главный слоган сети отелей «TheRitz-Carlton»- «Мы леди и джентльмены оказываем услуги другим леди и джентльменам». Это ярко характеризует внутреннюю политику компании, рождает чувство лояльности сотрудников, уважение посетителей, а также качество сервиса и предоставляемых продуктов и услуг. Контроль качества предоставления услуг - это цепочка последовательных действий менеджментом компании, от обучения и тренингов, проводимых с

персоналом, до создания методов контроля согласно установленным стандартам. Данные действия, приносят удовлетворение посетителей и доходы для компании.

Интерес населения к гостиницам, находящимся в городе, уже давно стал новомодной тенденцией, зародившейся в туристических местностях. Жителям импонирует идея проживания в отелях на выходных, не выезжая из города, как способ смены обстановки. Гостиницы в свою очередь предоставляют высококачественный сервис для уютного проживания и в большинстве случаев имеют дополнения как сервируемая шведская линия, спа-, бассейн и тренажерный зал. Во время пандемии и ограничений 2020 года данный вид внутреннего туризма начал развиваться большими темпами и стал незаменимой поддержкой для гостиничного бизнеса и ресторанам при отелях. Именно поэтому количество номеров, бронируемых по непрямым каналам стало увеличиваться повсеместно.

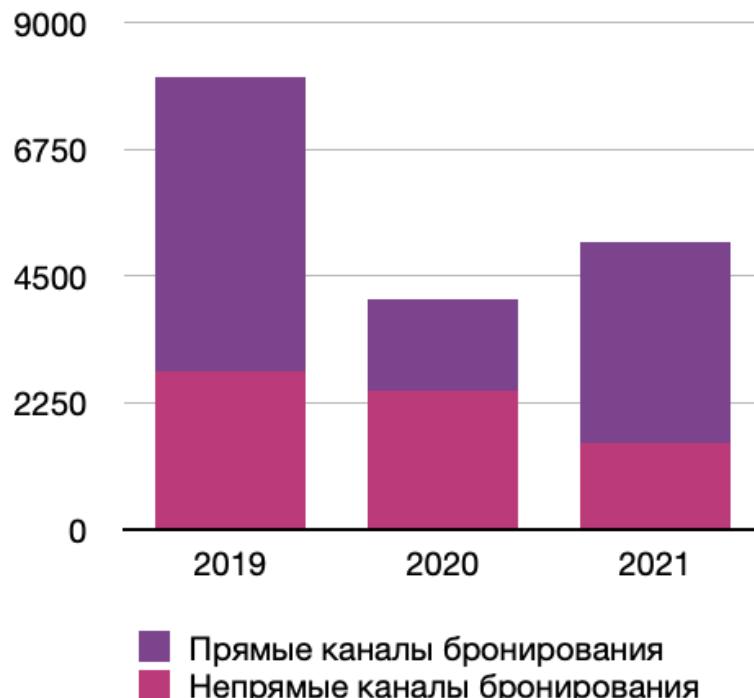
Количество гостиниц в Казахстане растет из года в год. К 2020 году общее число гостиниц составило 3514. В основном они сконцентрированы в Восточно-Казахстанской (562), Алматинской (539) и Акмолинской (311) областях. Следует отметить, что среди мегаполисов наибольшее число гостиниц находится в г.Алматы-335 [10].

Согласно статистическим данным представленным акиматом города Алматы 2019 год был самым успешным для туризма. Общее количество туристов мегаполиса увеличилось на 85% по сравнению с 2015 годом, и составило 1,333 тысяч гостей. Эта динамика так же прослеживается по состоянию количества гостей и проданных номеров.

Пандемия 2020 года нанесла огромный урон по сектору туризма во всем мире. Международная туристическая организация привела данные об уменьшении туристических потоков более чем на 70% во всем мире.

По данным акимата города Алматы количество туристов в 2020 году сократилось на 72% по сравнению с 2019 годом. Тем не менее несмотря на такой сильный удар по туристической сфере, администрацией города был выстроен план развития для улучшения туристического потока и приведения к показателям 2019 года к 2024 году, с ежегодным увеличением в размере 7%.

Согласно диаграмме, представленной ниже количество номеров, забронированных благодаря прямым каналам бронирования, таким как бронирования по телефону, электронной почте и официальному сайту, превалировало во время пика развития туризма в городе Алматы в 2019 году, но данная тенденция изменилась с наступлением пандемии. Это можно объяснить уменьшением деловых поездок, увеличением внутреннего туризма и возросшим интересом жителей города Алматы к местным гостиницам.



*Рис. 1. Количество проданных номеров, разделенных по каналам бронирования*

Также хотелось бы отметить, что из-за политической ситуации в мире сложившейся в 2020 году и уходу туристических сайтов бронирования с рынка Российской Федерации ожидается увеличение числа проданных номеров по прямым каналам бронирования.

Конечно, стоит отметить, что многие отели в данный год потерпели огромные убытки, гостиницы, имеющие на своей территории спа и бассейны, временно закрыли их, а также были наложены некоторые ограничения на ресторанную службу. Ресторанный бизнес Алматы претерпел в это время сильные потрясения, и единственным доходом была доставка готовой еды на дом, в тоже время рестораны при гостиницах в основном никогда не работавшие на доставку, могли предоставлять услугу заказ еды в номер и время от времени сервировку шведской линии. Это стало несомненным плюсом, так как люди, уставшие от карантина и желающие сменить обстановку, могли забронировать номер в отеле и насладиться свежей рестораниной едой, сервируемой в номер.

К 2021 году процент заселенности отелей составляет 35%, что является хорошим показателем, несмотря на все те же серьезные ограничения. Так

же очень важно принять во внимание тот факт, что к 2021 году количество гостей, бронируемых через прямые каналы бронирования, значительно увеличилось по сравнению с 2019 и 2020 годами, данную динамику можно назвать положительной, потому что несмотря на высокую прибыльность 2019 года, отелю пришлось выплатить значительную комиссию от проданных номеров через непрямые каналы бронирования. Именно поэтому многие маркетологи глобальных отельных операторов и локальных отелей, в момент серьезного кризиса были обеспокоены вопросом уменьшения расходов отелей из-за повышенной комиссии туристических агентств, сайтов и площадок для бронирования.

Качество и высокий уровень обслуживания — это понятия, неразрывно связанные с индустрией туризма и гостеприимства. Обеспечение качества — это долгосрочное обязательство, которое представляет собой затраты, но приветствуемые и более низкие, чем затраты на некачественное обслуживание. Менеджеры должны выявлять, регистрировать и взвешивать влияние затрат на качество и прибыль, а также иметь возможность расставлять приоритеты в отношении процессов улучшения каче-

ства. Соотношение затрат и выгод от качества может быть достигнуто за счет соотношения некачественных затрат и обеспечения качества с выгодами от экономии эксплуатационных расходов, а также коэффициентом возврата гостей и их рекомендациями.

Менеджеры индустрии гостеприимства должны сделать качественное обслуживание главным приоритетом как для них, так и для их персонала. Рекомендации по улучшению обслуживания гостей для достижения успешных и прибыльных результатов включают:

- сосредоточение внимания на качественном обслуживании и удовлетворенности гостей;
- удержание существующих гостей за счет превышения их ожиданий;
- постоянное улучшение качества;
- трудоустройство, регулярное обучение и расширение возможностей персонала, ориентированного на обслуживание;
- поиск лучших практик с помощью сравнительного анализа.

Предлагаемая стратегия по контролю качества предоставления услуг включает в себя следующие пункты:

- создание внутренних правил и рекомендаций регламентирующих процесс предоставления услуг;
- проведение постоянной проверки качества номеров;
- проведение тренингов;
- введение Диаграммного метода;
- использование X-Столбчатой диаграммы;
- использование практики тайного гостя;
- внедрение 100%-ного метода контроля;

- постоянное анкетирование гостей.

Все вышеперечисленные рекомендации подкреплены мировым опытом и имеют доказательную базу их эффективности. При поэтапном введении можно достичь почти 100% контроль качества предоставления услуг и в следствии удовлетворенность гостей качеством услуг и сервиса.

### **Список источников**

1. Зелтам В. Как процессы оценки потребителей различаются между товарами и услугами, Маркетинг услуг:2015.-186-190с.
2. ISO 9000:2005 – 3.1.1 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»
3. Организация контроля качества предоставления услуг [электронный режим доступа]. URL: <https://www.quality.org> (дата обращения 01.04.2022)
4. Гаммессон Э. Маркетинговая Ориентация. Решающая роль маркетолога, работающего неполный рабочий день: Европейский журнал маркетинга, 25 (2):2017. - 75с.
5. Тигине М. Управление качеством и обслуживание: 2017. - 91с.
6. Стюарт Ф. Стратегии контроля качества: 2015.- 68с.
7. Матилла С. Роль культуры в регулировании сервиса: 2017. - 14с.
8. Парасураман А. Модель контроля качества: 2019. - 38с.
9. Джувахир Т. Д. Изучение восприятия иностранными туристами гостиничных услуг с использованием модификационного метода к качеству обслуживания: 2017. - 350-346с.
10. Туризм Казахстана 2016-2020/ Статистический сборник/ -25с.

## TRADE TURNOVER FOR HAZELNUTS: CURRENT SITUATION AND NEW DIGITAL OPPORTUNITIES

**Gadashov A.**

*Center for Analysis and Communication of Economic Reforms*

*Head of "Azexport" internet portal;*

*Doctoral student of the Agrarian Research Center*

**Iskandarli A.**

*Master's student of Baku State University*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477150](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477150)

### **Abstract**

The article examines the current state of trade circulation of hazelnut products in the world and in Azerbaijan. The flow of import and export of hazelnut products in the countries of the world was touched upon. At the same time, the article provided information on the possibilities of using modern digital solutions in order to diversify the export geography of hazelnuts produced in Azerbaijan.

**Keywords:** hazel-nut, import, Azexport, import flow, export, export flow, market.

In 2020, fresh or dried, in-shell nuts and fibers were the world's 1310th most traded commodity, with a total trade of \$1.87 billion [5]. If we look at 2019, it can be noted that more than 90.0% of the worldwide production of hazelnuts was produced by Turkey (69.0%), Italy (8.8%), Azerbaijan (4.8%), the United States (3.5%), Chile (3.1 %) and China (2.6%) [1, p. 8].

During January-August 2022, fruit and vegetable products exported from Azerbaijan accounted for 93.2 percent of the group of agricultural products. During the corresponding period of 2022, the export of edible fruits and nuts increased by 25.1 percent to 227.7 million US dollars, and the export of vegetables amounted to 180.5 million US dollars [3].

The state has paid special attention to the cultivation of hazelnuts in Azerbaijan. Nut seedlings were distributed to entrepreneurs in the regions. An example of this is the distribution of hazelnut seedlings to citizens in 2019. As it can be seen, the increase of hazelnut orchards is one of the urgent issues in the interest of the state.

### **CURRENT SITUATION OF HAZELNUT IMPORT AND EXPORT IN ITALY:**

One of the main economic sectors of Italy is agriculture. Italy is one of the largest agricultural producers and food processors in the European Union (EU). In the northern part of Italy, mainly grains, soy, meat and dairy products are produced, while in the south, fruits, vegetables, olive oil, wine and durum wheat are produced. Italian industry, as well as the food processing sector, is highly dependent on raw material imports. If we look at the Italian retail food market, we should note that this market is multifaceted. Also, most imported food products enter the Italian market through brokers or specialized traders [7].

One of the most common fruits in Italy is the hazelnut. The most popular hazelnut varieties are Hazelnut Giffoni IGP (Campania), Tonda Gentile Romana DOP (Lazio), Tonda Gentile Trilobata IGP (Piedmont) and Siciliana o Nostrale (Sicily) [4].

The Republic of Italy has a great role in the international economic relations of the Republic of Azerbaijan. Diplomatic relations between the two countries were established on May 8, 1992. The Italian embassy

was established in Azerbaijan in March 1997, and the Azerbaijani embassy in Italy in December 2003. Inter-parliamentary relations A working group on inter-parliamentary relations between Azerbaijan and Italy operates in the Milli Majlis of the Republic of Azerbaijan. Also, an Italian-Azerbaijani friendship group was established in the Italian Senate. Azerbaijan and Italy have mutually beneficial cooperation within the framework of a number of international organizations as well as at the level of their parliamentary assemblies, and it is considered appropriate to further deepen this cooperation in the future. There are close relations between our parliaments. It is gratifying that there are working groups of deputies on relations in both parliaments, and recent mutual visits make important contributions to these relations.

Relations between Italy and Azerbaijan are built on solid foundations. To date, 30 documents have been signed between the Republic of Azerbaijan and the Republic of Italy. The documents signed between the two countries opened new opportunities for cooperation.

Azerbaijan-Italy business forum was held in Rome on February 21, 2020. During his speech at this forum, the Minister of Foreign Affairs and International Cooperation of Italy noted that "Italy is considered the first trade partner of Azerbaijan. In less than ten years, our trade relations have increased to 70 percent. In the last ten years, Italy's imports from Azerbaijan amounted to 55.5 billion euros. Today, the Italian companies participating here operate in various fields - not only in the oil and gas field, but also in other fields. These companies are expected to support the development of our relations. The value of tenders won by Italian companies in Azerbaijan in the last 15 years is 7 billion euros. Our relations reaffirm our important strategic cooperation. Indeed, we express our great gratitude for the efforts made by the government of Azerbaijan in the field of economy, as well as in the direction of strengthening relations with businessmen. The government supports the legal system to protect the business environment as well as SMEs and other business people. More than 100 of our companies are currently operating in Azerbaijan. From design to tourism, from agricultural industry to

green technology, from transport to logistics, we operate in Azerbaijan. Of course, this is the result of the great support provided to our companies in Azerbaijan."

Italy is always of great interest as a country with a rich culture, a great state history, a strong economy, and a unique place in world politics. Azerbaijan also has a special interest in this country. Therefore, Italian literature, history and culture are followed with great interest in our country. There are many points where our interests coincide politically and economically. Italian businessmen and companies invest in the economy of Azerbaijan and closely participate in the exploitation of hydrocarbon resources of the Caspian Sea. We hope that Italy will support our country in the process of integration into European and Euro-Atlantic organizations, including strengthening relations with the European Union, as well as Azerbaijan's membership in World Trade Organizations, which are the main priorities of our country's foreign policy.

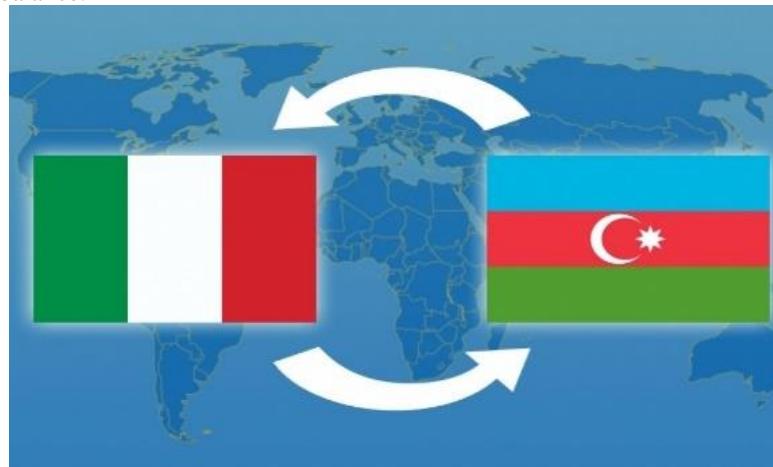
In 2021, the trade turnover between the two countries amounted to 4.5 billion US dollars, of which 95.65 percent of the trade turnover was the export of the Republic of Azerbaijan to the Republic of Italy. As a result of this, the foreign trade turnover of our country with Italy has a positive balance.

In 2021, the main exporters of hazelnuts in Italy are the first 5 countries [10]:

1. Germany 180.59 million US dollars (share of export value 51.56%)
2. Poland 45.32 million USD (share of export value 12.94%)
3. United Kingdom 43.62 million US dollars (12.45% share in export value)
4. France 40.75 million US dollars (share of export value 11.64%)
5. Spain 11.78 million US dollars (3.36% share in export value).

In that year, the first 5 countries distinguished themselves in the import of hazelnut products in Italy [11]:

1. Turkey 254.85 million US dollars (65.54% share in import value)
2. Chile 75.28 million USD (share of import value 19.36%)
3. Azerbaijan 28.19 million US dollars (7.25% share in import value)
4. Georgia 14.27 million US dollars (3.67% share in import value)
5. Luxembourg 5.72 million US dollars (1.47% share in import value).



*Figure 1*

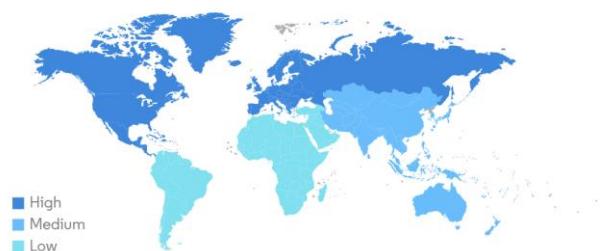
### CURRENT SITUATION OF HAZELNUT IMPORT AND EXPORT IN THE WORLD:

In 2020, edible nuts, fresh or dried, were the 993rd most traded commodity in the world, with a total trade of \$2.8 billion. Between 2019 and 2020, exports of edible, fresh or dried hazelnuts increased by 0.68 percent, from \$2.78 billion to \$2.8 billion. Hazelnuts are ranked

4710th in the Product Complexity Index [6]. The Product Complexity Index is based on two key concepts. These are the criteria of diversity and ubiquity.

It should be noted that 80 percent of the world hazelnut trade is in Europe, and this product is bought by enterprises in Europe. It is mostly used in the preparation of confectionery products.

Global Hazelnut Market : Market Share in %, Region, 2021



*Figure 2. Global Hazelnut Market: Percentage Market Share, Region, 2021*

In 2021, the first 5 countries were distinguished in the export of hazelnuts: Turkey 1.29 billion US dollars (share of export value 58.29%), Italy 350.23 million US dollars (share of export value 15.79%), Chile 154.17 million US dollars (share of export value 6.95%) ,

Azerbaijan 109.47 million US dollars (share of export value 4.93%), Georgia 95.38 million US dollars (share of export value 4.3%) [12].

In 2021, the largest export flow was from Turkey to Italy (export value 443.18 million USD) [12].

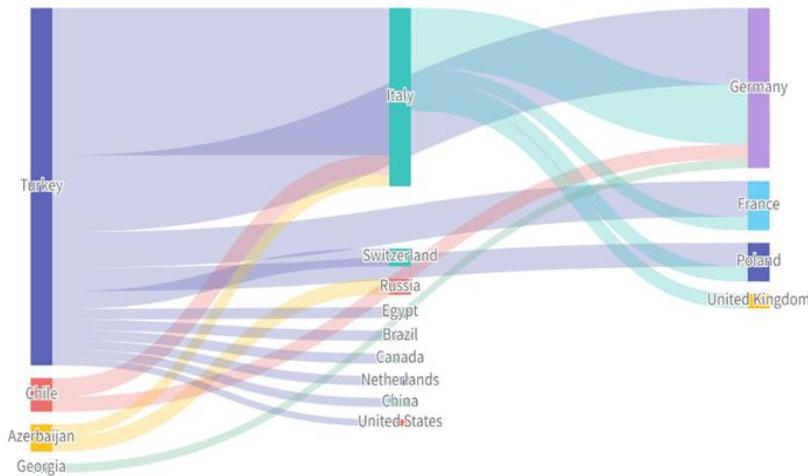


Figure 3. Export flows for 2021 [12].

According to the import of hazelnuts, the first 5 countries in the world distinguished themselves in 2021: Germany 582.45 million US dollars (share of import value 28.54%), Italy 388.86 million US dollars (share of import value 19.05%), France 166.93 million US dollars (share of import value 8.18%), Russia 77.34

million US dollars (share of import value 3.79%), Canada 71.66 million US dollars (share of import value 3.51%) [13].

In 2021, the largest import flow was from Germany to Turkey (export value 324.92 million US dollars) [13].

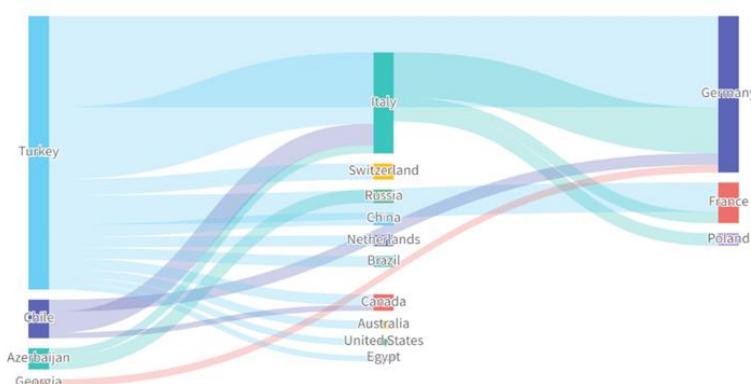


Figure 4. Import flows for 2021 [13].

### CURRENT SITUATION OF HAZELNUT EXPORT IN AZERBAIJAN AND CHALLENGES:

In 2020, the area of hazelnut orchards in our country was 79.6 thousand hectares. In that year, the area of hazelnut orchards increased by 2.4 times compared to 2015, and by 0.1 percent compared to 2019 [1, p.3]. Also, in the same year, the export of shelled hazelnuts in our country increased by 66.3 percent compared to the previous year, while the shelled (kernel) export decreased by 18.9 percent. Thus, 94.6 percent of the total hazelnut exports were hazelnut kernels, and 5.4 percent were hazelnuts in shell [1, p.7].

Our country is the main importer of hazelnut products. Thus, in 2021, the value of hazelnuts imported by

our country was 696.40 thousand US dollars (its share in the import value was 98.59%). For that year, after our country, 4 countries stood out in the main import of hazelnuts [9]:

1. Georgia 6 thousand US dollars (0.85% share in import value)
2. Italy 2.40 thousand US dollars (share of import value 0.34%)
3. Turkey 1.25 thousand US dollars (0.18% share in import value)
4. Luxembourg 245 USD (0.03% share of import value).

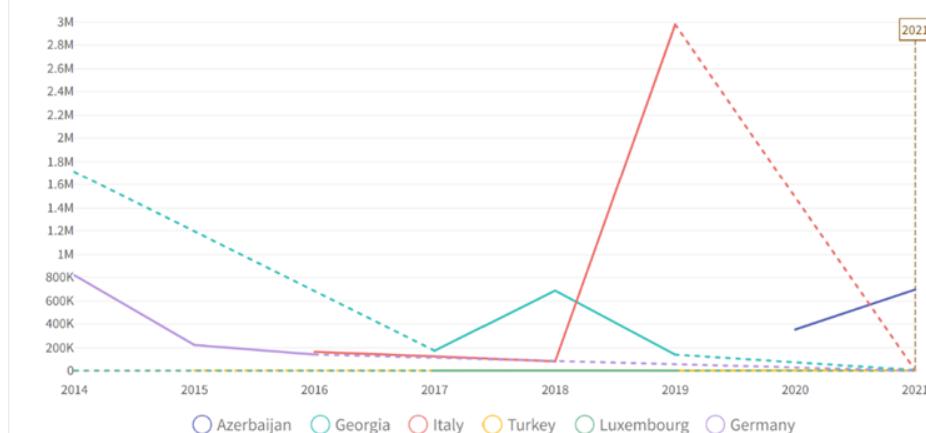


Figure 5. Trends of countries that are the main hazelnut importers for Azerbaijan [9].

Among the hazelnut exporting regions in our country, Khachmaz and Guba stand out, and 20-25 percent of the hazelnut export falls to these regions. Zagatala (31.1%), Balaken (12.6%), Gabala (12.0%), Sheki (8.1%), Gakh (6.4%) and Gusar (6.4%) regions accounted for 89.6 percent of hazelnut production in 2020.

According to the statistical data of 2021, our country was in the 4th place after Chile in terms of the export of hazelnuts in the world in that year. In that year, hazelnuts worth 109.47 million US dollars were exported from the Republic of Azerbaijan [8].

In 2021, our country's main exporter of hazelnuts was Russia. In that year, the first 5 countries were distinguished by the export of hazelnuts from our country [8]:

1. Russia 47.24 million US dollars (its share in the export value is 43.15%).
2. Italy 34.73 million US dollars (share of export value 31.73%)
3. Germany 16.99 million US dollars (share of export value 15.52%)
4. Kazakhstan 2.78 million US dollars (2.54% share in export value)
5. Luxembourg 1.40 million US dollars (1.28% share in export value).

The emergence of modern digital technologies has also affected trade relations. Thus, the use of digital capabilities makes it easier to export products to foreign markets. As an example, we can mention "Aznut" company. In 2019, the products of "Aznut" company rose to the "Best Seller" category among nut products on the world's largest sales platform, "Amazon". This company buys hazelnuts from the Republic of Azerbaijan. "Aznut" company has FDA, USDA, Non-GMO and Kosher certificates [2].

## CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Currently, there are some difficulties in the export of hazelnuts. The reason for this is the lack of education of farmers, misunderstandings between farmers and producers, etc. One of the other main reasons is that the demand for hazelnuts in the Arab countries is not high, so the sales are weak. Therefore, the main export market is Europe. Things that can be done in this area are as follows:

**1. Integration into Azexport.az portal.** The Azexport portal was created on the basis of the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan, Mr. Ilham Aliyev, dated September 21, 2016 "On the creation of a unified database of goods produced in the Republic of Azerbaijan". Azexport provides support to exporting entrepreneurs in the field of transportation, payment and certification, as well as logistics in order to improve the business environment in the country. The portal increases access to the world market of products produced in Azerbaijan and expands their sales scope. Thus, the Azexport portal is integrated into more than 15 portals with a wide audience, such as Amazon.com, "alibaba.com", "ebay", "all.biz", "Go4worldbusiness.com". In this way, entrepreneurs can enter international markets more easily by using the digital opportunities provided by the portal. From January 2016 to November 2022, the Portal accepted more than \$ 3 billion in export orders from 145 countries of the world and submitted them to local entrepreneurs.

**2. "Tradeatlas.com" , "Trademap.com".** Through these sites, the opportunities for buyers to enter the markets are increasing, and as a result, the access to potential customers is increasing. Entrepreneurs can reach real buyers using these modern solutions.

**3. Increasing knowledge of electronic commerce (e-commerce) of entrepreneurs.** E-commerce offers a number of advantages to entrepreneurs. So low prices, fast delivery, easy research and comparison, no utility and rent fees, etc. At the same time, e-commerce opportunities provide them with conditions for easier access to international markets. As a result, entrepreneurs began to show more interest in this field. Thus, it can be considered appropriate to pay more attention to teaching relevant knowledge and skills to entrepreneurs in this field.

## References

1. Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan. Reference on hazelnut production in Azerbaijan. Baku, 2021, p. 11.
2. [www.aznut.com/pages/new-page](http://www.aznut.com/pages/new-page)
3. [www.erereforms.gov.az/files/re-view/pdf/az/e875b6892f18c6ad7320bf10c401b315.pdf](http://www.erereforms.gov.az/files/re-view/pdf/az/e875b6892f18c6ad7320bf10c401b315.pdf)
4. [www.italian-traditions.com/italian-hazelnuts-the-precious-varieties/](http://www.italian-traditions.com/italian-hazelnuts-the-precious-varieties/)

5. www.oec.world/en/profile/hs/hazelnuts-and-filberts-fresh-or-dried-shelled
6. www.oec.world/en/profile/hs/nuts-edible-fresh-or-dried-nes#:~:text=About&text=Overview%20This%20page%20contains%20the,%242.78B%20to%20%242.8B
7. www.trade.gov/country-commercial-guides/italy-agricultural-sector#:~:text=Italy's%20agriculture%20is%20typical%20of,%2C%20wine%2C%20and%20dum%20wheat
8. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/AZ/export
9. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/AZ/import
10. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/IT/export
11. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/IT/import
12. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/export
13. www.tridge.com/intelligences/hazelnut-in-shell/import

## MANAGEMENT OF BANK RISKS IN FINANCIAL MARKETS AND ITS DEVELOPMENT

**Najafli M.**

*Master's student of the  
faculty of Financial Markets at UNEC  
Baku, Azerbaijan*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477156](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477156)

### Abstract

Since the crises experienced in the financial markets in recent years have brought the view to the fore that the financial sectors of developed and developing countries should be structured in a healthy way. The main elements of the new approach are creating a stable operating environment, developing financial markets, ensuring transparency, strengthening the national and international financial sector, and making joint efforts to prevent international financial crises. Within the scope of strengthening the national financial system, restructuring of banks, which traditionally constitute the most important institutions of the financial system in developing countries, has gained importance.

Risk management is of great importance for banks, which are the heart of financial markets. In order to increase their profitability, banks need to produce effective risk management systems that can meet the ever-increasing and changing demands of the market by constantly associating the capital-return-risk trio with each other. The purpose of risk management is to measure in advance the magnitude of losses that the markets may face in extraordinary situations while they are enduring their activities in order to be prepared for the extraordinary situations.

In this article, the purpose and importance of risk management in bank risks are defined and the measurement and management techniques of these risks are assessed. As such, after defining the concept of risks, the risks arising from the banking sector and the management methods of these risks are emphasized.

**Keywords:** Banking Sector, Bank risks, Risk Management

### Review of the Risks Encountered in the Banking Sector

While the risks that banks are exposed to has a direct effect on their profitability, at the same time, they have an indirect effect on their capital adequacy and market shares. Effective management of such risks would allow to increase the profitability. If the bank complements a part of its profit to its capital, it will be able to increase its market share by strengthening its financial structure. The purpose of risk management is not to prevent the bank from taking risks. On the contrary, it is to increase profitability and financial performance by reducing the risks that the bank may face and preventing losses and increasing the extent of activities.

Bessis and Schroeck interpret the risks in banking as negative effects on those obtained from different impressions [3; 13]. According to Cade, risks in banking refer to the difference between the return of the banking system and the expected present value of the cash flows of these transactions [8]. From the perspective of bank, the risk is the condition where the expected income is lower than the expected return.

Financial risks are articulated as the probability of loss resulting from not achieving a financial target. Risk reflects uncertainty about exchange rates, interest rates, commodity prices, stock prices, credit quality, liquidity and an organization's access to finance. Financial risks are not independent of each other. For example, exchange rates and interest rates are often strongly linked. As such, this link should be taken into account when designing risk management models by managers. This link should be taken into account when designing risk management models by managers [26, pp. 1-30].

In general, banking activities pose many unique risks. These risks are risks such as a bank's loans, liquidity, trade, revenues and costs, earnings and solvency. The types of risks encountered by banks can be conveyed as interest rate risk, country risk, market risk, currency risk, liquidity risk, credit risk, management risk, operational risk, legal risk, reputation risk and bankruptcy risk.

**Interest Rate Risk:** it is the price that determines the balance of supply and demand in the economy. For

normal goods, rising prices increase supply and decrease demand. On the other hand, falling prices reduce supply and increase demand. The price of money, that is, the property of banks, is assessed as the interest rate. The change in interest rates according to market conditions generates instability in terms of both the economic balance and profitability of banks due to the fact that interest rates provide the balance of savings and investment in an economy. The banks, on the other hand, provide the transfer of individuals who have surplus funds, that is, individuals who have savings, by collecting the surplus funds, as meeting the fund demand of individuals who want to invest or want to consume, and profit from the sale in between. The difference in the price, namely the interest rate, constructs complications and risks for banks. Interest rate risk is income or capital risk arising from market floating interest rates [16, pp.62-70]. The values of both the bank's income and its on-balance sheet and off-balance sheet (OBS) items change when the present value of future cash flows changes when interest rates change [2]. There seem to be two basic techniques that banks can apply to interest rate risk: 1) Equalizing the maturities of asset and liability items as much as possible; 2) Using different derivative instruments such as options and swaps by the bank. Although the first method seems to be the most effective way to eliminate interest rate risk, it is quite difficult to implement, because banks generally provide short-term resources and long-term loans due to the nature of their activities.

**Country Risk:** In national or international credit transactions, it is referred as the failure to fulfill some or all of its obligations on time due to the economic, social and political structure of the country in which the person or institution operates. Apart from possible changes in fiscal and monetary policies, factors such as political crises, wars, and government changes also have an impact on the behavior of investors. Generally, international investors are more affected by political risk. While measuring country risk, ratings given by international rating agencies to countries can be used, or a method called the scoring method can be utilized. Assuming the rapid growth of international lending and foreign direct investment, country risk analysis has become essential for international creditors and investors [11].

**Market Risk:** This risk arises in value changes in assets due to systematic factors and refers to the risk arising from changes in exchange rates, interest rates and asset prices when assets and liabilities change, that is, when they are used for commercial purposes [9]. For banks, market risk arises when they actively use their assets and liabilities in buying and trading to make short-term profits, aside from long-term investment and funding purposes. According to the Basel Agreement, market risk represents "the risk of loss on balance sheet and off-balance sheet items resulting from changes in market prices" [24, pp.12-15].

**Currency Risk:** Currency risk is the possibility of loss due to future exchange rate changes. In other words, they are the risks that may arise from unexpected behavior in exchange rates. When banks perform transactions such as accepting deposits or lending

in other currencies, they are faced with currency risk as well as interest rate and credit risks. Exchange rate risk adversely affects banks' liabilities due to changes in exchange rates. This risk exists in all foreign exchange transactions with parties residing abroad [10]. In order to manage the currency risk, banks can use different derivative instruments such as futures, forwards, options and swap contracts, and securities from different countries can be included in the international portfolios of investors [ 23].

**Liquidity Risk:** This risk arises from the bank's inability to adjust the decrease in its liabilities well or not having sufficient resources to cope with the increase in its assets. Banks that are short of liquidity may not be able to raise the necessary funds in a short time by increasing their liabilities or converting their assets into cash at a reasonable price. Banks have to maintain sufficient funds or plan where and how the funds can be obtained in order to fulfill their obligations under normal and non-normal conditions. The liquidity requirements of the bank differ depending on various factors such as fields of activity, funding sources and balance sheet structure. However, regardless of their field of activity and structure, all banks should comprehensively determine, measure, monitor and control their liquidity requirements. During the last financial crisis, many banks experienced difficulties because they were not able to properly manage their liquidity despite having sufficient capital. Post-crisis, higher liquidity cost, larger funding margins, higher volatility and decreased market confidence have prompted financial institutions to allocate more resources to improve their liquidity risk management capabilities [18, pp. 186-204].

**Credit Risk:** Credit risk refers to the situation faced by the bank due to the partial or complete failure of bank customers to fulfill their contractual obligations. Overall, it is assumed that the credit risk of long-term loans and bonds is higher than that of short-term loans and bonds [7]. In the process of measuring, monitoring and managing credit risk: 1) Continuous management of various portfolios bearing credit risk should be carried out, the determination of the provisions is required to be allocated, the determination of all loan portfolios should have a system to monitor its composition and quality. 2) Consistent internal risk ratings for characteristics, scales and activities should be utilized via scoring systems/models. If the entire principal and interest of the loan given by the bank or the bond received is collected in a timely and complete manner, the bank will not face credit risk.

**Management Risk:** This type of risk that arises depending on the good or bad management of the bank. The success of a bank is directly related to the knowledge, skills and experience of the managers. If managers make the wrong decision, it will likely cause the actual cash flow to deviate negatively from the expected cash flow. As the expected profitability of well-managed banks will be higher, investors will demand more for their stocks.

**Operational Risk:** It is defined as the possibility of loss or damage that may result from errors and irregularities due to disruptions in internal controls, failure to act in accordance with time and conditions by the

bank management and personnel [12]. errors in bank management, errors and disruptions in information technology systems, and disasters such as earthquakes, fires, floods. External risks, fraud incidents related to third parties other than the bank, changes and gaps in legal regulations related to possible risk issues, damages caused by social turmoil, money laundering, abuse of websites by external interventions are examples for the operational risk.

**Reputational Risk:** This risk arises from bank failures or non-compliance with existing laws and regulations. This type of risk can cause significant harm to banks, as it is critical for banks to gain and maintain the trust of their customers and market participants [ 5].

**Bankruptcy Risk:** Such risks arise when banks do not have sufficient capital to cope with a sudden decrease in the value of their assets relative to their liabilities. The fact that banks have more capital than they borrow and therefore operate with low leverage makes it easier for them to withstand negative interest rate movements and losses from bad credit.

#### **Management of bank risks and its Methods**

The issue of risk management has come to a point where many studies and regulations have been made, since it has a decisive role in the international crises that have occurred in recent years. The main reasons for this development are volatility in the markets, developments in information technology, increase in transaction volume and developments in derivative instruments. The risk management process consists of the stages of defining and measuring risks, establishing and implementing risk policies and implementation procedures, analyzing and monitoring risks, reporting, researching, confirming and auditing within the framework of the principles determined jointly by the bank's senior management and risk management group and approved by the board of directors. The purpose of risk management can be expressed as being able to pre-measure the size of the loss that the bank may face in extraordinary situations experienced by the markets, to establish systems that will ensure that the loss is avoided as little as possible, and to take measures to avoid loss.

**Methods in Risk Management:** The methods used in risk management are traditional risk management, + portfolio theory, and Value at Risk (VaR) methods. The most important of these methods is the Value at Risk (VaR) method.

1. Traditional Risk Management - Traditional risk management deals with the main types of risk that banks manage. These are fundamental risks such as currency risk, interest rate risk, liquidity risk. Interest rate risk is the change in revaluation prices of asset and liability items as a result of interest rate changes [20]. The maturity structures, interest structures and return/cost conditions of the items are different. Frequently used traditional risk management methods are gap analysis, duration analysis, statistical analysis and scenario analysis.

1.1. GAP Analysis - it is the difference/ratio of interest-sensitive assets and liabilities. The fact that balance sheet items are sensitive to interest means that it will change in the same direction and in an amount

close to that change with the change in the interest carried by that item [27]. Interest-sensitive items are used in GAP ratios [25]. An item is interest-sensitive indicates that it has little time to maturity or that it is a variable-interest item with a very short period.

$$\checkmark \text{ GAP} = (\text{Interest Sensitive Assets}) - (\text{Interest Sensitive Liabilities})$$

$$\checkmark \text{ GAP} = (\text{Interest-Sensitive Assets}) / (\text{Interest-Sensitive Liabilities})$$

With the two separate formulas above, the GAP can be analyzed as a difference, as well as GAP ratio can also be obtained. If the GAP ratio is higher than one, the GAP is positive and interest-sensitive assets are more than interest-sensitive liabilities. In this case, an increase in interest rates will create a profit for the bank, and a decrease will create a loss. It is necessary to calculate the GAP ratios for various maturities.

1.2. Duration Analysis- It is one of the techniques used to measure interest rate risk among traditional risk management techniques. The duration analysis, which was first used in the analysis of bond markets, has recently been used in the analysis of bank balance sheets [4]. Duration is time-weighted period. In other words, the duration of a balance sheet item is the weighted average of all the cash flows that that item will generate during its maturity, discounted to its present value, over the periods during which those cash flows will occur [6]. Duration analysis is a more useful analysis than GAP analysis because it takes into account not only the change in net income but also the change in the prices of assets or liabilities. However, there are points where the duration analysis is also limited, hence, it neglects risks other than interest risk [1].

1.3. Statistical Analysis- Statistical analysis has a limitation in accessing data. Since the price data of the securities that are normally traded in the market are available, the analysis is also limited to the market price risk [17]. However, the volatility experienced in the past data can sometimes lead us to erroneous results. Using only historical data keeps us informed of past market conditions, however, using historical data to predict the future can lead to erroneous results [22, pp.95–112].

1.4. Scenario Analysis - By producing various scenarios, this type of analysis measure how the basic performance indicators of the bank have changed over the certain time period. These scenarios can be produced as many different variations. As a result of the worst-case scenarios, the maximum loss that the bank can suffer is attempted to be determined. Scenario analysis relies heavily on individual abilities and experience factor in generating and evaluating probabilities [21].

1.5. Portfolio Theory - It allows multiple risks to be handled together and with their effects on each other; however, the data issue may come up again. Although it is easy to calculate the risk-free return or expected market value, calculating the risk factor (the ratio of the covariance between the portfolio return and the security's return to the variance of the portfolio return) to be used in the calculation of the risk premium of a security can be problematic. In order to calculate this risk factor, the returns on new assets should be known, the returns on all existing assets should be known, and a data set

covering a sufficiently long period should be found for the risk techniques to be used to be reliable [15, pp.1743-1759]. Considering that beta values need to be recalculated every time the portfolio changes, it is perceived that the portfolio analysis method requires a large amount of transactions and a significant amount of data on a regular basis.

**1.6. Value at Risk (VaR)** - Since VaR systems become more widespread, they are tried to be developed in a way that includes credit, liquidity, cash flow (for private companies) risks, apart from measuring market risk, which is the first purpose of development. Credit Metrics, developed by JP Morgan for measuring credit risk, can be given as an example of studies in this direction [14]. This method expresses the highest loss that may occur within a certain period in a certain confidence interval in financial markets, with a forward-looking view, in a type that can be understood by everyone - as money value [19, pp. 507-528]. In JP Morgan's Risk Metrics document, the concept of VaR is explained as follows: "It is an estimate of how much the portfolio could lose value over a given period of time, within a predetermined confidence interval. The potential timeframe could be 1 day for typical market transactions or a month or longer for portfolio management purposes." VaR gives the chance to combine the risk arising from different positions and risk factors and to express it in a single value. In addition, VaR takes into account the correlation between risk factors, and if there are risks that eliminate/reduce each other, the total risk is found to be less.

### Conclusion

Banks have to manage their risks very well in today's economy because a crisis that arises as a result of poorly managed risks in one of the financial sectors can spread to other sectors in a very short time and harm the economy of the country. By means of protective and preventive policies, banks can minimize the losses that the risk may cause before or after the risk occurs. However, banks can never operate with zero risk because this is contrary to the understanding of banking. The main purpose of banks is to maximize their returns in return for a certain risk borne. Banks are required to have an effective risk management in order to maintain the financial stability of both national and international markets. Many banks that do not have effective risk management may face huge losses. The increase in international competition, technological progress, and the diversification of classical banking with new products and services have led to a differentiation of the risks faced by banks, which are among the biggest actors of financial markets. Therefore, the risks must be carefully identified, measured and monitored.

In addition, the management of these risks and the supervision and control of the sector should be carried out efficiently and effectively. For this reason, risk management systems, methodologies and technologies have started to be developed under the leadership of BIS and internationally active financial institutions. In financial markets, banks hold a higher share in the developed countries. For this reason, the safe operation of

banks becomes much more important for the whole economy.

After the last crisis period, necessary studies have been started in order to provide a strong infrastructure in terms of risk management, which is of vital importance for banks. As a result of the studies put into practice in order to bring the banking system to a healthier structure, the expected results have begun to be obtained. Although the structural problems of the banking system continue, the system's resilience against crises and external shocks has increased more than in the last crisis periods.

### References

1. Ajlouni, M. Properties and Limitations of Duration as a Measure of TimeStructure of Bond and Interest Rate Risk, International Journal of Economic Perspectives, 2012, Volume 6, Issue 4, 46-56
2. Bank for International Settlement. Interest Rate Risk in the Banking Book. Supervisory Review Process, 2019
3. Bessis, Jöle. Risk management in banking. 2nd Ed. West Sussex, United Kingdom: John Wiley and Sons, Ltd., Chichester, 2002
4. Bierwag, G.O. Duration Analysis, Managing Interest Rate Risk. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company. Hagerstown, 1987
5. Bonime-Blanc, A., Ponzi, L., Understanding Reputation Risk: The Qualitative and Quantitative Imperative. New York, 2016
6. Brennan, M.J. and Schwartz, E.S. "Duration, bond pricing, and portfolio management, in innovations in bond portfolio management, duration analysis and immunization," in G.G. Kaufman, G.O Bierwag, and A. Toevs (eds.) Proceedings from the Ashland Conference, 1981. Greenwich, Conn.: Jai Press. 1983
7. Brown, K, Moles, P. Credit Risk Management, Heriot-Watt University, 2014
8. Cade, E. Managing Banking Risks. Cambridge, United Kingdom: Woodhead Publishing, 1997
9. Crouhy, M. Galai, D. & Mark, R. The Essentials of Risk Management. New York, USA: McGraw Hill, 2006
10. Saunders, A., & Millon, M. Financial Institutions Management: a Risk Management Approach. 6th Ed. New York, USA: McGraw-Hill/Irwin.
11. Sottilotta, C. E. (2013). Political Risk: Concepts, Definitions, Challenges. Shcool of Government, Luiss Guido Garli, Working Paper Series, 2008
12. Strzelczak, S., Operational risk management, Warsaw Technology University, 2008
13. Schroeck, G. Risk Management and Value Creation in Financial Institutions. Vol. 155. John Wiley & Sons, 2002
14. Dowd, K. Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management, John Wiley & Sons Inc., New York, 1998
15. Edwin, J., Elton A., Martin, J., Gruber, B. Modern portfolio theory, 1950 to date, Journal of Banking & Finance, Volume 21 (11–12), 1997, pp. 1743-1759
16. Ertürk, H. Bankacılık Sektörünün Karşılaştığı Riskler ve Risk Yönetimi. Denetşim, 2010, (4), 62-70

17. Greuning, H, Bratanovic, S. Analyzing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Risk Management, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2020
18. Jasienė, M., Martinavičius, J., Jasevičienė, F., & Krivkienė, G. Bank liquidity risk: Analysis and estimates. *Business, Management and Education*, 10 (2), 2012, 186-204.
19. Jorion, P. Predictig Volatility in the Foreign Exchange Market, *Journal of Finance*, L (2), 1995, 507-528.
20. Kaufman, G. Measuring and Managing Interest Rate Risk: A Primer, Federal Reserve Bank of Chicago, 2014
21. Kosow, H., Gassner R. Methods of future and scenario analysis Overview, assessment, and selection criteria, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik : Bonn, 2008
22. Maheu, J. M., & McCurdy, T. H. How Useful Are Historical Data for Forecasting the Long-Run Equity Return Distribution? *Journal of Business & Economic Statistics*, 27(1), 2009, pp. 95–112
23. McKinsey & Company, Getting a better handle on currency risk, 2015
24. Mirkovic, V., Dašić, B., & Siljkovic, B. Market Risk Management in Banks. in the 13th International Conference, Research and Development in Mechanical Industry Radmi, Kopaonik, Serbia, 2013, September, pp. 12-15.
25. Principles for the management of Interest Rate Risk, Consultative proposal by the Basle Committee on Banking Supervision, 1997
26. Woods, M., Kevin. D. "Financial Risk Management for Management Accountants." *Management Accounting Guideline*, London: CIMA. 2008 pp: 1-30.
27. [https://www.bis.org/basel\\_framework/chapter/SRP/98.htm](https://www.bis.org/basel_framework/chapter/SRP/98.htm) /Access: 05.11.2022/

## THE ROLE OF EDUCATION IN HUMAN CAPITAL FORMATION

**Saidrasulova M.,**

*PhD student*

*National University of Uzbekistan*

**Abdusattorov E.**

*PhD student*

*National University of Uzbekistan*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477164](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477164)

### Abstract

The article emphasizes the growing importance of education in the formation of human capital. The authors analyze the fundamental studies in the research field of human capital and emphasize general aspects and categories specific to them. The paper briefly covers the relationship between education and the different dimensions of economic growth and social well-being.

**Keywords:** human capital, knowledge-based economy, human capabilities, education, income.

In the 21<sup>st</sup> century, the human factor — or, to be more precise, human capital — is involving more and more concern as a decisive factor of economic growth. That is partly because human capital is mainly characterized by knowledge, and the world economy is rapidly transforming into a knowledge-based economy. According to P. Drucker, “the knowledge society will inevitably be more competitive than any society we know”.<sup>2</sup> Knowledge, as the main source of wealth, defines a new socio-economic order on a global scale. In addition, the new age is often referred to as the “digital age”, and advances in digital technology are the product of human knowledge and intellect.

To understand the concept of human capital more clearly, it is important to distinguish it from physical capital. Physical capital refers to measurable man-made goods that are intended for use in the production process, while human capital means a human's entire capacity that makes his efforts beneficial for an economy and society as a whole and is normally unmeasurable. Money, buildings, machines, equipment, and inventory

that are involved in running a business are some examples of physical capital. In addition, human capital, as an intangible asset of a business, consists of knowledge, skills, experience (whether innate or acquired), and the well-being of its employees.

Besides, physical capital is viewed from a cost perspective, while human capital is viewed from a profit perspective. Moreover, unlike physical capital, human capital is directly related to the individual. That is, only a person can own human capital. Another important point is that this form of capital is not lost as the result of being used in the production process; on the contrary, the more cycles it goes through, the more it is renewed and enriched. And it can depreciate only in cases of long-term unemployment or an inability to keep up with or adopt new technologies.

Scientific research on human capital appeared after the work of Reuben Gronau and Gary Becker in the 1950s and 1960s of the last century, but the history of human capital has long been dated. The very first thoughts related to the concept of human capital were

<sup>2</sup> Turriago-Hoyos A., Thoene U., and Surendra A. (2016). “Knowledge Workers and Virtues in Peter Drucker’s Management Theory”, SAGE Open, January-March, p. 1–9.

introduced by the founders of classical economic theory: W. Petty, A. Smith, J. B. Say, J. S. Mill, D. Ricardo, K. Marx, F. Engels, A. Marshall, J.B. Clark, and other scholars.

The foundations of human capital theory in the economic sphere were covered in the works of well-known classical economists Adam Smith and William Petty in the seventeenth and eighteenth centuries. In his work of "Political Arithmetic" (1676), W. Petty for the first time mentioned humans as "living, acting human forces" and highlighted human ability's relevance as a capital.<sup>3</sup> According to him, while the land and the rent for the land and the financial capital and its interest are the main sources of wealth, the work, qualifications, and skills of humans could generate income as well.

Adam Smith's "The Wealth of Nations" (1776) showed that the wealth of the nations was mainly characterized by the quantity of workers and the quality of their skills. Adam Smith emphasized human skills, mastery, and thinking. He contended that these are the primary factors determining the amount of goods a person receives during the distribution process of goods produced and purchased by the country.<sup>4</sup> That means human capital has a direct impact on personal income. He defines human capital as a capitalized asset that reflects the aptitudes and competencies of the members of society.

A. Smith conducts research on the relationship between tangible and intangible capital and, first, considers knowledge and skills as a phenomenon of long-term activity. Recognizing people's expenses for education and training as a capital investment for expanding future income, he emphasizes that these expenses are not only covered by the future economic activity of people but also have a profit: "People's expenses for education in a certain type of activity are theirs because it leads to the expansion of knowledge and skills related to this activity, and at the same time, the payment for their work will also increase, and in the future they will have a profit in the amount of the expenses incurred."<sup>5</sup> A. Smith's approach to human capital justified wage differentiation and showed that it is the basis of well-being.

Jean Baptiste Say reinforced Adam Smith's notion of human capital through his research. In his "Treatise of Political Economy" (1803), Say puts forward the idea that people are not born with the capability sufficient even for a simple economic activity but acquire it over years. He contended that capability – most likely knowledge and skills – "may be regarded as an item of capital, formed by the annual accumulation of sums

<sup>3</sup> Petty W. (1940). "Economic and Statistical Works", Moscow: Sotsekgiz, 324 p.

<sup>4</sup> Smith A. (1776). "An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations", Boston Public Library, London.

<sup>5</sup> Смит А. (2007). «Исследование о природе и причинах богатства народов», Эксмо, стр. 112.

<sup>6</sup> Say J. B. (1834). "A Treatise on Political Economy or the Production Distribution and Consumption of Wealth", Grigg & Elliot, Philadelphia, p. 287-288.

<sup>7</sup> Say J. B. (1834). "A Treatise on Political Economy or the Production Distribution and Consumption of Wealth", Grigg & Elliot, Philadelphia, p. 288.

spent in rearing him."<sup>6</sup> Thus, in his terms, human capital can be defined as an investment in human development.

Furthermore, having discussed wage issues, Say writes that wage rates have an impact on the accumulation of human capabilities, and thus wages should be greater than the amount required supporting a single person's living expenses. He considers that the wages are expected to be "sufficient to maintain the children of the laborer also."<sup>7</sup>

One of the notable representatives of the classical school of economic theory David Ricardo claimed that the education of individuals and society as a whole has a significant impact on ensuring economic growth. Furthermore, Ricardo distinguished three social classes: landowners, capital owners, and workers. According to him, representatives of these classes receive their income as rent, profit, and salary, respectively. According to him, the only source of value is the labor of the worker engaged in production.<sup>8</sup>

John Stuart Mill, in his work "The Principles of Political Economy" (1848), based on the concepts of A. Smith and J. B. Say, considered the entire labor force as productive because the skills, energy, and determination of the labor force have as much significance as machinery and other tools, if not more.<sup>9</sup>

At the same time, Mill refuses the idea of recognizing the capabilities of human beings as part of a country's wealth because they are attached to a person and are only transferable; they cannot be sold or purchased. According to him, human skills, or invisible qualities, cannot be accounted for solely as a component of wealth; they can only be regarded as "means of acquiring wealth in a material sense." Only when they attract the material wealth of other countries, precisely because they are marketable, they are considered wealthy.<sup>10</sup> Thus, Mill's approach highlights the material value of human abilities and skills. In addition, modern approach to human capital also emphasizes the market value of human capabilities.

Alfred Marshall (1890) put an attempt to clarify the economic nature of human capital. According to his definition, knowledge and skills are an integral part of human capital, and knowledge is considered the main tool in the production process. Marshall paid particular attention to the quality of the workforce. He writes, "Education makes it possible for many people who would otherwise die without a name to show their potential."<sup>11</sup>

Thus, until the early 1900s, early contributors to human capital theory took two opposing perspectives on the subject. L. Walras, J. McCulloch, I. Fischer, etc.

<sup>8</sup> Рикардо Д. (1993). «Начало политической экономики и податного обложения», Антология экономической классики (Том 1), Москва, с. 409.

<sup>9</sup> Mill J. S. (1848). "The Principles of Political Economy, with some of their applications to social philosophy" (Ashley ed.), Longmans, Green, and Company, p. 47.

<sup>10</sup> Mill J. S. (1848). "The Principles of Political Economy, with some of their applications to social philosophy" (Ashley ed.), Longmans, Green, and Company, p. 47-48.

<sup>11</sup> Маршалл А. (1993). «Принципы экономической науки», «Прогресс», Москва, с.294.

claimed that human capital is the person oneself, not his capabilities or education, while another group of scholars such as J. S. Mill and F. List studied human capital as a set of a person's abilities, knowledge, and skills. Both approaches were then developed and served as the foundation for the formation of the human capital concept.

By the second half of the 20<sup>th</sup> century, because of the increase in the level of literacy worldwide, the development of electrical engineering, the introduction of information technologies and the Internet into everyday life, and a number of other factors, there appeared an opportunity to gather, widely distribute, and assimilate the knowledge accumulated by humankind over the centuries. The need for in-depth study and analysis of the importance of human intellectual capacity, thinking, and acquired knowledge in the creation of national wealth increased. The accelerated development of science and technology brought knowledge, skills, mastery, and human capabilities to the forefront. Knowledge emerged as the primary resource of the new manufacturing era. In turn, sharp disputes began around the term "human capital", which reflects the set of knowledge and skills acquired during a person's life. Very soon, human capital became the driving force of economic development.

As a result, the category of "human capital" began to be discussed among economists. Its emergence was the answer to the economy and the living demands of economics and related subjects. An in-depth study of the pace of development of society and economy, as well as the intellectual capacity accumulated by them, became a vital necessity.

According to M. Khaykin et al.,<sup>12</sup> the formation of the human capital concept as an independent scientific field started to take place in the 1960s when "the differences in the rate of economic growth between some industrialized and underdeveloped countries increased sharply." Precisely, there emerged the view that the main source of economic growth in developed countries was knowledge — mental capital. The authors argue that the process was objectively caused by four socio-economic conditions: scientific and technical progress, which led to the transition to innovative production (a), an increased share of highly professional labor costs of employees (b), the acceleration and stabilization of the "idea of human value" at all levels of management (c), and accumulated theoretical and methodological foundations of the human capital concept as an independent field in world economic thought (d).<sup>13</sup>

Table 1.

A number of general aspects specific to various approaches to field research		
Year	Contributor	Category
1676	William Petty	"living, acting human forces" qualification and skills as sources of income
1776	Adam Smith	knowledge and skills as a phenomenon of long-term activity human capital's direct impact on personal income expenses for education and training as a capital investment for expanding future income
1803	Jean Baptiste Say	human capabilities, knowledge and skills as items of capital
1817	David Ricardo	education's impact on economic growth
1890	Alfred Marshall	knowledge and skills as integral parts of human capital
1960s	T. Schultz, G. Becker, and J. Mintzer	relationship between education level and future income knowledge and skills as decisive factors in determining income distribution

Thus, in the second half of the 20th century, the theory of human capital was improved by the representatives of the "Chicago School", such as T. Schultz, G. Becker, and J. Mintzer. Based on the neoclassical approach, they believed that there is a significant relationship between education level and future income, and thus the difference in education, knowledge, and skills can be a decisive factor in determining income distribution.<sup>14</sup> In their research, they highlighted social institutions, such as the education system and health care, as the main instruments affecting human capital. Ac-

cording to their views, in order to increase future income, people invest in education, health, migration, and so on.

Theodore Schultz was one of the outstanding scholars who made a great contribution to the formation of the theory of human capital, its development, and its recognition by the scientific community. He was one of the first to study human capital as a factor in the production process. The scientist has done much to understand the role of human capital as the main driving force in industrial development and post-industrial development.

<sup>12</sup> Khaykin M. M., Lapinskas A. A., Kochergina O. A. (2020). "The Development of the Theory of Human Capital in the Historical Dimension", Advances in Economics, Business and Management Research (Vol. 139), International Conference on Economics, Management and Technologies, (ICEMT 2020).

<sup>13</sup> Khaykin M. M., Lapinskas A. A., Kochergina O. A. (2020). "The Development of the Theory of Human Capital

in the Historical Dimension", Advances in Economics, Business and Management Research (Vol. 139), International Conference on Economics, Management and Technologies, (ICEMT 2020).

<sup>14</sup> Fix B. (2021). "The rise of human capital theory", real-world economics review, issue no. 95, p. 29-41, <http://www.paecon.net/PAEReview/issue95/Fix95.pdf>.

T. Schultz paid special attention to the role of agricultural technologies in his work, "Transforming Traditional Agriculture" (1964). In his opinion, the level of these technologies depends primarily on the knowledge gained by farmers. The low level of knowledge of farmers is one of the main obstacles to increasing productivity and agricultural productivity.<sup>15</sup> Theodore Schultz thinks that the main results of investment in human beings are the increase in people's work ability, their efficient creative activity in the community, health and etc. He considered that human capital was able to conceive and rebuild. According to the scientist, three-quarters of the total volume of the product produced in the community is directed to the accumulation of human capital. However, in many theories of the rebirth of the 20th century, this figure was a quarter of the total.

Gary Becker is considered to be the leading scholar who introduced human capital as one of the basic and best-known examples of the application of general economic concepts to a wider set of topics in human and social behavior.

According to Pedro Teixeira, G. Becker's approach had the advantage of providing a unified explanation for an array of behavior related to human capital.<sup>16</sup> Particularly, it suggested that the spread of education was largely induced by technological progress by raising the demand for skilled labor through the effect on the rate of return (as measured by wage differences and costs). G. Becker used the concept of human capital first in micro area. He defined human capital as a set of human competences, knowledge and skills. At the same time, he attaches special importance to the training of the staff, the formation of special knowledge and skills in terms of company performance.

Indeed, successful implementation of modern techniques and technologies, complex business practices, high-quality services can only be achieved with highly-skilled, modern-trained personnel. Therefore, nowadays, influential industrial enterprises regard highly skilled human resources as "human capital" that creates social and economic wealth.<sup>17</sup> So, the dignity and worth of the human factor, that is, the knowledge and practical skills that it has gained, is increasing day by day. Therefore, the education system is a key tool in creating human capital. In other words, the "product" of the education system to the labor market - the intellectual potential and practical skills of the specialist staff turn into human capital.

G. Becker and T. Schultz's theory of human capital was later developed by a number of western scholars: M. Collingsworth, K. Lancaster, M. Will, R. Willis, L. Thoreau, E. Dolan, J. Lindsey. In their research, they

studied the human capital concept from different aspects and thus contributed to expand the concept as an independent research area.

It should be noted that there is no single consensus among scientists regarding the single definition of human capital. Nonetheless, based on some general aspects specific to them, it is possible to draw a number of conclusions from the analysis of the field study. In particular, all approaches emphasize the importance of investments in education and training in the process of human capital formation and confirm that knowledge and skills are integral parts of human capital.

Human capital, in a broad sense, refers to the full mental and physical capacity of people for socially beneficial work that benefits society and contributes to economic growth, the total potential of knowledge, skills, and experiences accumulated over the years, and the capability to reveal this potential and apply it in practice, at the same time, mental and physical well-being.

The human capital concept powerfully emphasizes how important people have become, in knowledge- and competence-based economies. Human capital can be defined as the knowledge, skills, competences and other attributes embodied in individuals that are relevant to economic activity.<sup>18</sup> This definition in one sense broadens, and in another sense narrows previous uses of the term. It defines human attributes broadly – not just the level to which a person has been educated, but also the degree to which he or she is able to put a wide range of skills to productive use. At the same time, it narrows the definition to refer only to attributes that have benefits via economic activity. It acknowledges attributes that create better health insofar as this has economic or social spin-offs, for example in containing public healthcare spending, but does not regard the intrinsic personal benefit of being healthy as a return to human capital investment. Human capital thus constitutes an intangible asset with the capacity to enhance or support productivity, innovation, and employability. It is formed through different influences and sources including organized learning activity in the form of education and training. Knowledge, skills, competences, and other attributes combine in different ways according to the individual and the context of use.

According to David A. Macpherson et al.,<sup>19</sup> a higher level and quality of education among the labor force lead to a reduced unemployment rate and improved political participation. Better education prevents poverty from being passed down through generations and has far-reaching societal benefits. Higher-educated people are more likely to get employed and to

<sup>15</sup> Alston J. M. and Pardey P. G. (2017). "Transforming Traditional Agriculture Redux", Working Paper Series № 260, African Development Bank, Abidjan, Côte d'Ivoire. Available at: <https://www.afdb.org/en/documents/publications/working-paper-series/>

<sup>16</sup> Teixeira P. (2014). "Gary Becker's early work on human capital: Collaborations and distinctiveness", IZA Journal of Labor Economics, ISSN 2193-8997, Springer, Heidelberg, Vol. 3., p. 20. Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1186/s40172-014-0012-2>

<sup>17</sup> Qodirov M., Turayev B., Abdurahmonova T. (2017). "Inson kapitali va uning uzlusiz ta'lim tizimi bilan uzviy bog'liqligi" (Human capital and its interdependence with continuous education system), Scientific Journal of The Samarkand State University, p. 121-125.

<sup>18</sup> OECD Center for educational report and innovation (1998). "Human Capital Investment: an International Comparison", p. 9. France.

<sup>19</sup> David A. Macpherson, Campbell R. Connell & Stanley L. Brue (2016). "Contemporary Labour Economics", 7th edition, p. 6.

have a well-paid job. They are able to actively participate in the political life of society and provide better education and healthcare for their children.

In terms of globalization, countries with high-educated workforce have a greater chance of diversifying production, creating new jobs and developing economy as a whole. In such countries, there is observed lower unemployment rate, as well as lower level of the potential workforce emigration in search of jobs. Educated people have more opportunities to find easily a job than non-educated people do. Higher level of knowledge and skills gained through better and longer education can allow people to work on higher value-added tasks more productively and quickly. They are able to be more innovative and apply more new ideas.

The level of poverty in the country is strongly related to the level of education. Poorer countries do not have much financial resources to make enough investment in education. In turn the development level of education affects the potential of the country to enhance its labor productivity, the level of economic growth and income. It shows that human capital and the level of income are closely related to each other.

Today, human capital accounts for two-thirds of the world's total wealth.<sup>20</sup> Human capital, as above mentioned, is viewed from the profit point of view, effective organization of production in the country serves its regular structural and technological renewal. As a result, a higher level of human capital increases the national wealth and level of income, improves the population's well-being, and reduces poverty. Governments are required to make adequate and targeted investments in human capital. The main conditions for the development of human capital in the country are as follows:

- the quality of healthcare services and equal access to them for all;
- ensuring the quality of educational services and the equal access to them for all;
- the organization of working conditions, including the system of training and qualification of personnel, at the required level.

Moreover, while developing human capital investment programs, it is important to pay attention if the results meet the labor market requirements. The entry of qualified and highly intelligent labor force into the labor market ensures a healthy competitive environment in the market. As the quality of human capital increases, innovation and technological processes accelerate in the country's economy. Production will expand, new jobs will be created and production efficiency will increase.

## References

1. Alston J. M. and Pardey P. G. (2017). "Transforming Traditional Agriculture Redux", Working Paper Series № 260, African Development Bank, Abidjan, Côte d'Ivoire. Available at: <https://www.afdb.org/en/documents/publications/working-paper-series/>.
2. David A. Macpherson, Campbell R. Connell & Stanley L. Brue (2016). "Contemporary Labour Economics", 7th edition.
3. Fix B. (2021). "The rise of human capital theory", real-world economics review, issue no. 95, p. 29-41, <http://www.paecon.net/PAEReview/issue95/Fix95.pdf>.
4. Khaykin M. M., Lapinskas A. A., Kochergina O. A. (2020). "The Development of the Theory of Human Capital in the Historical Dimension", Advances in Economics, Business and Management Research (Vol. 139), International Conference on Economics, Management and Technologies, (ICEMT 2020).
5. Mill J. S. (1848). "The Principles of Political Economy, with some of their applications to social philosophy" (Ashley ed.), Longmans, Green, and Company.
6. OECD Center for educational report and innovation (1998). "Human Capital Investment: an International Comparison", France.
7. Petty W. (1940). "Economic and Statistical Works", Moscow: Sotskgiz.
8. Qodirov M., Turayev B., Abdurahmonova T. (2017). "Inson kapitali va uning uzluksiz ta'lrim tizimi bilan uzviy bog'liqligi" (Human capital and its interdependence with continuous education system), Scientific Journal of The Samarkand State University, p. 121-125.
9. Say J. B. (1834). "A Treatise on Political Economy or the Production Distribution and Consumption of Wealth", Grigg & Elliot, Philadelphia.
10. Smith A. (1776). "An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations", Boston Public Library, London.
11. Teixeira P. (2014). "Gary Becker's early work on human capital: Collaborations and distinctiveness", IZA Journal of Labor Economics, ISSN 2193-8997, Springer, Heidelberg, Vol. 3., p. 20. Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1186/s40172-014-0012-2>
12. Turriago-Hoyos A., Thoene U., and Surendra A. (2016). "Knowledge Workers and Virtues in Peter Drucker's Management Theory", SAGE Open, January-March, p. 1-9.
13. World Bank Group (2021). "Investing in human capital for a resilient recovery: the role of public finance". Human capital project ministerial conclave.
14. Маршалл А. (1993). «Принципы экономической науки», «Прогресс», Москва.
15. Рикардо Д. (1993). «Начало политической экономики и податного обложения», Антология экономической классики (Том 1), Москва.
16. Смит А. (2007). «Исследование о природе и причинах богатства народов», Эксмо, Москва.

<sup>20</sup> World Bank Group (2021). "Investing in human capital for a resilient recovery: the role of public finance". Human capital project ministerial conclave, p.7.

# HISTORICAL SCIENCES

## EUROCOMMUNISM IN PCI-CPSU RELATIONS IN THE 1970s-1980s

**Malinina O.V.**

*Moscow State Institute of International Relations (university)*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477174](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477174)

### ЕВРОКОММУНИЗМ В ОТНОШЕНИЯХ ИКП И КПСС В 1970-1980-х гг.

**Малинина О.В.**

*Московский государственный институт международных отношений (университет)*

#### Abstract

The article analyzes the relations between the Italian Communist Party and the Communist Party of the Soviet Union in the 1970-1980s, when the PCI was the leading force in the newly formed movement - Eurocommunism. The ideological foundations of Eurocommunism, the doctrine of the Italian path to socialism and the historical compromise are considered in comparison with Marxism-Leninism, which at that time was the official ideology in the USSR. The author chronologically lists the stages of the crisis in relations between the two parties and analyzes the impact of the international situation on the decline in the USSR's prestige in the eyes of the Italian communists.

#### Аннотация

В статье проводится анализ отношений Итальянской коммунистической партии и Коммунистической партии Советского Союза в 1970-1980-х годах, когда ИКП была ведущей силой недавно сформировавшегося движения - еврокоммунизма. Рассматриваются идеологические основы еврокоммунизма, доктрины итальянского пути к социализму и исторического компромисса в сравнении с марксизмом-ленинизмом, являющимся на тот момент официальной идеологией в СССР. Автор в хронологическом порядке приводит стадии кризиса в отношениях двух партий и анализирует влияние международной ситуации на падение авторитета Советского Союза в глазах итальянских коммунистов.

**Keywords:** Italian Communist Party, Communist Party of the Soviet Union, international relations, Eurocommunism, Italian path to socialism, historical compromise, Marxism-Leninism, Soviet-Italian relations.

**Ключевые слова:** Итальянская коммунистическая партия, Коммунистическая партия Советского Союза, международные отношения, еврокоммунизм, итальянский путь к социализму, исторический компромисс, марксизм-ленинизм, советско-итальянские отношения.

Еврокоммунизм – это идеологическое течение и стратегия ряда коммунистических партий Западной Европы в 1970-1980-х гг.; его суть заключалась в положении о том, что социализм можно достичь только путем демократических процессов. Начиная с 1940-х гг. Итальянская коммунистическая планомерно двигалась в сторону еврокоммунизма: в 1944 г. произошел «Салернский поворот», предполагавший участие коммунистов в правительстве Бадольо, поддержку демократических реформ в Италии, отказ от революционного захвата власти, примирение с тогда еще существующей монархией и сотрудничество с католиками (при этом стоит отметить, что позиция Иосифа Сталина сыграла далеко не последнюю роль в резком изменении тактики ИКП<sup>21</sup>); в 1950-х гг. руководство ИКП стало разрабатывать концепцию «итальянского пути к социализму», в основе которой была необходимость разработки программы, «точно соответствующей обстановке»<sup>22</sup> в Италии, обусловленной историческими и культурными особенностями; в

1964 г. была написана знаменитая «Памятная записка» Пальмиро Тольятти, ставшая идеологической базой еврокоммунизма, а в 1973 г. генеральный секретарь Энрико Берлингуэр изложил концепцию исторического компромисса, которая заключалась в необходимости создания широкого блока демократических сил путем достижения компромисса между тремя основными силами в Италии – коммунистами, социалистами и католиками (т.е. с ХДП и ИСП).

Теоретическая база еврокоммунизма в большинстве своем была разработана Пальмиро Тольятти, который выдвинул тезисы об обязательности учета национальных особенностей и полицентризме коммунистического движения, а следовательно, необходимости уважения самостоятельности партий в определении своей политики, о многообразии общедемократического движения, о конструктивном сотрудничестве. Более того, «Памятная записка» Тольятти дала импульс компартиям Западной Европы к развитию собственных

<sup>21</sup> Наринский, М. М. Тольятти, Сталин и "поворот в Салерно"// 65 лет Великой Победы. 3: Победа. — Москва, 2010. — С. 310

<sup>22</sup> Коммунистическая партия Италии. Съезд (8; 1956; Рим) Материалы VIII съезда Итальянской коммунистической партии. (Рим. 8-14 декабря 1956 г.) — Москва : Госполитиздат – 1957. С. 37

концепций национальных путей к социализму – например, концепции социализма с цветами Франции, разработанной под руководством Ж.Марше уже в 1970-х годах. Логическим итогом идеологических поисков итальянских коммунистов стала стратегия исторического компромисса, предполагавшая мирный постепенный переход к социализму в духе грамшианской борьбы за гегемонию. Так наступил золотой век ИКП (вторая половина 1970-х гг.): благодаря еврокоммунизму<sup>23</sup>, объединившему в себе концепции итальянского пути к социализму и исторического компромисса, во внутриполитической жизни влияние компартии было как никогда огромным, а в западноевропейском пространстве ИКП стала одной из ведущих сил нового движения – еврокоммунизма.

**Позиция ИКП.** Со становлением еврокоммунизма менялось и отношение ИКП к советскому опыту. После Второй мировой войны ИКП начала постепенно отказываться от традиционных установок марксизма-ленинизма, связь с КПСС<sup>24</sup> ослабевала, партия становилась все более независимой, особенно после смерти Сталина в 1953 г. и разработки концепции итальянского пути к социализму.

С приходом к власти Хрущева началось переосмысление роли СССР в международном коммунистическом движении – импульс этому был дан на XX-ом Съезде КПСС 1956 г., на котором был осужден культ личности Сталина и провозглашен курс на мирное сосуществование. XX-ый Съезд и события в Венгрии серьезно повлияли на позицию ИКП в отношении Советского Союза: в глазах итальянских коммунистов его авторитет перестал быть безусловным, отныне ИКП стремилась стать самостоятельным центром коммунистического движения. На VIII Съезде Пальмиро Тольятти заявил: «События в Польше и в Венгрии свидетельствуют о том, что система социалистических государств, основанная на принципиальном признании возможности различных путей к социализму, должна быть системой *независимых* государств, в котором суверенитет малых стран *не* может быть ограничен и поставлен под сомнение вмешательством [...] со стороны *более сильных* государств»<sup>25</sup>. На Московском совещании представителей коммунистических и рабочих партий 1957 г. ИКП добилась принятия решения о невмешательстве КПСС во внутренние вопросы итальянской партии и вопросы ее многосторонних и двусторонних контактов; советское руководство пошло на такую серьезную уступку, поскольку в этот период оно начало придавать особое значение своим отношениям с Италией и в этой связи не желало потерять важного

партнера. В 1960 г. итальянцы впервые одобрили *не* все положения итогового документа Совещания, отказавшись осудить Югославию.

В этом контексте особый интерес представляет статья Пальмиро Тольятти «К социализму на Западе?», опубликованная в выпуске журнала «Ринашита» от 26 октября 1963 г. В ней лидер ИКП выдвинул тезис о том, что существует ряд предпосылок для демократического продвижения к социализму, однако для этого необходимо, во-первых, прекратить противоборство НАТО и ОВД и создать новую систему безопасности и, во-вторых, положить конец холодной войне. Помимо данных положений в статье содержится очень важный для будущего ИКП вывод: Советский Союз и КПСС перестали быть моделью развития для итальянцев. Тольятти писал: «Продвижение к социализму [...] должно осуществляться *иначе*, чем это произошло на Востоке и в колониальных странах»<sup>26</sup>.

В «Памятной записке из Ялты», написанной Пальмиро Тольятти в 1964 г. и законченной за несколько часов до его смерти, лидер ИКП постулировал необходимость единства социалистических сил, в том числе китайских, для борьбы с империализмом. Заявлялось, что для обеспечения наступления коммунизма следует преодолеть догматизм, а также «ставить и решать проблемы по-новому»<sup>27</sup>. Согласно тезисам Тольятти, каждая коммунистическая партия соответствующей страны должна действовать самостоятельно, так как в самостоятельности виделись условия для будущего прогресса коммунистического движения, а навязывание единобразия извне, наоборот, может иметь пагубные последствия. Таким образом, провозглашалась концепция «единства в разнообразии»<sup>28</sup>.

Москва приняла документ негативно; в анализе Записки члена Политбюро ЦК КПСС М.А. Суслова<sup>29</sup>, ставшего основой для беседы между делегацией ИКП, возглавляемой Энрико Берлингурэром, и руководством КПСС осенью 1964 г., критиковалось решение итальянской партии опубликовать записку, в которой подвергалась сомнению деятельность СССР, в газете «Унита»<sup>30</sup>, так как она предполагалась для личной беседы, а также решение признать ее в качестве партийного документа. КПСС одобрила некоторые суждения, изложенные в Записке – анализ ситуации в КНР, необходимость учета изменившейся международной обстановки и приверженность положениям XX съезда – но выступила решительно против остальных, по сути, базовых для идеологии ИКП. По мнению КПСС, большая самостоятельность партий, «единство в

<sup>23</sup> В итальянском видении. Еврокоммунизм не разрабатывался как единая идеология для компартий Западной Европы – это, скорее, продукт общих тенденций эволюции западноевропейских коммунистических партий.

<sup>24</sup> В дальнейшем в данной работе понятия СССР и КПСС используются как синонимы ввиду сращивания партийного и государственного аппарата в Советском Союзе.

<sup>25</sup> Там же С. 144

<sup>26</sup> Rinascita – 1963 – 26 ottobre.

<sup>27</sup> Palmiro, Togliatti Memoriale di Yalta – 1964

<sup>28</sup> Салаконе А. Концепция «итальянского пути» к коммунизму и её восприятие в СССР. Факты и политические последствия // «История». – 2018. – Т. 9. – Выпуск 7 (71). С.14

<sup>29</sup> В его ведении были вопросы идеологии, культуры, цензуры и образования.

<sup>30</sup> После этого СССР был вынужден опубликовать «Памятную Записку из Ялты» в газете «Правда» из стратегических соображений.

разнообразии», наоборот, приведут к расколу в социалистическом лагере, а анализ политики СССР был далек от истины. Более того, в «Памятной записке» Тольятти, в сущности, напрямую признал, что в Советском Союзе установился репрессивный режим, и осудил это, что никак не могло быть встречено положительно советскими партнерами.

После смерти П. Тольятти и смешения Н.С. Хрущева со всех постов тенденции к большей самостоятельности в ИКП лишь продолжились. Новый Генеральный секретарь Луиджи Лонго продолжил курс на итальянский путь к социализму и дальнейшее дистанцирование от Москвы – в конце 60-х уже появились некоторые элементы открытого противопоставления КПСС.

События 1968 г. – «Пражская весна» и ввод войск ОВД в Чехословакию – стали катализатором изменения отношения итальянских коммунистов к КПСС. Еще до ввода войск, весной 1968 г., Л. Лонго и Э. Берлингуэр открыто выразили поддержку проводившимся в Чехословакии демократическим реформам, которые во многом отвечали положениям концепции итальянского пути. Неудивительно, что впоследствии ИКП (вместе с компартиями Франции и Испании) осудила действия СССР и его союзников по ОВД. Тем не менее, как отмечают некоторые историки, события 1968 г. многими итальянскими коммунистами рассматривались, скорее, как трагическая ошибка, а не проявление агрессивности советской системы<sup>31</sup>, однако даже такое отношение не спасло авторитет СССР и КПСС от его дальнейшего падения в глазах коммунистических партий Западной Европы.

В Советском Союзе с такой трактовкой событий не соглашались. На V Съезде Польской объединенной рабочей партии 1968 г. Л.И. Брежнев в своей речи заявил: «КПСС всегда выступала за то, чтобы каждая социалистическая страна определяла конкретные формы своего развития по пути социализма с учетом специфики своих национальных условий. Но [...] существуют и общие закономерности социалистического строительства, отступление от которых могло бы повести к отступлению от социализма, как такового»<sup>32</sup>.

В феврале 1969 г. прошел XII съезд ИКП, в своем докладе Луиджи Лонго подтвердил позицию итальянской компартии относительно событий в ЧССР и подверг жесткой критике доктрину ограниченного суверенитета, которая легитимизировала ввод войск; в докладе Лонго говорилось: «[Наша партия] придает принципиальное значение уважению автономии каждой коммунистической партии и суверенитета каждого социалистического Госу-

дарства, [...] отказывается от любого теоретизирования единой политики и борьбы, которое в каждом своем аспекте не является результатом свободной дискуссии и которое не было принято в ходе свободного голосования, а также выступает против любого давления и вмешательства (*перевод – Авт.*)»<sup>33</sup>. Однако стоит отметить, что лидеры ИКП особо подчеркивали, что они отвергают любые тенденции к антисоветизму.<sup>34</sup>

Что касается концепции исторического компромисса, выдвинутой Берлингуэром, в СССР она была, вполне ожидаемо, встречена с большим скепсисом. Однако советское руководство допускало, что может извлечь из этого и дивиденды в контексте возможности прямого влияния на политику итальянского правительства.

**Позиция КПСС.** В Советском Союзе еврокоммунизм вызывал серьезные опасения как в идеологическом измерении, так и в geopolитическом.

В официальных документах, к примеру, на страницах журналов «Партийная жизнь», печатного органа ЦК КПСС, и «Коммунист», принятые компартиями Западной Европы (в нашем случае ИКП) стратегии позиционировались как вынужденная мера, тактический маневр, а не идеологический поворот. При этом в СССР старались воздерживаться от какого-либо упоминания еврокоммунизма в печати.

В первую очередь возражения вызывали следующие положения еврокоммунизма, которые КПСС рассматривала как критические в отношении реального социализма:

- акцент на том, что вследствие принятия данных концепций в период социалистического строительства в полной мере будут осуществляться права и свободы, наполненные истинно демократическим содержанием. Данное положение предполагало, что в социалистическом блоке существует проблема подавления прав и свобод, наличие которой СССР и другие социалистические государства отрицали<sup>35</sup>; в записке в ЦК КПСС Ю.В. Андропов писал: «выступления французских и итальянских товарищей по вопросам демократических свобод при социализме вызывают недоумение у советских людей»<sup>36</sup>;

- чрезмерное преувеличение различий в международной и внутриполитической обстановке западноевропейских государств; КПСС и компартиям Восточного блока не нравилось, что их исторический опыт недооценивают и ставят под сомнение правильность избранного пути, при этом они подчеркивали, что нельзя отвергать, что у социализма есть общие черты, единые для всех стран;

<sup>31</sup> Князева С. Е. Становление еврокоммунизма в Италии// Новая и новейшая история – 2018. – Выпуск 5 С.65

<sup>32</sup> Брежнев, Л. И. Ленинским курсом. Т. 2— Москва : Политиздат, 1970. С. 329

<sup>33</sup> L'Unità – 1969 – 9 febbraio.

<sup>34</sup> L'Unità – 1969 – 16 febbraio.

<sup>35</sup> Во второй половине 1970-х между Советским Союзом и странами Запада развернулась полемика по поводу неисполнения соцблоком положений «третьей корзины»

Хельсинского Заключительного акта, посвященного проблематике прав человека, поэтому удар, нанесенный т.н. «братьями партиями» хоть и не играл ключевой роли, тем не менее подрывал позиции СССР.

<sup>36</sup> Власть и диссиденты: из документов КГБ и ЦК КПСС – Москва: Московская Хельсинкская группа, 2006 – С.

– подчеркнутое противопоставление практике социалистических стран и необоснованная, по их мнению, критика, что может привести к расколу в коммунистическом движении.

Более того, доктрину еврокоммунизма даже называли орудием буржуазии, направленным на ослабление отдельных компартий и всего коммунистического движения в целом. Главным аргументом в пользу данного положения стало то, что сам термин был придуман не коммунистами Западной Европы, а югославским журналистом Фране Барбери, иммигрировавшим в Италию, и затем подхвачен мировой прессой. Однако в 1976 г. Берлингуэр заявил, что термин в принципе отражает стремление западноевропейских компартий к разработке и осуществлению решений нового типа.

**Отношения ИКП и КПСС в 1970-х гг.** Вернемся ненадолго в первую половину 1970-х гг. В марте 1973 г. в Москве прошли переговоры Л.И. Брежнева с Э. Берлингуэром, на которых лидер итальянской компартии озвучил формулу «ни антисоветизм, ни антиамериканизм», предполагавшую некую равноудаленность от двух полюсов bipolarного противостояния, а также формулу «мирного Средиземноморья» (ориг. «*il Mediterraneo è mare di pace*»).

КПСС в том числе настораживало, что по некоторым вопросам позиция ИКП, по сути, солидаризировалась с позицией итальянского правительства. В 1972 г. во время своего визита в Москву Андреотти пытался включить в заключительное коммюнике положение о европейских сообществах (ИКП выступала за евроинтеграцию), что встретило противодействие Кремля, который относился с опасением к идеи единой Европы как независимого центра силы. Кроме того, более независимая политика ИКП предполагала поиск диалога с китайскими коммунистами, с которыми у СССР были чрезвычайно напряженные отношения; итальянское правительство признало КНР в 1970 г.

В 1974 г. ИКП пересмотрела свое отношение к НАТО: на заседании Центрального комитета партия отказалась от требования выхода Италии из Альянса. Удивительно, но поначалу этот шаг не встретил серьезных возражений со стороны Советского Союза, поскольку он вписывался в канву разрядки международной напряженности. Но уже в 1976 г. Берлингуэр открыто заявил, «что НАТО нужно, чтобы оградить «итальянский путь к социализму» от пражской судьбы 1968 года»<sup>37</sup>.

Несмотря на то что политика еврокоммунизма вызвала неприятие СССР, в 1975-1976 гг. КПСС действовало крайне осмотрительно в своих отношениях с ИКП, не желая терять канал связи, опираясь на остатки политического и финансового влия-

ния и на нежелание полного разрыва со стороны руководства ИКП во имя единства международного коммунистического движения.

Интересно, что идеологический противник СССР – США – также относился к еврокоммунизму с опаской и выступал против участия коммунистов в итальянском правительстве. Непримиримость Соединенных Штатов, в частности Г. Киссинджера, считавшего ИКП «диктаторской партией»<sup>38</sup>, обслуживающей интересы Москвы, также сыграла определенную роль в смягчении советской критики, поскольку данный фактор создавал условия для восстановления влияния КПСС на ИКП, однако впоследствии возможность была упущена.

В 1976 г. на XXV Съезде КПСС Берлингуэр выступил с пламенной речью об итальянском пути к социализму (текст речи был согласован, ЦК КПСС считал бесполезным просить ее изменить), тем не менее на последующей встрече с Брежневым оба лидера вели себя осторожно, избегая обсуждения тем, которые могли бы привести к конфронтации. И, несмотря на все разногласия, возникшие по поводу итогового документа конференции компартий Европы, на усилившуюся критику Берлингуэра в адрес СССР, на жесткие условия своего участия, благодаря достигнутому компромиссу ИКП приняла приглашение КПСС и согласилась участвовать в конференции, прошедшей в том же году в Берлине.

Но в 1977 г. ситуация изменилась: Москва начала активно критиковать еврокоммунизм; стоит отметить, что главной мишенью стал Сантьяго Карильо, чьи суждения даже называли экстремистскими<sup>39</sup>. Так, в 1977–1978 гг. отношения ИКП и КПСС резко ухудшились; на встречах с итальянскими делегациями (встречи Суслова и Пономарева<sup>40</sup> с делегацией, возглавляемой Дж. Пайеттой в 1977 г., с Берлингуэром в 1978 г.) советское правительство в первую очередь критиковало отношение ИКП к НАТО, заявления партийных функционеров по поводу ситуации с правами человека в СССР (по этому вопросу позиции КПСС и ИКП были непримиримыми) и связи итальянской компартии с Коммунистической партией Китая. В ноябре 1977 г. Берлингуэр отказался включить в итоговое коммюнике по результатам его встречи с Брежnevым положение о полном одобрении советской внешней политики.<sup>41</sup>

Таким образом, в Москве политика итальянской компартии не встретила одобрения по нескольким ключевым причинам. Во-первых, КПСС усмотрела в еврокоммунизме угрозу дальнейшего раскола международного коммунистического движения; во-вторых, по мнению советского руководства, системе, образовавшей после СБСЕ 1975 г., угрожало то, что не входило в рамки *двублоковой*

<sup>37</sup> Черняев, А. С. Советская политика 1972–1991 гг. – взгляд изнутри

<sup>38</sup> Pons, Silvio. “L’Italia e Il Pci Nella Politica Estera Dell’Urss Di Brežnev.” *Studi Storici*, vol. 42, no. 4, 2001, p. 946

<sup>39</sup> Ковач, Л. О "еврокоммунизме" / Л. Ковач. // Партийная жизнь. — 1978. — № 5. — С. 78

<sup>40</sup> Советский партийный деятель, член ЦК КПСС.

<sup>41</sup> Pons, Silvio. “L’Italia e Il Pci Nella Politica Estera Dell’Urss Di Brežnev.” *Studi Storici*, vol. 42, no. 4, 2001, p. 947

структуры, а еврокоммунизм предполагал интеграцию западноевропейских компартий при их отменении от КПСС; в-третьих, СССР опасался, что идеи еврокоммунизма могут приглянуться некоторым социалистическим странам Восточной Европы (в первую очередь Польше и Венгрии), то есть представляли угрозу геополитическому влиянию Советского Союза в своей традиционной сфере; в-четвертых, критика исторического опыта СССР и других социалистических стран, ситуации с правами человека на фоне постепенно усиливающейся конфронтации с капиталистическими странами накануне нового витка холодной войны была весьма не кстати и подрывала позиции КПСС.

**Отношения ИКП и КПСС в начале 1980-х гг.** Для ИКП 1979 г. стал поворотным – после похищения и убийства А. Моро Красными бригадами ее позиции стали постепенно ослабевать, хотя партия продолжала играть важную роль в итальянской политике: на выборах 1979 г. ИКП потеряла голоса, однако ее все еще поддерживала практический третья населения (30,4%). В 1980-х годах Берлингуэр продолжил линию на продвижение идеи демократической (*не левой*) альтернативы для Италии (в частности, приверженность этому курсу была заявлена на XVI Съезде ИКП в 1983 г.), а дискуссии о вхождении ИКП в правительство не прекратились, особенно на фоне экономических трудностей, политического кризиса (за период 1979-1982 гг. в Италии сменилось четыре правительства) и разгула терроризма (политические силы в Италии, например, глава ИСП Кракси, обвиняли СССР в поддержке левых радикалов, что наносило определенный reputационный урон итальянским коммунистам). Берлингуэр не раз отмечал, что ХДП (в союзе с ИСП) не в состоянии управлять страной. В конце 1980 г. в Салерно глава итальянской компартии предложил создать «новое правительство, движущей силой которого будет ИКП, [...] которое будет состоять из представителей различных партий и беспартийных»<sup>42</sup>. Тем не менее правящая ХДП давала предпочтение сотрудничеству с социалистами, что в 1983 г. привело к формированию правительства Кракси.

Тем временем отношения ИКП и КПСС продолжали ухудшаться. В декабре 1979 г. Советский Союз ввел войска в Афганистан – событие, после которого начался новый виток холодной войны. В январе 1980 г. ИКП осудила действия СССР, при этом Берлингуэр раскритиковал всю советскую внешнюю политику, назвав ее империалистической. Весной 1980 г. Берлингуэр побывал в Пекине (что вызвало недовольство КПСС) и по итогам визита подтвердил политику равнодаленности от двух сверхдержав, которые «не могут подобающим образом себя вести (одни – в Иране, другие – в Афганистане)»<sup>43</sup>, что и предполагало налаживание отношений с новыми союзниками в лице КПК. Более

того, ИКП отказалась участвовать в Конференции коммунистических и рабочих партий, прошедшей в Париже в апреле 1980 г.

В конце августа 1980 г. в Польше в результате забастовок было сформировано профсоюзное движение «Солидарность», которое постепенно начало оспаривать власть у правящей ПОРП. Разворачивающийся в Польше кризис стал еще одним предметом разногласий между ИКП и КПСС. Во время визита А.С. Черняева в Рим в декабре того же года руководство итальянской компартии сообщило о недопустимости интервенции.

В марте 1981 г. состоялся XXVI Съезд КПСС, на котором присутствовала итальянская делегация, возглавляемая Дж. Пайеттой. Изначально предполагалось, что Пайетта выступит с речью в Кремлевском дворце съездов. Однако в его речи содержалась жесткая критика в сторону политики СССР (особенно в Польше и Афганистане), и глава итальянской делегации отказался ее смягчить. Поэтому и в выступлении на главной трибуне ему было отказано. В итоге речь Пайетта произнес в Колонном зале Дома союзов. Этот случай примечателен тем, что сам факт выступления говорит о неготовности ИКП на тот момент к разрыву, ведь отъезд делегации означал бы именно его. В мае того же года по приглашению ИКП советская делегация прибыла в Рим. Официально целью встречи было налаживание отношений между двумя партиями, на деле же итальянцы хотели узнать будущий курс КПСС, ее отношение к ситуации в Польше и т.д. Тем не менее сам момент для приглашения, который выбрала ИКП, вновь говорит о некой привязанности итальянских коммунистов к КПСС, о том, что они до последнего не хотели порывать с Москвой: накануне состоялся XLII Съезд ИСП, на котором глава партии Кракси заявил, что союза социалистов с ИКП не будет, пока коммунисты полностью не разорвут отношения с Москвой (а Берлингуэр рассматривал возможность союза с ИСП для вхождения в правительство); кроме того, в эти же дни в Риме проходила Сессия Совета НАТО.

Более того, в 1980-х гг. в контексте своей миролюбивой внешнеполитической программы Берлингуэр стремился выступить посредником между СССР и США во время кризиса евроракет<sup>44</sup>, предлагая ввести мораторий на размещение ракет, но при этом требуя уступок в первую очередь с советской стороны.

Однако на протяжении 1981 года кризис в Польше только усугублялся: «Солидарность» все крепчала, забастовки становились многочисленнее, звучали требования проведения свободных выборов. Страны ОВД даже провели ряд военных маневров и учений на территории Польши и вблизи ее границ (например, военные учения «Союз-81», самые масштабные в истории СССР учения «Запад-

<sup>42</sup> Barbagallo, Francesco. “Il Pci Dal Sequestro Di Moro Alla Morte Di Berlinguer.” Studi Storici 42, no. 4 (2001): P.857

<sup>43</sup> Черняев, А. С. Советская политика 1972-1991 гг. - взгляд изнутри.

<sup>44</sup> В рамках «двойного решения НАТО» США взяли на себя обязательство к концу 1983 г. разместить новые ракеты средней дальности на территории 5 западноевропейских государств, включая Италию, которую охватило массовое антивоенное движение.

81»). В декабре 1981 г. в ПНР было введено военное положение, вся власть перешла к Военному совету национального спасения, а «Солидарность» объявила вне закона – все это вызвало шквал возмущения на Западе, не стала исключением и ИКП<sup>45</sup>. В резолюции ЦК ИКП от 29 декабря 1981 г., посвященной событиям в Польше, руководство партии осудило «военный переворот»<sup>46</sup>, потребовало немедленного восстановления гражданских свобод и возложило ответственность за происходящее (помимо ПОРП) на СССР и руководство стран ОВД; чуть ранее в своем интервью Берлингурээр возложил ответственность на СССР за кризис разрядки и обвинил его в развязывании «второй холодной войны в Африке и в Азии»<sup>47</sup>. Однако кульминация процесса ухудшения отношений между ИКП и КПСС – их фактический разрыв – случилась несколько позже: в январе 1982 г. на Пленуме ЦК ИКП. В докладе Берлингурэера по его итогам подтверждалось положение резолюции от 29 декабря, но, особенно важно, в нем говорилось, что «фаза развития социализма, начавшаяся с Октябрьской революции, исчерпала свою движущую силу»<sup>48</sup>, что в социалистических странах Восточной Европы, нет более «возможности для политического, экономического, культурного обновления»<sup>49</sup>, что соцстраны должны встать на демократический путь развития, при этом идеология марксизма-ленинизма была охарактеризована как «окостеневшая доктрина почти метафизического типа»<sup>50</sup>. Решения Пленума 1982 г. в прессе окрестили «отлучением СССР от социализма». Разрыв действительно произошел, но разрыв идеологический, партия отныне *ни в какой форме и ни в какой сфере* не ориентировалась на КПСС, теперь ИКП в определенном смысле можно было поставить в один ряд с Албанией, Китаем и Югославией, но существует ряд нюансов. ИКП выступала против термина «отлучения» и демонизации опыта СССР, а методологически критика основывалась на историческом анализе: итальянская компартия признавала не только достижения Октябрьской революции, но и достижения, полученные в процессе строительства социализма, просто к 1980-м гг. советская модель себя исчерпала и назрели реформы. Более того, ИКП выступала против введения экономических санкций США, Италией и правительствами других стран Запада, усиливающих раскол и ухудшающих положение польского народа, поскольку выход из кризиса она видела в восстановлении процесса разрядки. Итальянские коммунисты, говоря о необходимости демократических преобразований, верили, что только таким образом СССР сможет избежать внутреннего

кризиса, гораздо разрушительное польского, то есть в какой-то степени хотели помочь КПСС избежать такой участии. Примечательно, что не все в руководстве ИКП были согласны с политикой Берлингурэра: к примеру, против нее выступал А. Косутта, стремившийся вернуть ИКП на позиции марксизма-ленинизма, и помочь он искал как раз у СССР, который выделил ему на это средства, однако попытка провалилась.

В октябре 1982 г. советская делегация, возглавляемая В.В. Загладиным<sup>51</sup>, прибыла в Рим, где ее глава встретился с Берлингурэром и Пайеттой. Несмотря на то что разногласия по ключевым вопросам сохранялись, можно отметить и позитивные моменты: в интервью итальянской газете «Республика» Загладин охарактеризовал встречу как «открытую дискуссию между двумя товарищами»<sup>52</sup>, а Пайетта сообщил в интервью «Унита», что были и точки соприкосновения, например, в оценке международной обстановки, хотя перспективы отношений казались ему пессимистичными. Тем не менее по случаю 65-летия Октябрьской революции, 7 ноября 1982 г., советское руководство получило Приветствие от ИКП, написанное в вежливой форме, а спустя несколько дней высшее руководство итальянской компартии – Берлингурэ, Пайетта, Буффалини – прибыло в Москву на похороны Л.И. Брежнева, видя в этом повод для перезагрузки отношений, впрочем противостояние продолжилось, однако в более мягкой форме: при Андропове и Черненко подход к оценке состояния международного коммунистического движения был более критическим, но все еще инертным.

В июне 1984 г. скоропостижно скончался Энрико Берлингурэ; в Заявлении ЦК ИКП по случаю его смерти было сказано, что партия сохраняет приверженность «делу, за которое Энрико Берлингурэ боролся до самого конца»<sup>53</sup>. На похороны главы итальянской компартии от КПСС был отправлен М.С. Горбачев (вместе с Загладиным), на которого они произвели огромное впечатление: по возвращении в Москву Горбачев сказал: «Такую партию нельзя бросать. И надо с ней обращаться как подобает»<sup>54</sup>.

Таким образом, со смертью лидера итальянской компартии, по сути, завершился целый этап в отношениях ИКП и КПСС, характеризующийся чрезвычайно низким уровнем диалога и взаимной критикой. В начале 1980-х годов разногласия по нескольким политическим кризисам (Афганистан, Польша, кризис евроракет), в основе которых были доктринальные противоречия, привели к логическому разрыву между двумя партиями: ИКП, все

<sup>45</sup> Имидж Советского Союза падал и среди итальянских католиков, поскольку в то время Понтификом был поляк по происхождению Папа Иоанн Павел II (до интронизации – Кароль Войтыла).

<sup>46</sup> L'Unità – 1981 – 30 dicembre.

<sup>47</sup> Barbagallo, Francesco. “Il Pci Dal Sequestro Di Moro Alla Morte Di Berlinguer.” Studi Storici 42, no. 4 (2001): P.867

<sup>48</sup> L'Unità – 1982 – 12 gennaio

<sup>49</sup> Там же.

<sup>50</sup> Там же.

<sup>51</sup> Член ЦК КПСС, первый заместитель заведующего Международного отдела ЦК КПСС, завкафедрой проблем международного рабочего движения ИОН ЦК КПСС, один из авторов «нового политического мышления».

<sup>52</sup> L'Unità – 1982 – 28 ottobre

<sup>53</sup> L'Unità – 1984 – 12 giugno

<sup>54</sup> Черняев, А. С. Советская политика 1972-1991 гг. - взгляд изнутри

более приближаясь к позициям социал-демократии, требовала перемен в советской модели социализма (предыдущие достижения которой тем не менее признавала) и видела в политике СССР агрессивную составляющую, угрожающую международному миру и безопасности, причем их защита представляла собой одну из основных задач внешней политики ИКП; КПСС в свою очередь находилась в стагнации, пока ее высшее руководство не сменилось. Приход к власти М.С. Горбачева, безусловно, ознаменовал начало нового этапа в отношениях КПСС и ИКП (и в истории Советского Союза в целом), поскольку советская внешняя и внутренняя политика кардинально изменилась в сторону демократизации, что не могло не быть принято положительно руководством итальянской компартии, особенно учитывая, что несколько лет назад ИКП призывала СССР начать процесс обновления общества.

### Источники

1. Berlinguer, Enrico Riflessioni sull'Italia dopo i fatti del Cile / Enrico Berlinguer. — Текст : электронный // Associazione Enrico Berlinguer : [сайт]. Url: <https://enricoberlinguer.org/home/enricoberlinguer/documenti-politici/5-riflessioni-sull-italia-dopo-i-fatti-del-cile.html> (дата обращения: 30.04.2022).
2. L'Unità – 1946 – 4 gennaio. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1946/01/04> (дата обращения: 30.04.2022).
3. L'Unità – 1969 – 16 febbraio. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1969/02/16> (дата обращения: 30.04.2022).
4. L'Unità – 1969 – 9 febbraio. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1969/02/09> (дата обращения: 30.04.2022).
5. L'Unità – 1976 – 22 giugno. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1976/06/22> (дата обращения: 30.04.2022).
6. L'Unità – 1977 – 3 marzo. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1977/03/03> (дата обращения: 30.04.2022).
7. L'Unità – 1981 – 30 dicembre. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1981/12/30> (дата обращения: 30.04.2022).
8. L'Unità – 1982 – 12 gennaio. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1982/01/12> (дата обращения: 30.04.2022).
9. L'Unità – 1982 – 28 ottobre. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1982/10/28> (дата обращения: 30.04.2022).
10. L'Unità – 1984 – 12 giugno. Url: <https://archivio.unita.news/issue/1984/06/12> (дата обращения: 30.04.2022).
11. Palmiro, Togliatti Memoriale di Yalta – 1964 / Togliatti Palmiro. — Текст : электронный // Sintesi Dialettica : [сайт]. Url: <https://www.sintesidialettica.it/memoriale-di-yalta-1964/> (дата обращения: 30.04.2022).
12. Rinascita – 1963 – 26 ottobre. Url: <https://www.bibliotecaginobianco.it/flip/RIN/20/4200/#2/z> (дата обращения: 30.04.2022).

13. Ковач, Л. О "еврокоммунизме" / Л. Ковач. // Партийная жизнь. — 1978. — № 5. — С. 70-79.
14. Коммунистическая партия Италии. Съезд. (8; 1956; Рим) Материалы VIII съезда Итальянской коммунистической партии. (Рим. 8-14 декабря 1956 г.) / Коммунистическая партия Италии. Съезд. (8; 1956; Рим) — Москва : Госполитиздат, 1957. — 342с.
15. Черняев, А. С. Советская политика 1972-1991 гг. - взгляд изнутри / А. С. Черняев. — Текст : электронный // Дневники А.С.Черняева : [сайт]. Url: <https://nsarchive.gwu.edu/rus/Chernyaev.html> (дата обращения: 30.04.2022).

### Литература

1. Брежnev, Л. И. Ленинским курсом. Т. 2 / Л. И. Брежнев. — Москва : Политиздат, 1970. — 608с.
2. Власть и диссиденты: из документов КГБ и ЦК КПСС/ Кол.авт. Архив национальной безопасности при Университете Д. Вашингтона (США), Московская Хельсинкская группа, Подгот. Макаров Алексей Александрович/ Москва: Московская Хельсинкская группа, 2006 – 280 с
3. Князева С. Е. Становление еврокоммунизма в Италии // Новая и новейшая история – 2018. – Выпуск 5 С. 58-75 [Электронный ресурс]. URL: <https://nni.jes.su/S013038640001411-0-1> (дата обращения: 30.04.2022).
4. Любин, В. П. Итальянская коммунистическая партия от коминформа до еврокоммунизма / В. П. Любин// Левая альтернатива в XX веке: драма идей и судьбы. К столетию Коминтерна. — Москва : Политическая энциклопедия, 2020. — С. 139-144.
5. Наринский, М. М. Тольятти, Сталин и "поворот в Салерно" / М. М. Наринский. // 65 лет Великой Победы. З: Победа. — Москва , 2010. — С. 306 - 311.
6. Попов, Л. Б. Воспоминания о еврокоммунизме / Л. Б. Попов. — Москва : Международные отношения, 2008. — 160 с.
7. Салаконе А. Концепция «итальянского пути» к коммунизму и её восприятие в СССР. Факты и политические последствия // Электронный научно-образовательный журнал «История». – 2018. – Т. 9. – Выпуск 7 (71). URL: <https://history.jes.su/s207987840002400-9-1> (дата обращения: 30.04.2022).
8. Barbagallo, Francesco. “Il Pci Dal Sequestro Di Moro Alla Morte Di Berlinguer.” Studi Storici 42, no. 4 (2001): 837–83. <http://www.jstor.org/stable/20567110>. (дата обращения: 30.04.2022).
9. Bordone, Sandro. “LA NORMALIZZAZIONE DEI RAPPORTI TRA PCC E PCI.” Il Politico, vol. 48, no. 1, 1983, pp. 115–58, <http://www.jstor.org/stable/43096971>. (дата обращения: 30.04.2022).
10. Pons, Silvio. “L’Italia e Il Pci Nella Politica Estera Dell’Urss Di Brežnev.” Studi Storici, vol. 42, no. 4, 2001, pp. 929–51, <http://www.jstor.org/stable/20567112>. (дата обращения: 30.04.2022).

# MATHEMATICAL SCIENCES

## ON ONE INITIAL-BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A HIGH-ORDER PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION IN THE MULTIDIMENSIONAL CASE

Kasimov Sh.,  
*Doctor of Science,*  
*National University of Uzbekistan*  
**Koshanov A.**  
*Doctoral student,*  
*National University of Uzbekistan*  
[DOI: 10.5281/zenodo.7477507](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477507)

### Abstract

In this paper, we study a problem with initial and boundary conditions for one class of high-order partial differential equations in several variables. The solution to the initial boundary value problem is constructed as the sum of a series in the system of eigenfunctions of the multidimensional spectral problem. The eigenvalues of the spectral problem are found and the corresponding system of eigenfunctions is constructed. It is shown that this system of eigenfunctions is complete and forms a Riesz basis in the Sobolev space. Based on the completeness of the system of eigenfunctions, a uniqueness theorem for the solution of the problem is proved. In the Sobolev classes, the existence of a regular solution to the stated initial-boundary value problem is proved.

**Keywords:** high-order partial differential equation, fractional time derivative, initial-boundary value problem, spectral method, eigenvalues, eigenfunctions, completeness, Riesz basis, uniqueness, existence, series.

Many problems of vibrations of beams and plates, which are of great importance in structural mechanics, lead to differential equations of a higher order [1, p. 141-143], [2, p. 278-280], [3, ch.3], [4, p.45], [5, p.35], [6. ch.4]. We also note that the beam vibration equation

is used in many problems when calculating the stability of rotating shafts and studying ship vibrations [7, ch.2].

In this paper, we consider a differential equation with a fractional derivative

$$D_{0t}^\alpha u(x, y, t) + \sum_{j=1}^N (-1)^s a_j^2 \frac{\partial^{2s} u(x, y, t)}{\partial x_j^{2s}} + \sum_{j=1}^M b_j^2 \frac{\partial^{4m} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4m}} = f(x, y, t), \quad (1)$$

$$(x, y, t) \in \Pi_1 \times \Pi_2 \times (0, T), \quad p-1 < \alpha \leq p$$

with initial and boundary conditions

$$D_{0t}^{\alpha-i} u(x, y, t) \Big|_{t=0} = \varphi_i(x, y), \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad (2)$$

$$\alpha_j \frac{\partial^{2i} u}{\partial x_j^{2i}} \Big|_{x_j=0} + \beta_j \frac{\partial^{2i} u}{\partial x_j^{2i}} \Big|_{x_j=\pi} = 0, \quad 1 \leq j \leq N, \quad i = 0, 1, \dots, s-1,$$

$$\beta_j \frac{\partial^{2i+1} u}{\partial x_j^{2i+1}} \Big|_{x_j=0} + \alpha_j \frac{\partial^{2i+1} u}{\partial x_j^{2i+1}} \Big|_{x_j=\pi} = 0, \quad 1 \leq j \leq N, \quad i = 0, 1, \dots, s-1,$$

$$\frac{\partial^{4k} u}{\partial y_j^{4k}} \Big|_{y_j=0} = 0, \quad \frac{\partial^{4k+1} u}{\partial y_j^{4k+1}} \Big|_{y_j=0} = 0, \quad k = \overline{0, m-1}, \quad j = \overline{1, M},$$

$$\frac{\partial^{4k} u}{\partial y_j^{4k}} \Big|_{y_j=l} = 0, \quad \frac{\partial^{4k+1} u}{\partial y_j^{4k+1}} \Big|_{y_j=l} = 0, \quad k = \overline{0, m-1}, \quad j = \overline{1, M}, \quad (3)$$

which has applications in structural mechanics, here  $(x, y, t) = (x_1, \dots, x_N, y_1, \dots, y_M, t) \in \Pi_1 \times \Pi_2 \times (0, T)$ ,  $\Pi_1 = (0, \pi) \times \dots \times (0, \pi)$ ,  $\Pi_2 = (0, l) \times \dots \times (0, l)$ ,  $N, M, m, p \in \mathbb{N}$ ,  $l, T > 0$  – are given positive numbers and  $f(x, y, t)$ ,  $\varphi_i(x, y)$ ,  $i = 1, 2, \dots, p$  – are sufficiently smooth functions expanded in terms of eigenfunctions  $\{\psi_n(x)v_m(y), n \in \mathbb{N}^N, m \in \mathbb{N}^M\}$  of the spectral problem:

$$\sum_{j=1}^N (-1)^s a_j^2 \frac{\partial^{2s} \psi(x)}{\partial x_j^{2s}} - \lambda \psi(x) = 0 \quad (4)$$

$$\begin{cases} \alpha_j \frac{\partial^{2i}\psi(x)}{\partial x_j^{2i}}|_{x_j=0} + \beta_j \frac{\partial^{2i}\psi(x)}{\partial x_j^{2i}}|_{x_j=\pi} = 0, & 1 \leq j \leq N, \quad i = 0, 1, \dots, s-1, \\ \beta_j \frac{\partial^{2i+1}\psi(x)}{\partial x_j^{2i+1}}|_{x_j=0} + \alpha_j \frac{\partial^{2i+1}\psi(x)}{\partial x_j^{2i+1}}|_{x_j=\pi} = 0, & 1 \leq j \leq N, \quad i = 0, 1, \dots, s-1, \end{cases} \quad (5)$$

and

$$\sum_{j=1}^N \frac{\partial^{4m}v(y)}{\partial y_j^{4m}} - \lambda v(y) = 0 \quad (6)$$

$$\begin{cases} \left. \frac{\partial^{4k}v(y)}{\partial y_j^{4k}} \right|_{y_j=0} = 0, & \left. \frac{\partial^{4k+1}v(y)}{\partial y_j^{4k+1}} \right|_{y_j=0} = 0, \\ \left. \frac{\partial^{4k}v(y)}{\partial y_j^{4k}} \right|_{y_j=l} = 0, & \left. \frac{\partial^{4k+1}v(y)}{\partial y_j^{4k+1}} \right|_{y_j=l} = 0, \quad k = \overline{0, m-1}, \quad j = \overline{1, N}, \end{cases} \quad (7)$$

$\lambda$  – spectral parameter.

Here, for  $\alpha < 0$ , the fractional integral has the form

$$D_{at}^\alpha u(x, y, t) = \frac{\operatorname{sign}(t-a)}{\Gamma(-\alpha)} \int_a^t \frac{u(x, y, \tau) \cdot d\tau}{|t-\tau|^{\alpha+1}},$$

for  $\alpha = 0$ , then  $D_{at}^\alpha u(x, y, t) = u(x, y, t)$ , and for  $p-1 < \alpha \leq p$ ,  $p \in \mathbb{N}$ , the fractional derivative is determined by the formula

$$D_{at}^\alpha u(x, y, t) = \operatorname{sign}^p(t-a) \frac{d^p}{dt^p} D_{at}^{\alpha-p} u(x, y, t) = \frac{\operatorname{sign}^{p+1}(t-a)}{\Gamma(p-\alpha)} \frac{d^p}{dt^p} \int_a^t \frac{u(x, y, \tau) \cdot d\tau}{|t-\tau|^{\alpha-p+1}}.$$

In works [8-10] for the beam equation, i.e. for equation (1) at  $\alpha = 2$ ,  $m = 1$ ,  $N = 0$ ,  $M = 0$ , initial-boundary problems are studied. In this paper, on the basis of papers [8,11,12], we obtain a uniqueness and existence theorem for a solution to problem (1) – (3) in the Sobolev space. The solution is constructed as the sum of a series in the system of eigenfunctions of the multidimensional spectral problem (4), (5) and (6), (7).

#### Completeness of the system of eigenfunctions in Sobolev classes.

The scalar product in the space  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$ , is introduced as follows:

$$\begin{aligned} (f(x), g(x))_{W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)} &= (f(x), g(x))_{L_2(\Pi)} + \sum_{j_1=1}^N (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} g(x))_{L_2(\Pi)} + \\ &+ \sum_{1 \leq j_1 < j_2 \leq N} (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} g(x))_{L_2(\Pi)} + \dots + \\ &+ \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_N \leq N} (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} g(x))_{L_2(\Pi)}. \end{aligned}$$

Accordingly, the norm in these spaces  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  is introduced as follows:

$$\begin{aligned} \|f(x)\|_{W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)}^2 &= \|f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \sum_{j_1=1}^N \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \\ &+ \sum_{1 \leq j_1 < j_2 \leq N} \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \dots + \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_N \leq N} \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2. \end{aligned}$$

Denote by  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  the class of functions belonging to  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  and satisfying the boundary conditions

$$\begin{cases} \alpha_j \frac{\partial^{2k} \psi(x)}{\partial x_j^{2k}}|_{x_j=0} + \beta_j \frac{\partial^{2k} \psi(x)}{\partial x_j^{2k}}|_{x_j=\pi} = 0, & 1 \leq j \leq N, \quad 0 \leq 2k < s - \frac{N}{2}, \\ \beta_j \frac{\partial^{2k+1} \psi(x)}{\partial x_j^{2k+1}}|_{x_j=0} + \alpha_j \frac{\partial^{2k+1} \psi(x)}{\partial x_j^{2k+1}}|_{x_j=\pi} = 0, & 1 \leq j \leq N, \quad 0 \leq 2k+1 < s - \frac{N}{2}, \end{cases}$$

In the space  $W_2^{0, s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  of functions of  $N$ -variables  $f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_N)$ , the complete orthonormal system is formed by all products

$$\psi_{m_1, \dots, m_N}(x_1, x_2, \dots, x_N) = \bar{\bar{y}}_{m_1}(x_1) \bar{\bar{y}}_{m_2}(x_2) \cdots \bar{\bar{y}}_{m_N}(x_N),$$

where

$$\bar{\bar{y}}_{m_j}(x_j) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{\beta_j \cos \lambda_{m_j} x_j + \varepsilon_{m_j} \operatorname{sgn}(\beta_j^2 - \alpha_j^2) \alpha_j \sin \lambda_{m_j} x_j}{\sqrt{\alpha_j^2 + \beta_j^2} \cdot \sqrt{1 + |\lambda_{m_j}|^{2s_j}}}, \quad m_j \in \mathbb{D},$$

for  $1 \leq j \leq N$ . See the proof in [21].

Fairly next

**Theorem 1.** Let  $\alpha_j \neq 0$ ,  $\beta_j \neq 0$ ,  $|\alpha_j| \neq |\beta_j|$  be real numbers for each  $1 \leq j \leq N$  and

$$\rho = \max_{1 \leq j \leq p} \left( \sqrt{\theta_j^2 + 2(\frac{\theta_j}{\sqrt{2}} + (\varphi_j + 1)^{s_j} - 1)^2} \cdot \sigma(s_j) \right) < 1,$$

where  $\sigma(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\sigma(s_j) = 1$  for  $s_j > 0$ ,  $\theta_j = \sqrt{2} \max_{x \in [0, \pi]} |e^{i\varphi_j x} - 1|$ ,  $\lambda_{m_j} = 2m_j + \varepsilon_{m_j} \cdot \varphi_j$ ,

$$\varphi_j = \frac{1}{\pi} \arccos \frac{-2\alpha_j \beta_j}{\alpha_j^2 + \beta_j^2}, \quad \varepsilon_{m_j} = \varepsilon_{-m_j} = \pm 1, \text{ for } m_j \in \mathbb{D}.$$

Then the system of eigenfunctions

$$\begin{aligned} \left\{ \psi_{m_1, \dots, m_N}(x_1, x_2, \dots, x_N) \right\}_{(m_1, \dots, m_N) \in \mathbb{D}^N} &= \\ &= \left\{ \prod_{j=1}^N \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{\beta_j \cos \lambda_{m_j} x_j + \varepsilon_{m_j} \cdot \operatorname{sgn}(\beta_j^2 - \alpha_j^2) \alpha_j \sin \lambda_{m_j} x_j}{\sqrt{\alpha_j^2 + \beta_j^2} \cdot \sqrt{1 + |\lambda_{m_j}|^{2s_j}}} \right\}_{(m_1, \dots, m_p) \in \mathbb{D}^p} \end{aligned} \quad (8)$$

spectral problem (4) – (5) forms a complete orthonormal system in Sobolev classes  $W_2^{0, s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$ .

We will look for eigenfunctions of problem (6), (7) in the form of a product  $v(y) = \prod_{i=1}^N X_i(y_i)$ . Then, to

determine each  $X_i(y_i)$ ,  $i = \overline{1, N}$ , we get a one-dimensional spectral problem of the form:

$$X^{(4m)}(x) - \lambda X(x) = 0, \quad 0 < x < l, \quad (9)$$

$$X^{(4k)}(0) = X^{(4k+1)}(0) = X^{(4k)}(l) = X^{(4k+1)}(l) = 0, \quad k = \overline{0, m-1}. \quad (10)$$

Here, for simplicity,  $X_i(y_i)$  are denoted by  $X(x)$ .

We introduce the space  $W_2^s(0, l)$  with the norm

$$\|f\|_{W_2^s(0, l)}^2 = \|f\|_{L_2(0, l)}^2 + \|D^s f\|_{L_2(0, l)}^2,$$

where  $s$  is an arbitrary natural number, while  $W_2^0(0, l) = L_2(0, l)$ .

Denote by  $L$  the differential operator generated by the differential expression  $l(X) = X^{(4m)}(x)$  on the space  $W_2^{4m}(0, l)$  of functions  $X(x)$  satisfying the boundary conditions (10). We denote such a space by  $\overset{\circ}{V}_2^{4m}(0, l)$ .

The following

**Lemma 1.**  $LX = X^{(4m)}(x)$  operator with domain

$$D(L) = \left\{ X(x) : X(x) \in W_2^{4m}(0, l), \right. \\ \left. X^{(4k)}(0) = X^{(4k+1)}(0) = X^{(4k)}(l) = X^{(4k+1)}(l) = 0, \quad k = 0, 1, \dots, m-1 \right\},$$

is a positive and symmetric operator in the space  $L_2(0, l)$ .

See the proof in [20].

Let  $\lambda = d^{4m}$ ,  $d > 0$ . Then for (6) the characteristic equation has the form:

$$\mu^{4m} - d^{4m} = 0.$$

The roots of this equation are determined by the formula

$$\mu_j = de^{\frac{i j \pi}{2m}}, \quad j = \overline{0, 4m-1}.$$

The following equality holds true for the operator  $L$ :

$$L - d^{4m}I = \frac{d^{4m}}{dx^{4m}} - d^{4m}I = \prod_{j=0}^{4m-1} \left( \frac{d}{dx} - \mu_j I \right) = \prod_{j=0}^{2m-1} \left( \frac{d^2}{dx^2} - \mu_j^2 I \right) = \\ = \prod_{j=0}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right) = \left( \frac{d^4}{dx^4} - d^4 I \right) \prod_{j=1}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right). \quad (11)$$

Here  $\mu_j^4 = d^4 \cdot e^{\frac{i 2j\pi}{m}}$ ,  $j = 1, \dots, m-1$ , are not positive numbers. It follows from equality (11) that the operator  $LX = X^{(4m)}(x)$  with domain  $D(L)$  has its own function  $X = X(x)$  if and only if the function  $X(x)$  is a non-trivial solution to the problem of the following form:

$$X^{(4)}(x) = d^4 X(x), \quad 0 < x < l, \quad (12)$$

$$X(0) = X'(0) = X(l) = X'(l) = 0. \quad (13)$$

Indeed, let  $X^{(4m)}(x) = d^{4m}X(x)$ ,  $X(x) \in D(L)$  and  $X(x) \neq 0$  not be a solution to problem (12), (13). Then

$$\prod_{j=0}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right) X = 0, \quad X(x) \in D(L), \quad X(x) \neq 0$$

or

$$\prod_{j=1}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right) \left( \frac{d^4}{dx^4} - d^4 I \right) X = 0, \quad X(x) \in D(L), \quad X(x) \neq 0.$$

Since the spectral problem (12), (13) has only positive eigenvalues, we have

$$\prod_{j=2}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right) \left( \frac{d^4}{dx^4} - d^4 I \right) X \equiv 0, \quad X(x) \in D(L), \quad X(x) \neq 0.$$

Similarly, we get

$$\prod_{j=3}^{m-1} \left( \frac{d^4}{dx^4} - \mu_j^4 I \right) \left( \frac{d^4}{dx^4} - d^4 I \right) X \equiv 0, \quad X(x) \in D(L), \quad X(x) \neq 0.$$

Continuing this process, we get

$$\left( \frac{d^4}{dx^4} - d^4 I \right) X \equiv 0, \quad X(x) \in D(L), \quad X(x) \neq 0.$$

This contradiction proves our assertion. Thus, the operator  $LX = X^{(4m)}(x)$  with the domain of definition  $D(L)$  has its own function  $X(x)$  only in the case when the function  $X(x)$  is a non-trivial solution to problem (12), (13).

Based on the works [17, p. 220-222], [8] and [20] the numbers are positive roots of the transcendental equation  $chdl \cdot \cos dl = 1$ . (14)

Using a graphical method, it is not difficult to show the existence of a countable set of positive roots of this equation:

$$0 < d_1 < d_2 < \dots < d_n < \dots ,$$

moreover, for large  $n$  the asymptotic formula

$$d_n = \frac{\pi n}{l} + \frac{\pi}{2l} + O(e^{-2\pi n}). \quad (15)$$

The corresponding system of eigenfunctions has the form

$$\bar{\bar{X}}_n(x) = -\frac{|\sin d_n l| - \sin d_n l \cos d_n l}{1 - \cos^2 d_n l} (chd_n x - \cos d_n x) + shd_n x - \sin d_n x. \quad (16)$$

From formula (16), depending on the evenness and oddness of the number  $n$ , we obtain the corresponding system of eigenfunctions orthonormal in  $L_2(0, l)$

$$\tilde{X}_n(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{l} \left| \operatorname{tg} \frac{d_n l}{2} \right|} \left( \frac{shd_n(x - \frac{l}{2})}{ch \frac{d_n l}{2}} - \frac{\sin d_n(x - \frac{l}{2})}{\cos \frac{d_n l}{2}} \right), & n = 2i, i = 1, 2, \dots, \\ \frac{1}{\sqrt{l} \left| ctg \frac{d_n l}{2} \right|} \left( \frac{chd_n(x - \frac{l}{2})}{sh \frac{d_n l}{2}} + \frac{\cos d_n(x - \frac{l}{2})}{\sin \frac{d_n l}{2}} \right), & n = 2i - 1, i = 1, 2, \dots. \end{cases} \quad (17)$$

Since the operator  $LX = X^{(4m)}(x)$  with the domain  $D(L)$  has its own function  $X(x)$  only if the function  $X(x)$  is a non-trivial solution to problem (12), (13).

Therefore, we obtain the eigenvalues of problem (9), (10) by the formula  $\lambda_n = d_n^{4m}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ , where  $d_n$  is the root of equation (14), and the eigenfunctions by formula (17). Indeed, this can be seen directly by calculating the derivatives of the functions  $\tilde{X}_n(x)$ , i.e.  $\tilde{X}_n^{(4m)}(x) = d_n^{4m} \tilde{X}_n(x)$ ,  $0 < x < l$  and

$$\begin{aligned} \tilde{X}_n^{(4k)}(0) &= d_n^4 \tilde{X}_n^{(4k-4)}(0) = \dots = d_n^{4k} \tilde{X}_n(0) = 0, \quad k = \overline{1, m-1}, \\ \tilde{X}_n^{(4k+1)}(0) &= d_n^4 \tilde{X}_n^{(4k-3)}(0) = \dots = d_n^{4k} \tilde{X}_n'(0) = 0, \quad k = \overline{1, m-1}, \\ \tilde{X}_n^{(4k)}(l) &= d_n^4 \tilde{X}_n^{(4k-4)}(l) = \dots = d_n^{4k} \tilde{X}_n(l) = 0, \quad k = \overline{1, m-1}, \\ \tilde{X}_n^{(4k+1)}(l) &= d_n^4 \tilde{X}_n^{(4k-3)}(l) = \dots = d_n^{4k} \tilde{X}_n'(l) = 0, \quad k = \overline{1, m-1}. \end{aligned}$$

$$\text{Let } X_n(x) = \frac{1}{\sqrt{1+d_n^{4s}}} \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{l} \left| \operatorname{tg} \frac{d_n l}{2} \right|} \left( \frac{shd_n(x - \frac{l}{2})}{ch \frac{d_n l}{2}} - \frac{\sin d_n(x - \frac{l}{2})}{\cos \frac{d_n l}{2}} \right), & n = 2i, i = 1, 2, \dots, \\ \frac{1}{\sqrt{l} \left| ctg \frac{d_n l}{2} \right|} \left( \frac{chd_n(x - \frac{l}{2})}{sh \frac{d_n l}{2}} + \frac{\cos d_n(x - \frac{l}{2})}{\sin \frac{d_n l}{2}} \right), & n = 2i - 1, i = 1, 2, \dots \end{cases} \quad (18)$$

the corresponding system of eigenfunctions of problem (9), (10).

The following

**Lemma 2.** The eigenfunctions  $X_n(x)$  of the operator  $L$  corresponding to different eigenvalues  $\lambda_n = d_n^{4m}$ ,  $n = 1, 2, \dots$  are orthonormal in the class  $W_2^{2s}(0, l)$ ,  $s = 1, 2, \dots$ .

See the proof in [20].

Denote by  $V_2^{\circ, 2s}(0, l)$  the set of all functions  $f(x) \in W_2^{2s}(0, l)$  satisfying the boundary conditions

$$f^{(4k)}(0) = f^{(4k+1)}(0) = f^{(4k)}(l) = f^{(4k+1)}(l) = 0 \text{ as } k = 0, 1, \dots, \left[ \frac{s+1}{2} \right] - 1.$$

The following

**Theorem 2.** The system of eigenfunctions (18) of the spectral problem (9) and (10) is a complete orthonormal system in the Sobolev class  $V_2^{\circ, 2s}(0, l)$ .

The scalar product in the space  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  is introduced as follows:

$$\begin{aligned} & (f(x), g(x))_{W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)} = (f(x), g(x))_{L_2(\Pi)} + \\ & + \sum_{j_1=1}^N (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} g(x))_{L_2(\Pi)} + \sum_{1 \leq j_1 < j_2 \leq N} (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} g(x))_{L_2(\Pi)} + \\ & + \dots + \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_N \leq N} (D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} f(x), D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} g(x))_{L_2(\Pi)}. \end{aligned}$$

Then, respectively, the norm in the space  $W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)$  is defined by the formula

$$\begin{aligned} \|f(x)\|_{W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N}(\Pi)}^2 &= \|f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \sum_{j_1=1}^N \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \\ & + \sum_{1 \leq j_1 < j_2 \leq N} \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2 + \dots + \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_N \leq N} \|D_{x_{j_1}}^{s_{j_1}} D_{x_{j_2}}^{s_{j_2}} \dots D_{x_{j_N}}^{s_{j_N}} f(x)\|_{L_2(\Pi)}^2. \end{aligned}$$

Denote by  $V_2^{\circ, 2s_1, 2s_2, \dots, 2s_N}(\Pi)$  the set of all functions  $f(x) \in W_2^{2s_1, 2s_2, \dots, 2s_N}(\Pi)$  satisfying the boundary conditions

$$\begin{aligned} \frac{\partial^{4k_j} f(x)}{\partial x_j^{4k_j}} \Big|_{x_j=0} &= 0, \quad \frac{\partial^{4k_j+1} f(x)}{\partial x_j^{4k_j+1}} \Big|_{x_j=0} = 0, \quad \frac{\partial^{4k_j} f(x)}{\partial x_j^{4k_j}} \Big|_{x_j=l} = 0, \quad \frac{\partial^{4k_j+1} f(x)}{\partial x_j^{4k_j+1}} \Big|_{x_j=l} = 0 \\ \text{at } k_j = 0, \quad \left[ \frac{s_j+1}{2} \right] - 1, \quad j &= \overline{1, N}. \end{aligned}$$

In the space of  $V_2^{\circ, 2s_1, 2s_2, \dots, 2s_N}(\Pi)$  functions of  $N$ -variables  $f(x) = f(x_1, \dots, x_N)$ , the complete orthonormal system is formed from all products

$$v_{m_1, \dots, m_N}(x_1, \dots, x_N) = X_{m_1}(x_1) \dots X_{m_N}(x_N),$$

where

$$X_{m_j}(x_j) = \frac{1}{\sqrt{1+d_{m_j}^{4s_j}}} \times$$

$$\times \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{l} \left| \operatorname{tg} \frac{d_{m_j}}{2} l \right|} \begin{pmatrix} \operatorname{sh} d_{m_j} (x_j - \frac{l}{2}) & \sin d_{m_j} (x_j - \frac{l}{2}) \\ \operatorname{ch} \frac{d_{m_j}}{2} l & \cos \frac{d_{m_j}}{2} l \end{pmatrix}, & m_j = 2k_j, k_j = 1, 2, \dots, \\ \frac{1}{\sqrt{l} \left| \operatorname{ctg} \frac{d_{m_j}}{2} l \right|} \begin{pmatrix} \operatorname{ch} d_{m_j} (x_j - \frac{l}{2}) & \cos d_{m_j} (x_j - \frac{l}{2}) \\ \operatorname{sh} \frac{d_{m_j}}{2} l & \sin \frac{d_{m_j}}{2} l \end{pmatrix}, & m_j = 2k_j - 1, k_j = 1, 2, \dots, \end{cases} \quad (19)$$

$d_{m_j}$  – is the root of equation (14).

Thus, the following is true.

**Theorem 3.** System of eigenfunctions

$$\left\{ v_{m_1, \dots, m_N}(x_1, \dots, x_N) \right\}_{(m_1, \dots, m_N) \in \mathbb{N}^N} = \left\{ \prod_{j=1}^N X_{m_j}(x_j) \right\}_{(m_1, \dots, m_N) \in \mathbb{N}^N} \quad (20)$$

$\circ 2s_1, 2s_2, \dots, 2s_N$

spectral problem (6), (7) is a complete orthonormal system in the Sobolev class  $V_2(\Pi)$ .

**Existence and uniqueness of the solution of the initial-boundary problem.**

A regular solution of equation (1) in the region  $Q = \Pi_1 \times \Pi_2 \times (0, T)$  is a function  $u(x, y, t)$  from the class  $u(x, y, t) \in C(\bar{Q})$ ,  $D_{0t}^\alpha u(x, y, t) \in C(Q)$ ,  $\frac{\partial^{2s-1} u(x, y, t)}{\partial x_j^{2s-1}} \in C(\bar{Q})$ ,  $\frac{\partial^{2s} u(x, y, t)}{\partial x_j^{2s}} \in C(Q)$ ,

$\frac{\partial^{4m-3} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4m-3}} \in C(\bar{Q})$ ,  $\frac{\partial^{4m} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4m}} \in C(Q)$ ,  $j = 1, 2, \dots, N$ , and satisfying equation (1) at all points  $(x, y, t) \in Q$ .

Denote by  $V_2^{\circ s_1, s_2, \dots, s_N; \theta}(Q)$  the set of all functions  $u(x, y, t) \in W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N; \theta}(Q)$  satisfying the boundary conditions

$$\begin{aligned} \left. \frac{\partial^{4k_j} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4k_j}} \right|_{y_j=0} &= 0, & \left. \frac{\partial^{4k_j+1} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4k_j+1}} \right|_{y_j=0} &= 0, \\ \left. \frac{\partial^{4k_j} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4k_j}} \right|_{y_j=l} &= 0, & \left. \frac{\partial^{4k_j+1} u(x, y, t)}{\partial y_j^{4k_j+1}} \right|_{y_j=l} &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{at } k_j = 0, \quad \overline{\left[ \frac{s_j + 3}{4} \right] - 1}, \quad j = \overline{1, N}.$$

The function  $u(x, y, t)$  is called a regular solution to problem (1)–(3) in the domain  $Q$  if the function  $Q = \Pi_1 \times \Pi_2 \times (0, T)$  is a regular solution to the equation (1) in the domain  $Q = \Pi_1 \times \Pi_2 \times (0, T)$  and satisfies the initial and boundary conditions (2) and (3).

Let the function  $u(x, y, t) \in W_2^{s_1, s_2, \dots, s_N; m_1, m_2, \dots, m_M; \theta}(Q)$  with exponent

$s_1 = s_2 = \dots = s_N \geq 2s + \frac{N+M}{2}$ ,  $m_1 = m_2 = \dots = m_N \geq 4m + \frac{N+M}{2}$ ,  $\theta = -[-\alpha]$ , satisfy equation (1)

at all points  $(x, y, t) \in Q$  and satisfy the initial and boundary conditions (2) and (3).

Then the function  $u(x, y, t)$  is a regular solution to problem (1)–(3) in the domain  $Q$ .

We introduce the functions

$$T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) = \int_{\Pi_1} dx \int_{\Pi_2} u(x, y, t) \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) dy, \quad (21)$$

where

$$\begin{aligned} & \left\{ \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x_1, x_2, \dots, x_N) \right\}_{(n_1, \dots, n_N) \in \square^N} = \\ & = \left\{ \prod_{j=1}^N \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{\beta_j \cos \lambda_{n_j} x + \varepsilon_{n_j} \cdot \operatorname{sign}(\beta_j^2 - \alpha_j^2) \alpha_j \sin \lambda_{n_j} x_j}{\sqrt{\alpha_j^2 + \beta_j^2}} \right\}_{(n_1, \dots, n_p) \in \square^p} \end{aligned} \quad (22)$$

and

$$\tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) = \prod_{j=1}^N \tilde{X}_{m_j}(y_j).$$

By virtue of (1)–(3), the unknown functions  $T_m(t) = T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t)$  satisfy the equations

$$D_0^\alpha T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) + \lambda_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) = f_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t), \quad p-1 < \alpha \leq p, \quad p \in \square, \quad (23)$$

and initial conditions

$$\lim_{t \rightarrow 0} D_0^{\alpha-i} T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) = (\varphi_i)_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad n_j \in \square, \quad m_j \in \square. \quad (24)$$

where

$$\begin{aligned} f_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) &= \int_{\Pi_1} dx \int_{\Pi_2} f(x, y, t) \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) dy, \\ (\varphi_j)_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) &= \int_{\Pi_1} dx \int_{\Pi_2} \varphi_j(x, y, t) \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) dy. \end{aligned}$$

The solution of the Cauchy problem (22), (23) is known (see, for example, [14, pp. 601–602], [15, pp. 221–223], [16, pp. 16–17]) and it has the form

$$\begin{aligned} T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) &= \sum_{j=1}^p (\varphi_j)_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot t^{\alpha-j} \cdot E_{\alpha, \alpha-j+1}(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot t^\alpha) + \\ & + \int_0^t (t-\tau)^{\alpha-1} \cdot E_{\alpha, \alpha} \left[ \mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot (t-\tau)^\alpha \right] f_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(\tau) d\tau, \end{aligned} \quad (25)$$

where

$$\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} = -\lambda_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} = -\sum_{j=1}^N a_j^2 (2n_j + \varepsilon_{n_j} \cdot \varphi_j)^2 - \sum_{j=1}^M b_j^2 d_{m_j}^{4m}, \quad (26)$$

$$E_{\alpha, \alpha-j+1}(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot t^\alpha) = \sum_{q=0}^{\infty} \frac{(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} t^\alpha)^q}{\Gamma(\alpha q + \alpha - j + 1)}, \quad (27)$$

$$E_{\alpha, \alpha}(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot (t-\tau)^\alpha) = \sum_{q=1}^{\infty} \frac{(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N})^{q-1} (t-\tau)^{\alpha(q-1)}}{\Gamma(\alpha q)}. \quad (28)$$

Since the functions (21) are constructed explicitly (24), then, based on the completeness of the system of eigenfunctions (20) and (22) in  $L_2(\Pi)$ , it is easy to prove the uniqueness of the solution to problem (1) – (3).

Let  $f(x, y, t) \equiv 0$  and  $\varphi_i(t) \equiv 0$ ,  $i = \overline{1, p}$ . Then formulas (25) and (21) imply that  $\int_{\Pi_1} dx \int_{\Pi_2} u(x, y, t) \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) dy$  for all  $n_1, \dots, n_N \in \mathbb{Z}$ ,  $m_1, \dots, m_N \in \square$  and any  $t \in [0, T]$ .

Hence, due to the completeness of the system of eigenfunctions (20) and (22) in  $L_2(\Pi_1 \times \Pi_2)$ , it follows that  $u(x, y, t) = 0$  is almost everywhere in the domain  $\Pi_1 \times \Pi_2$  for any  $t \in [0, T]$ . As is known, by the Sobolev embedding theorem, the function  $u(x, y, t)$  is continuous on  $\bar{Q}$ , then  $u(x, y, t) \equiv 0$  in  $\bar{Q}$ . This proves the uniqueness of the solution of problem (1) – (3).

For each  $t > 0$  and  $x \in \Pi_1$  the function qqq with respect to the variable  $u(x, y, t)$  is a function from the class  $u(x, y, t) \in V_2^{\circ m_1, m_2, \dots, m_N} (\Pi_2)$ . And also, for each  $t > 0$  and  $y \in \Pi_2$ , the function  $u(x, y, t)$  with respect to the variable  $x$  is a function from the class  $u(x, y, t) \in W_2^0 s_1, s_2, \dots, s_N (\Pi_1)$ .

Therefore, considering  $t > 0$  as a parameter, we will seek the solution of problem (1) – (3) from the class  $W_2^0 s_1, s_2, \dots, s_N (\Pi_1) \times V_2^{\circ m_1, m_2, \dots, m_N} (\Pi_2)$  as the sum of a series in the system of eigenfunctions (22) and (20) of the spectral problem (4), (5) and (6), (7):

$$u(x, y, t) = \sum_{n_1=1}^{\infty} \dots \sum_{n_N=1}^{\infty} \sum_{m_1=1}^{\infty} \dots \sum_{m_N=1}^{\infty} T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t) \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y), \quad (29)$$

where  $T_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(t)$  – is determined by formula (25).

After substituting (25) into (29), we obtain a unique solution to problem (1) – (3) in the form of a series

$$\begin{aligned} u(x, y, t) = & \sum_{n_1=1}^{\infty} \dots \sum_{n_N=1}^{\infty} \sum_{m_1=1}^{\infty} \dots \sum_{m_N=1}^{\infty} \left[ \sum_{j=1}^p (\varphi_j)_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} t^{\alpha-j} \cdot E_{\alpha, \alpha-j+1}(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot t^{\alpha}) + \right. \\ & \left. + \int_0^t (t-\tau)^{\alpha-1} E_{\alpha, \alpha} \left[ \mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot (t-\tau)^{\alpha} \right] f_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(\tau) d\tau \right] \tilde{\psi}_{n_1, \dots, n_N}(x) \tilde{v}_{m_1, \dots, m_N}(y) \end{aligned} \quad (30)$$

Let us find conditions for the existence of a solution from the class  $W_2^0 s_1, s_2, \dots, s_N (\Pi_1) \times V_2^{\circ m_1, m_2, \dots, m_N; \theta} (\Pi_2)$ .

The following

**Theorem 4.** Let  $\alpha_j \neq 0$ ,  $\beta_j \neq 0$ ,  $|\alpha_j| \neq |\beta_j|$  be real numbers for each  $1 \leq j \leq N$  and

$$\rho = \max_{1 \leq j \leq p} \left( \sqrt{\theta_j^2 + 2 \left( \frac{\theta_j}{\sqrt{2}} + (\varphi_j + 1)^{s_j} - 1 \right)^2} \cdot \sigma(s_j) \right) < 1,$$

where  $\sigma(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\sigma(s_j) = 1$  for  $s_j > 0$ ,  $\theta_j = \sqrt{2} \max_{x \in [0, \pi]} |e^{i\varphi_j x} - 1|$ ,  $\lambda_{m_j} = 2m_j + \varepsilon_{m_j} \cdot \varphi_j$ ,

$\varphi_j = \frac{1}{\pi} \arccos \frac{-2\alpha_j \beta_j}{\alpha_j^2 + \beta_j^2}$ ,  $\varepsilon_{m_j} = \varepsilon_{-m_j} = \pm 1$ , for  $m_j \in \mathbb{Q}$ ,  $s_j \geq 2 + \frac{N}{2}$  and let the initial functions

$\varphi_i(x, y)$ ,  $i = 1, 2, \dots, p$  and the right side  $f(x, y, t)$  satisfy the condition

$$\begin{aligned} & \sum_{n_1=1}^{\infty} \dots \sum_{n_N=1}^{\infty} \sum_{m_1=1}^{\infty} \dots \sum_{m_M=1}^{\infty} \left| \sum_{j=1}^p (\varphi_j)_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} t^{\alpha-j} \cdot E_{\alpha, \alpha-j+1}(\mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot t^{\alpha}) + \right. \\ & \left. + \int_0^t (t-\tau)^{\alpha-1} E_{\alpha, \alpha} \left[ \mu_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N} \cdot (t-\tau)^{\alpha} \right] f_{n_1, \dots, n_N; m_1, \dots, m_N}(\tau) d\tau \cdot \prod_{k=1}^N \left( 1 + \lambda_{n_k}^{2s_k} \right) \right|^2 \cdot \prod_{k=1}^M \left( 1 + d_{m_k}^{2m_k} \right) < \infty. \end{aligned} \quad (31)$$

with indicators

$$s_1 = s_2 = \dots = s_N > 2s + \frac{N}{2}, \quad m_1 = m_2 = \dots = m_N > 4m + \frac{N}{2}, \quad \theta = -[-\alpha]$$

at every  $t > 0$ . Then a regular solution to problem (1) – (3) from the class  $W_2^0 s_1, s_2, \dots, s_N (\Pi_1) \times V_2^{\circ m_1, m_2, \dots, m_N; \theta} (\Pi_2)$  exists, is unique, and is represented as a series (30).

### References

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. 3-е изд. М.: Наука, 1977. 736 с.
2. Рэлей Л. Теория звука. 2-е изд. Т.1. М.: 1955. 504 с.
3. Тимошенко С.П., Янг Д.Х., Уивер У. Колебания в инженерном деле. М.: Машиностроение, 1985. 472 с.
4. Коренев Б.Г. Вопросы расчета балок и плит на упругом основании. М.: Наука, 1965. 355 с.

5. Коллатц Л., Задачи на собственные значения с техническими приложениями. М.: Наука, 1968. 504 с.
6. Гулд С. Вариационные методы в задачах о собственных значениях: Введение в метод промежуточных задач Вайнштейна. М.: Мир, 1970. 328 с.
7. Крылов А.Н. Вибрация судов. М.: Наука, 2012. 216 с.
8. Сабитов К.Б. Колебания балки с заделанными концами. // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки. 2015. Т. 19. N2, 311 - 324.
9. Сабитов К.Б. К теории начально-граничных задач для уравнения стержней и балок. // Дифференциальные уравнения. 2017. Т. 53. N 1, C.89-100.
10. Сабитов К.Б. Начальная задача для уравнения колебаний балки. // Дифференциальные уравнения. 2017. Т. 53. N 5, C.665-671.
11. Касимов Ш.Г., Атаев Ш.К., Мадрахимов У.С. О разрешимости смешанной задачи для уравнения с частными производными дробного порядка с операторами Штурма-Лиувилля с нелокальными краевыми условиями. // Узбекский математический журнал. 2016. N2,C.158-169.
12. Kasimov Sh.G., Ataev Sh.K., On solvability of the mixed problem for a partial equation of a fractional order with Laplace operators and nonlocal boundary conditions in the Sobolev classes // Uzbek Mathematical Journal. Tashkent. "FAN". 2018. № 1. P. 73 - 89.
13. Наймарк М.А. Линейные дифференциальные операторы. М.: Наука, 1969. 528 с.
14. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск. Наука и техника, 1987. 688 с.
15. Нахушев А.М. Дробное исчисление и его применения. М.: Физматлит, 2003. 272 с.
16. Псеху А.В. Уравнения в частных производных дробного порядка. М.: Наука, 2005. 200 с.
17. Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. 3-е изд. М.: Наука, 1980. 688 с.
18. Гохберг И.Ц., Крейн М.Г. Введение в теорию линейных несамосопряженных операторов. М.: Наука, 1965. 448 с.
19. Igor Podlubny. Fractional Differential Equations. Mathematics in science and engineering. Volume 198. 1999. p.340.
20. Сабитов К.Б., Касимов Ш.Г., Мадрахимов У.С. Начально-гранична задача для уравнения в частных производных высокого порядка в многомерном случае // Вестник РГГУ. Серия «Информатика. Информационная безопасность. Математика». 2020. № 1. С. 75-101.
21. O.A. Ilhan., Sh. G. Kasimov., Sh.Q. Otaev, H.M. Baskonus. On the Solvability of a Mixed Problem for a High-Order Partial Differential Equation with Fractional Derivatives with Respect to Time, with Laplace Operators with Spatial Variables and Nonlocal Boundary Conditions in Sobolev Classes. Mathematics 2019, 7, 235. Basel, Switzerland.

**ON EIGEN-VALUES AND PARTICULAR SOLUTIONS OF A SECOND ORDER LINEAR INTEGRO-DIFFERENTIAL OPERATOR**

Almammadov M.

*professor, doctor of Mathematical Sciences  
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)  
DOI: [10.5281/zenodo.7477196](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477196)*

**Abstract**

In the present paper we study finding the eigen values  $\lambda_k$  satisfyising the integro-differential equation (1) and boundary condition (2) and appropriate particular solutions  $y_k(x, \lambda)$ .

**Keywords:** integro-differential equation, eigenvalue, particular solution, orthonormal, boundary value problem, transcendental functions, parameter, continuous, integral, equation.

**Introduction**

In the paper we study finding the solution of the integro-differential  $(i - d)$  equation

$$y''(x) + [\lambda p(x) - g(x)]y(x) = \lambda \int_a^b k(x, s)y'(s)ds \quad (1)$$

the particular solutions  $y_k(x, \lambda)$  satisfying the boundary condition

$$\left. \begin{aligned} y'(a) &= \alpha_1 y(a) + \beta_1 y(b), \\ y'(b) &= \alpha_2 y(a) + \beta_2 y(b) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

and the eigen-values  $\lambda_k$  corresponding to this solution.

Assume that the functions  $p(x)$  and  $g(x)$  involved in integro-differential equation (1) are continuous functions on the segment  $[a, b]$  and satisfying the condition

$p(x) > 0, g(x) > 0$  in this segment.

The function  $K(x, s) > 0$  itself and the partial derivative  $\frac{\partial k(x, s)}{\partial s} > 0$  are continuous functions in the rectangle  $[a \leq x, y \leq b]$ .

In addition, assume that the conditions

$$\beta_2 < 0, \alpha_1 > 0, \alpha_2 + \beta_1 = 0 \quad (3)$$

involved in the boundary condition (2) are satisfied.

There arises a question: under which conditions does the problem (1),(2) have non-zero eigen-values.

If in integro-differential equation (1) we write  $\lambda = \lambda_m$  and  $y(x) = y_m(x)$ , then

$$y_m''(x) + [\lambda_m p(x) - g(x)]y_m(x) = \lambda_m \int_a^b k(x, s)y'_m(s)ds.$$

Hence we obtain

$$y_m''(x) + [\lambda_m p(x) - g(x)]y_m(x) - \lambda_m [k(x, b)y_m(b) - k(x, a)y_m(a)] = \lambda_m \int_a^b \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} y_m(s)ds. \quad (4)$$

Multiply the both hand sides of the equality (4) by  $y_m(x)dx$  and integrate the obtained expression from  $a$  to  $b$ , then

$$\begin{aligned} & \int_a^b y_m''(x)y_m(x)dx + \int_a^b [\lambda_m p(x)y_m^2(x)dx - \\ & - \int_a^b g(x)y_m^2(x)dx - \lambda_m [y_m(b)\int_a^b k(x, b)y_m(x)dx - \\ & - y_m(a)\int_a^b k(x, a)y_m(x)dx] = \lambda_m \left[ \int_a^b \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} y_m(s)ds \right] y_m(x)dx \end{aligned} \quad (5)$$

At the same time, we obtain

$$\int_a^b y_m''(x) y_m(x) dx = y_m(b) y_m'(b) - y_m(a) y_m'(a) - \int_a^b [y_m'(x)]^2 dx \quad (6)$$

Taking into account the expression  $\int_a^b y_m''(x) y_m(x) dx$  of the equality (6) in (5)

$$\begin{aligned} \lambda_m \int_a^b p(x) y_m^2(x) dx &= \int_a^b g(x) y_m^2(x) dx + \int_a^b (y_m'(x))^2 dx - \\ &\quad - [y_m(b) y_m'(b) - y_m(a) y_m'(a)] - \\ &\quad - \lambda_m \int_a^b \left[ k(x, b) - k(x, a) - \int_a^b \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} y(s) ds \right] y_m(x) dx. \end{aligned}$$

Hence,

$$\begin{aligned} \lambda_m \left[ \int_a^b p(x) y_m^2(x) dx + \int_a^b \left[ k(x, b) - k(x, a) - \int_a^b \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} y(s) ds \right] y_m(x) dx \right] &= \\ = \int_a^b g(x) y_m^2(x) dx + \int_a^b (y_m')^2 dx [y_m(b) y_m'(b) - y_m(a) y_m'(a)] & \quad (7) \end{aligned}$$

By the condition, since  $p(x) > 0, g(x) > 0, k(x, s) > 0, \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} > 0$  for  $\forall m \in N$  for the eigen values

$\lambda_m$  to be non-zero, from the equality (7) the inequalities

$$y_m(b) y_m'(b) < y_m(a) y_m'(a) \quad (8)$$

and

$$k(x, b) - k(x, a) > \int_a^b \frac{\partial k(x, s)}{\partial s} y_m(s) ds \quad (9)$$

should be valid.

## 2. Orthogonality condition for the eigen-values of the integro-differential operator.

Assume that (1)-(2) is a boundary value problem.

There exist the eigen-values  $\lambda_m$  and  $\lambda_n$  ( $\lambda_m \neq \lambda_n$ ) and corresponding particular solution  $y_m(x), y_n(x)$ .

Then we can write

$$y_m''(x) + [\lambda_m p(x) - g(x)] y_m(x) = \lambda_m \int_a^b k(x, s) y_m'(s) ds \quad (10)$$

and

$$y_n''(x) + [\lambda_n p(x) - g(x)] y_n(x) = \lambda_n \int_a^b k(x, s) y_n'(s) ds \quad (11)$$

From (10) and (11) we obtain

$$\begin{aligned} (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b p(x) y_m(x) y_n(x) dx &= \left[ y_m(x) y_n^1(x) - y_n(x) y_m^2(x) \right]_a^b + \\ &\quad + (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m^1(s) y_n(s) - y_n^1(s) y_m(s)] ds dx. \end{aligned} \quad (12)$$

Using the boundary condition (2), we simplify the right hand side of (12).%

$$\begin{aligned} &\left[ y_m(x) y_n^1(x) - y_n(x) y_m^2(x) \right]_a^b + \\ &+ (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m^1(s) y_n(s) - y_n^1(s) y_m(s)] ds dx = \\ &= y_m'(b) y_n(b) - y_n'(b) y_m(b) - y_m'(a) y_n(a) + y_n'(a) y_m(a) + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m'(s) y_n(s) - y_n'(s) y_m(s)] ds dx = \\
& = [\alpha_2 y_m(a) + \beta_2 y_m(b)] y_n(b) - [\alpha_2 y_n(a) + \beta_2 y_n(b)] y_m(b) - \\
& - [\alpha_1 y_m(a) + \beta_1 y_m(b)] y_n(a) + [\alpha_1 y_n(a) + \beta_1 y_n(b)] y_m(a) + \\
& + (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m'(s) y_n(x) - y_n'(s) y_m(x)] ds dx = \\
& = (\alpha_2 + \beta_1)(y_m(a) y_n(b) - y_m(b) y_n(a)) + \\
& + (\lambda_m - \lambda_n) \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m'(s) y_n(x) - y_n'(s) y_m(x)] ds dx. \tag{13}
\end{aligned}$$

Taking into account (13) in (11),

$$\begin{aligned}
& (\lambda_m - \lambda_n) \left[ \int_a^b p(x) y_m(x) y_n(x) dx - \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m'(s) y_n(x) - y_n'(s) y_m(x)] ds dx \right] = \\
& = (\alpha_2 + \beta_1)(y_m(a) y_n(b) - y_m(b) y_n(a)). \tag{14}
\end{aligned}$$

From  $\lambda_m \neq \lambda_n$  and the condition  $\alpha_2 + \beta_1 = 0$  we obtain the orthogonality condition of the particular solution of the integro-differential operator

$$\left[ \int_a^b p(x) y_m(x) y_n(x) dx - \int_a^b \int_a^b k(x, s) [y_m'(s) y_n(x) - y_n'(s) y_m(x)] ds dx \right] = 0.$$

3. Let the linearly independent solutions  $y_1(x, \lambda), y_2(x, \lambda)$  of the integro-differential equation (1) satisfy the Cauchy initial condition

$$\begin{cases} y_1(a, \lambda) = 1 & y_1'(a, \lambda) = 0 \\ y_2(a, \lambda) = 0 & y_2'(a, \lambda) = 1 \end{cases} \tag{15}$$

In this case, the general solution of the integro-differential equation (1) is in the following form

$$y(x) = c_1 y_1(x, \lambda) + c_2 y_2(x, \lambda) \tag{16}$$

Here we find the arbitrary constants  $c_1$  and  $c_2$  from the boundary conditions (2) and using the initial condition we (15):

$$\begin{aligned}
y_1'(b, \lambda) &= \alpha_2 + \beta_2 y_1(b, \lambda) \\
y_2'(b, \lambda) &= \beta_2 y_2(b, \lambda); \quad \beta_1 y_1(b, \lambda) + \alpha_1 = 0;
\end{aligned}$$

We obtain  $\beta_2 y_2(b, \lambda) - 1 = 0$ . Taking these into account in (16), for finding the constants  $c_1$  and  $c_2$

$$\begin{cases} c_1[y_1'(b, \lambda) - \beta_2 y_1(b, \lambda) - \alpha_1] + c_2[y_2'(b, \lambda) - \beta_2 y_2(b, \lambda)] = 0 \\ c_1[\alpha_2 y_1(b, \lambda) - \alpha_1] + c_2[\alpha_2 y_2(b, \lambda) - 1] = 0 \end{cases} \tag{17}$$

For the system of equations (17) to have non-zero solution for  $c_1 \neq 0; c_2 \neq 0$

$$W(\lambda) = \begin{vmatrix} y_1'(b, \lambda) - \beta_2 y_1(b, \lambda) - \alpha_1 & y_2'(b, \lambda) - \beta_2 y_2(b, \lambda) \\ \alpha_2 y_1(b, \lambda) - \alpha_1 & \alpha_2 y_2(b, \lambda) - 1 \end{vmatrix} = 0. \tag{18}$$

From (18) we obtain

$$\begin{aligned}
W(\lambda) &= \alpha_2 \left[ y_1(b, \lambda) y_2'(b, \lambda) - y_1'(b, \lambda) y_2(b, \lambda) \right] + \\
&+ y_1'(b, \lambda) - \beta_2 y_1(b, \lambda) - \alpha_1 - (\alpha_2^2 + \alpha_1 \beta_2) y_2(b, \lambda) + \\
&+ \alpha_1 y_2(b, \lambda) = (\alpha_2 - \alpha_1) + (\alpha_2^2 - \alpha_1 \beta_1) y_2(b, \lambda) + \\
&+ y_1'(b, \lambda) - \beta_2 y_2(b, \lambda) = 0 \\
W(\lambda) &= 0
\end{aligned} \tag{19}$$

Since the function  $W(\lambda)$  is a complex transcendental function at all the values of  $\lambda$  the parameter  $\lambda$  being the solution of the transcendental equation  $W(\lambda) = 0$  is an eigen value of the boundary value problem (1),(2).

It should be noted that if  $\lambda = \lambda_k$  is any solution of the characteristic equation (19), denoting arbitrary constant  $c_1$  from the system of equations (17) by  $c_1 = c_k$  from the system of equations (17)

$$c_2 = c_k \frac{\alpha_2 + \beta_2 y_1(b, \lambda_k) - y_1'(b, \lambda_k)}{y_2'(b, \lambda_k) - \beta_2 y_2(b, \lambda_k)}. \tag{20}$$

Taking this value of the constant  $c_2$  in (16), we obtain

$$\begin{aligned}
y_k(x) &= c_k y_1(x, \lambda_k) + \\
&+ c_k \frac{\alpha_2 + \beta_2 y_1(b, \lambda) - y_1'(b, \lambda_k)}{y_2'(b, \lambda_k) - \beta_2 y_2(b, \lambda_k)} y_2(b, \lambda_k) = \\
&= c_k \frac{\begin{vmatrix} y_1(x, \lambda_k) & y_2(x, \lambda_k) \\ y_1'(b, \lambda_k) & y_2'(b, \lambda_k) \end{vmatrix} - \beta_2 \begin{vmatrix} y_1(x, \lambda_k) & y_2(x, \lambda_k) \\ y_1(b, \lambda_k) & y_2(b, \lambda_k) \end{vmatrix} + \alpha_2 y_2(x, \lambda_k)}{\begin{vmatrix} y_2'(b, \lambda_k) & \beta_2 \\ y_2(b, \lambda_k) & 1 \end{vmatrix}} \tag{21}
\end{aligned}$$

In (21) given the values  $k = 1, 2, 3, \dots$ , we obtain the particular solutions  $y_k(x)$  ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ) corresponding to the eigen-values  $\lambda_k$  ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ). These particular solutions satisfy the boundary value problem (1),(2). Note that the function  $y_k(x)$  determined by the equality (21) for  $x = a$  can not be equal to zero as an identity according to the initial condition (15).

Indeed, according to the condition (15), from (21) we obtain:

$$\begin{aligned}
y_k(x) &= \frac{\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ y_1'(b, \lambda_k) & y_2'(b, \lambda_k) \end{vmatrix} - \beta_2 \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ y_2(b, \lambda_k) & y_2(b, \lambda_k) \end{vmatrix} + \alpha_2 \cdot 0}{y_2'(b, \lambda_k) - \beta_2 y_2(b, \lambda_k)} = \\
&= c_k \frac{y_2'(b, \lambda_k) - \beta_2 y_2(b, \lambda_k)}{y_2'(b, \lambda_k) - \beta_2 y_2(b, \lambda_k)} = c_k.
\end{aligned}$$

**4.** When the function  $f(x)$  is continuous in the segment  $[a, b]$ , we look

for the solution satisfying the integro-differential equation

$$y''(x) - [\lambda p(x) - g(x)]y(x) + \lambda \int_a^b k(x, s) y_m'(s) ds = f(x) \tag{22}$$

and the boundary condition

$$\begin{cases} u_1(y) = y'(a) - \alpha_1 y(a) - \beta_1 y(b) = 0 \\ u_2(y) = y'(b) - \alpha_2 y(a) - \beta_2 y(b) = 0 \end{cases} \tag{23}$$

in the form of

$$z(x) = z_0(x) + \lambda z_1(x) + \lambda^2 z_2(x) + \dots + \lambda^k z_k(x) + \dots \quad (24)$$

given by the powers of the parameter  $\lambda$ .

Here  $z_k(x)$  ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ) is the function of  $x$ . Taking into account the expression  $z(x)$  from (24) in (22), we obtain:

$$\begin{aligned} & z_0''(x) + \lambda z_1''(x) + \lambda^2 z_2''(x) + \dots + \lambda^k z_{k_2}''(x) + \dots + \\ & + [\lambda p(x) - g(x)] [z_0(x) + \lambda z_1(x) + \lambda z_2(x) + \dots + \lambda^k z_k(x) + \dots + \\ & + \lambda \int_a^b k(x, s) [z_0'(s) + \lambda z_1'(s) + \lambda z_2'(s) + \dots + \lambda^k z_k'(s) + \dots] ds] = f(x). \end{aligned} \quad (25)$$

Equating the same order coefficients of  $\lambda$  in (25) and taking into account (24) in (23), for finding  $z_k(x)$ , ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ) we obtain the following boundary value problem.

$$z_0''(x) - g(x)z_0(x) = f(x) \quad (26)$$

$$\left. \begin{array}{l} u_1(z_0) = 0 \\ u_2(z_0) = 0 \end{array} \right\} \quad (26')$$

$$z_1''(x) + p(x)z_0(x) - g(x)z_1(x) + \int_a^b k(x, s)z_1'(s)ds = 0 \quad (27)$$

$$\left. \begin{array}{l} u_1(z_1) = 0 \\ u_2(z_1) = 0 \end{array} \right\} \quad (27')$$

and for any  $k$

$$z_k''(x) + p(x)z_{k-1}(x) - g(x)z_k(x) + \int_a^b k(x, s)z_{k-1}'(s)ds = 0 \quad (28)$$

$$\left. \begin{array}{l} u_1(z_k) = 0 \\ u_2(z_k) = 0 \end{array} \right\}. \quad (28')$$

At first we look for the solution satisfying the equation (26). It is known that if  $z_1(x)$  and  $z_2(x)$  are linearly independent solutions of the equation  $z_0''(x) - g(x)z(x) = 0$ , then is a general solution of the homogeneous equation  $z_0(x) = c_1 z_1(x) + c_2 z_2(x)$ .

Then according to the constant variation method, the general solution of the equation (27) is

$$z_0(x) = c_1 z_1(x) + c_2 z_2(x) + r_0(x) \quad (29)$$

here we denote

$$z_0(x) = z_1(x) \int_a^b z_2(x) f(x) dx - z_2(x) \int_a^b z_1(x) f(x) dx$$

Replacing the function  $f(x)$  in the equation (26) by the function  $p(x)z_{k-1}(x) + \int_a^b k(x, s)z_{k-1}'(s)$

from the equation (28), the general solution of the integro-differential equation (28) is denoted by

$$z_k(x) = z_1(x) \left[ \int_a^b p(x)z_{k-1}(x)z_2(x) dx + \int_a^b \int_a^b k(x, s)z_{k-1}'(s)z_2(x) dx ds \right] -$$

$$-z_2(x) \left[ \int_a^b p(x) z_{k-1}(x) z_1(x) dx + \int_a^b \int_a^b k(x,s) z_{k-1}'(s) z_1(x) dx ds \right] \quad (30)$$

Let the constants  $c_1, c_2; c_1^k; c_2^k$  involved in the inequality be satisfied by the boundary conditions (26') and (27').

Then

$$\left. \begin{aligned} u_1(z_0) &= u_1(c_1 z_1 + c_2 z_2 + r_0(x)) = c_1 u_1(z_1) + c_2 u_1(z_2) + u_1(z_0) = 0 \\ u_2(z_0) &= u_2(c_1 z_1 + c_2 z_2 + r_0(x)) = c_1 u_2(z_1) + c_2 u_2(z_2) + u_2(z_0) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (31)$$

and

$$\left. \begin{aligned} u_1(z_k) &= u_1(c_1^k z_1 + c_2^k z_2 + r_k) = c_1^k u_1(z_1) + c_2^k u_1(z_2) + u_1(z_k) = 0 \\ u_2(z_k) &= u_2(c_1^k z_1 + c_2^k z_2 + r_k) = c_1^k u_2(z_1) + c_2^k u_2(z_2) + u_2(z_k) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (32)$$

From the system of equations

$$c_1 = \frac{u_1(z_2)u_2(r_0) - u_2(r_2)u_1(r_0)}{u_1(z_1)u_2(r_2) - u_1(r_2)u_2(z_1)}, \quad (33)$$

$$c_2 = \frac{u_1(r_0)u_2(z_1) - u_1(z_1)u_2(r_0)}{u_1(z_1)u_2(r_2) - u_1(z_2)u_2(z_1)}, \quad (34)$$

Taking into account (33) and (34) in (29)

$$\begin{aligned} z_0(x) &= \frac{u_1(z_2)u_2(r_0) - u_2(r_2)u_1(r_0)}{u_1(z_1)u_2(r_2) - u_1(r_2)u_2(z_1)} z_1(x) - \\ &- \frac{u_1(z_1)u_2(r_2) - u_1(r_0)u_2(z_1)}{u_1(z_1)u_2(z_2) - u_2(z_2)u_1(z_1)} z_2(x) + r_0(x). \end{aligned} \quad (35)$$

Show that

$$W(u_1; u_2) = u_1(z_1)u_2(z_2) - u_1(z_2)u_2(z_1) \neq 0 \quad (36)$$

Using the initial condition (15) and boundary condition (24), from (36) we obtain:

$$\begin{aligned} W &= u_1(z_1)u_2(z_2) - u_1(z_2)u_2(z_1) = -[\alpha_1 + \beta_1 z_1(b)] [z_2'(b) - \beta_2 z_2(b)] - \\ &- [z_2'(b) - \beta_2 z_2(b)] [1 - \beta_1 z_2(b)] = (1 + \alpha_1) [\beta_2 z_2(b) - z_2'(b)] \neq 0 \end{aligned}$$

In the same way, finding  $c_1^k$  and  $c_2^k$  from the system of equations (32), taking them into account in (30):

$$\begin{aligned} z_k(x) &= \frac{u_1(z_2)u_2(r_k) - u_2(r_k)u_1(z_k)}{W(u_1, u_2)} z_1(x) - \\ &- \frac{u_2(r_k)u_1(z_1) - u_1(z_k)u_1(z_1)}{W(u_1, u_2)} z_2(x) + r_k(x). \end{aligned}$$

### References

1. Наймар М.А. Линейные дифференциальные операторы. Наука, Москва, 1969, с.24-50
2. Наймарк М.А. Исследование спектра и разложение по собственным функциям несамосопряженного дифференциального оператора 2 – го порядка на полуоси. Труды Московского математического общества. №3, 1954, с.101-270.
3. Kemp R.R. A singular boundary value problem for a selfadjoint differential operator. Canad. Math. 10 ,3 ,1958, с. 447-462
4. Kemp R.R. On a class of nonselfadjoint differential operator. Canad. J. Math. 12 №.4, 1960
5. Ландо Ю.К. Об управляемых интегро-дифференциальных операторах. Дифференциальные уравнения. том. IX, №12, Минск, 1973, с.2227-2230
6. Лянце В.Э. О несамосопряженном дифференциальном операторе второго порядка на полуоси. Доклады АН СССР, 154, 5, 1964, с.1030-1033
7. Almammadov M.S. Journal of contemporary Applied Mathematics. ISSN: 2222-5498, vol.7, №1, Baku, 2017, с.103-113
8. Алмамедов М.С. О спектре линейного интегро-дифференциального оператора четвертого порядка. Доклады АН СССР, Москва, т. 299, №.3, 1988, 525-529

**PREVENTION OF ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA****Burmistrov M.V.**

*Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Chief Physician for Medicine  
Republican Clinical Hospital of the Ministry of  
Health of the Republic of Tatarstan, Kazan  
DOI: 10.5281/zenodo.7477203*

**ПРОФИЛАКТИКА АДЕНОКАРЦИНОМЫ ПИЩЕВОДА****Бурмистров М.В.**

*Доктор медицинских наук, профессор,  
заместитель главного врача по медицинской части  
Республиканская клиническая больница  
Министерства здравоохранения Республики Татарстан*

**Abstract**

The article presents a review of the literature, containing information on approaches to the prevention of the development of esophageal adenocarcinoma, as well as on the prognosis of this disease.

**Annotation**

In the article, an overview of the literature is presented, containing information on approaches to the prevention of the development of esophageal adenocarcinoma, as well as on the prognosis of this disease.

**Keywords:** adenocarcinoma of the esophagus, prevention of adenocarcinoma of the esophagus, diagnosis and treatment of Barrett esophagus, prognosis of adenocarcinoma of the esophagus.

**Key words:** аденокарцинома пищевода, профилактика аденокарциномы пищевода, диагностика и лечение пищевода Барретта, прогноз аденокарциномы пищевода.

Пищевод Барретта (ПБ) – единственный достоверно подтвержденный фактор риска развития аденокарциномы пищевода (АП), соответственно, выявление и лечение ПБ – единственный способ профилактики АП. К сожалению, нет симптомов ПБ, которые позволяли бы отличить его от обычной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), а 25% пациентов даже с длинным сегментом ПБ вообще не предъявляют жалоб на симптомы, связанные с повреждением слизистой пищевода [1].

В ряде публикаций описываются исследования, в которых выяснилось, что средняя продолжительность оставшейся жизни пациентов с ПБ существенно не отличается от продолжительности оставшейся жизни в контрольной однородной по составу группе из общей популяции. Эти исследования включали преимущественно пациентов пожилого и старческого возраста, хотя смертность у этих больных связана скорее с заболеваниями, характерными для своего возраста, например, ишемической болезнью сердца, чем с АП. Сторонники динамического наблюдения при ПБ утверждают, что результаты этих исследований неприменимы к более здоровым и молодым пациентам [2, 3].

Представление о том, что ГЭРБ способствует злокачественной трансформации при ПБ, и лечение этого заболевания может предотвращать развитие АП, имеет только косвенные доказательства. Например, в биопсийных образцах специализированного цилиндрического эпителия (СЦЭ), инкубируемых в качестве культуры ткани, наблюдалась

гиперпролиферация и повышенная экспрессия циклооксигеназы-2 (медиатора пролиферации) под воздействием кислоты в течение часа [4, 5]. Также было показано, что и при кратковременном воздействии кислоты активируется биохимический каскад, связанный с митоген-активируемой протеинкиназой (МАРК), повышающий пролиферацию и снижающий апоптоз в эпителии Барретта [6]. Эти наблюдения указывают на то, что кислотный рефлюкс у пациентов с ПБ может стимулировать пролиферацию и подавлять апоптоз, способствуя, таким образом, карциногенезу в СЦЭ. В одном исследовании были изучены биопсийные образцы от 39 пациентов с ПБ до начала лечения и после 6 месяцев терапии ингибиторами протоновой помпы (ИПП) в дозах, достаточных только для устранения симптомов ГЭРБ. Экспрессия ядерного антигена пролиферирующих клеток (PCNA) (маркера пролиферации) снизилась, а экспрессия виллина (маркера дифференцировки) значительно повысилась в образцах от 24 пациентов, у которых в результате приема ИПП воздействие кислоты на пищевод нормализовалось, в отличие от 15 пациентов с персистенцией патологического кислотного рефлюкса на фоне терапии ИПП [7]. В другом исследовании не было обнаружено значительного изменения в пролиферативной активности в ПБ (которая оценивалась посредством маркировки *in vitro* 5-бром-2-дезоксиуридином) у 22 пациентов, получавших лечение ИПП в течение 2 лет, однако, у 23 пациентов принимавших блокаторы Н<sub>2</sub>рг в течение такого же

срока, пролиферативная активность значительно повысилась [8].

Многие исследования были посвящены генетическим изменениям, которые могли бы послужить маркерами, позволяющими предсказать и предупредить развитие АП. В основном, публикации на эту тему посвящены повреждению гена, кодирующего белок p53 (TP53), гиперэкспрессии гена циклина D1 и анэуплоидным (полиплоидным) геномам. Функция белка p53 заключается в подавлении клеточной пролиферации и участии в регуляции клеточного цикла, репарации ДНК и апоптоза. Белок кодируется геном TP53, локализующимся в коротком плече 17 хромосомы (17p). В процессе прогрессирования ПБ до АП повреждения TP53 становятся все более выраженным. В одном из исследований повреждения TP53 имелись у 5% пациентов с кишечной метаплазией, у 15% - с ЛД, у 45% - с ТД и в 53% случаев при АП [9]. Эти данные указывали на то, что повреждение TP53 может быть маркером, помогающим оценить степень риска развития АП из ПБ. Однако, в проспективном исследовании, проведенном Bani-Hani и коллегами [10] с привлечением 307 пациентов с ПБ, повреждение TP53 оказалось статистически не значимым маркером повышенного риска развития АП.

В некоторых случаях нарушение стабильности иРНК, структуры промотора и/или амплификация определенной области генома может вызывать гиперэкспрессию гена циклина D1. Однако, взаимосвязь между гиперэкспрессией этого гена и АП не до конца ясна. В упомянутом выше исследовании [10] Bani-Hani и коллеги также изучали связь между гиперэкспрессией гена циклина D1 развитием АП на фоне ПБ. Из 307 пациентов с ПБ АП за время наблюдения развилась у 12. Из этих пациентов у 8 (67%) отмечалось положительное иммуногистохимическое окрашивание биопсийных образцов на циклин D1 из зона метаплазии еще до развития АП. Соотношение шансов для этой группы составило 6,85 и было статистически значимым ( $p=0,0106$ ). Для сравнения: у пациентов с ПБ, который не прогрессировал до АП, положительное окрашивание на циклин D1 было отмечено только в 14 случаях из 49 (29%). Авторы отмечают возможность того, что у части пациентов из группы сравнения АП могла развиться после окончания наблюдения.

При опухолевой прогрессии часто наблюдается изменение количества копий генов (анэупloidия). Анэупloidия отмечалась в 63% образцов ткани при тяжелой дисплазии (ТД) на фоне ПБ [9]. Reid и коллеги [11] обнаружили, что из 13 пациентов с ПБ с 2 геномными нарушениями (анэупloidией и увеличенной долей клеток в фазе G2 клеточного цикла), у 9 развилась ТД или АП. Нарушения отсутствовали у пациентов без прогрессии до ТД или АП. Эти данные предполагают, что изменение количественного состава генома – важная часть процесса прогрессирования ПБ в АП. Ни одна из схем антирефлюксной терапии, ни медикаментозная, ни хирургическая, с этой точки зрения (обрати-

мости геномных нарушений), оказалась не способна снижать риск развития АП на фоне ГЭРБ, в общем, и на фоне ПБ, в частности [9]. Однако, результаты ретроспективного метаанализа предполагают, что риск развития дисплазии, оцененный на основании наличия геномных изменений, при ПБ может быть снижен путем приема ИПП [12].

Учитывая риск, связанный с инвазивными методами лечения, некоторые авторы рекомендуют выжидательную тактику с интенсивным эндоскопическим наблюдением (эндоскопическое обследование каждые 3-6 месяцев) для пациентов с ТД при ПБ. При подобном подходе такие инвазивные процедуры, как эзофагэктомия, откладываются до момента обнаружения в биопсийных образцах АП. [13,14]. Хотя подобная практика была включена Американским Гастроэнтерологическим Колледжем в рекомендованные варианты ведения пациентов с дисплазией при ПБ [15], лишь в нескольких публикациях указывается на безопасность и эффективность интенсивного наблюдения, при условии комплаентности пациента программе наблюдения [16, 17]. Однако Weston и соавторы проводили интенсивное эндоскопическое наблюдение в группе из 15 пациентов в течение 36 месяцев, и у 4 (27%) за это время развилась АП, авторы пришли к заключению, что подобная тактика не должна применяться [18].

Несколько обзорных исследований показали, что эндоскопическое наблюдение может выявлять АП на ранних излечимых стадиях, и что бессимптомные опухоли, выявленные во время наблюдения, имеют более раннюю стадию, чем обнаруженные у пациентов, обследованных по поводу таких симптомов, как дисфагия и снижение массы тела [19-22]. Кроме того в нескольких когортных исследованиях и исследованиях по типу «случай-контроль» было показано статистически значимое преимущество в плане выживаемости среди пациентов, проходивших регулярное эндоскопическое наблюдение [21-26]. С другой стороны заключение о том, что динамическое наблюдение обладает большим количеством преимуществ, сделанное только на основании факта, что пациенты с бессимптомным раком живут дольше, чем пациенты с симптомами АП, не совсем корректно [27, 28]. В доступных источниках нет ни одного указания на исследования, в которых была бы достоверно доказана эффективность динамического наблюдения в выявлении диспластических изменений на легко излечимой стадии, а в ряде публикаций описывается выявление запущенной стадии АП у некоторых пациентов, несмотря на то, что они были включены в программу динамического наблюдения по поводу ПБ [19, 20]. Более того, травматичные инвазивные методы лечения дисплазии, такие как эзофагэктомия, в конечном счете, могут принести больше вреда, чем пользы. Тем не менее, в доступных источниках нет также и ссылки на хотя бы на одно исследование, в котором описывалось бы снижение продолжительности оставшейся жизни у пациентов, включенных в программу динамического

наблюдения по поводу ПБ. С помощью компьютерного моделирования было показано, что скрининг и динамическое наблюдение по поводу ПБ могут производить положительный эффект, при условии, что верны определенные первоначальные предположения [13, 29, 30]. Однако эти модели дают не однозначный ответ, а, скорее, диапазон возможных исходов, изменяющихся в зависимости от первоначальных посылок, примененных при формулировке задачи. Одна группа исследователей применяла алгоритм, позволяющий оценить эффект от однократного скринингового эндоскопического обследования с целью выявления ТД у 60-летних пациентов с симптомами ГЭРБ. При благоприятных первоначальных условиях (относительно высокая распространенность дисплазии в группе скрининга, низкая стоимость эндоскопии, хорошее качество жизни после эзофагэктомии), согласно этой модели, стоимость скрининга должна была составить около 25 тыс. долларов на каждый год увеличения продолжительности жизни у каждого пациента [31]. В другом исследовании использовалась модель Маркова для моделирования группы из 10000 пациентов среднего возраста с ПБ, при этом предполагалось, что пациентам с выявленной ТД будет выполнена эзофагэктомия. При заболеваемости АП в популяции, составляющей 0,4%, по результатам этого исследования предпочтительной стратегией является эндоскопическое динамическое наблюдение с частотой 1 раз в 5 лет, при этом каждый год увеличения продолжительности жизни (при условии удовлетворительного качества жизни) будет обходиться примерно в 100000 долларов на одного пациента [32]. Авторы более позднего фармакоэкономического исследования приходят к выводу, что скрининг на ПБ может быть затратно-эффективным, в то время как динамическое наблюдение при ПБ – нет [29]. К сожалению, ни одна из этих компьютерных моделей не может быть признана достаточно определенной и достоверной, ввиду использования большого количества неподтвержденных данных и спорных первоначальных предположений.

Spechler и соавторы [33] следующим образом формулируют основные противоречия и проблемы, связанные со скринингом и наблюдением при ПБ:

- эндоскопия – достаточно дорогой метод диагностики (в условиях западной медицины);

- нет доказательств того, что эндоскопический скрининг пациентов с ГЭРБ влияет на продолжительность жизни, и в ближайшем будущем не стоит рассчитывать на появление такого доказательства в форме рандомизированного контролируемого исследования;

- в доступных наблюдениях и исследованиях, содержащих большое количество погрешностей и недостатков, однако, полагается, что скрининг и наблюдение дадут положительные результаты;

- существующие компьютерные модели, основанные на непроверенных данных и спорных предположениях, также предполагают, что скрининг и наблюдение могут быть полезны;

- хотя эндоскопический скрининг однозначно связан с определенным риском (осложнения, как самой эндоскопии, так и инвазивных процедур, используемых при лечении состояний обнаруженных при эндоскопии), ни в одном исследовании не показано уменьшение общей продолжительности жизни пациентов участвующих в программах скрининга и динамического наблюдения.

В этой неоднозначной ситуации, когда существуют лишь косвенные доказательства эффективности скрининга и наблюдения при ПБ [34], а целью является снижение смертности от АП, предпочтительным представляется скорее ошибиться при проведении ненужных эндоскопий, чем пропустить излечимую стадию АП. Хотя нет ни одного универсального общепринятого практического руководства по проведению динамического наблюдения при ПБ, некоторые профессиональные сообщества дали рекомендации на этот счет. В руководстве Американского Гастроэнтерологического колледжа рекомендуется проводить динамическое эндоскопическое наблюдение у пациентов с ПБ без дисплазии с периодичностью 1 раз в 3 года и взятием не менее 2 биопсийных образцов при каждом наблюдении [15].

В условиях российской медицины, учитывая относительно низкую стоимость лечебных и диагностических процедур, появляется возможность повысить эффективность скрининга и наблюдения при ПБ, за счет уменьшения интервалов между обследованиями до 1 года. Пациенты с ПБ относятся к больным с предраковыми заболеваниями (I клиническая группа), а необходимость динамического наблюдения в данной группе признается всеми отечественными авторами. [35-40].

Интересны результаты попыток проведения хемопрофилактики развития АП. Данные, полученные в ходе наблюдательных эпидемиологических исследований, указывают на то, что прием препаратов, ингибирующих циклооксигеназу (ЦОГ) (нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), аспирина) может быть связан с 50% и даже более снижением риска развития АП [41-43]. В специализированной кишечной метаплазии при ПБ наблюдается повышенная экспрессия ЦОГ-2 [44], а ингибирование ЦОГ-2 оказывает антипоплитический и проапоптотический эффект на клетки Барретт-ассоциированной АП [45]. Более того, ингибиторы ЦОГ-2 продемонстрировали способность предотвращать развитие АП при моделировании ПБ на животных [46]. Тем не менее, необходимо проведение проспективных клинических исследований до того, как НПВС могут быть рекомендованы для химиопрофилактики у пациентов с ПБ. Аспирин, недорогой препарат, применяемый для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и предотвращающий малигнизацию, может оказаться подходящим и полезным препаратом, если будет доказано, что его способность предотвращать развитие АП превосходит риск развития осложнений со стороны ЖКТ.

Важнейшим аспектом профилактики АП является лечение дисплазии на фоне ПБ. Предложено 4

основных варианта ведения пациентов с доказанной ТД при ПБ:

- хирургическое лечение (резекция пищевода);
- эндоскопическая аблация;
- эндоскопическая резекция слизистой;
- интенсивное эндоскопическое наблюдение, при котором инвазивные методы лечения откладываются до обнаружения АП в биопсийном материале.

Все эти варианты связаны с существенным риском и обладают спорными преимуществами.

Эзофагэктомия (широко распространенный, но не вполне корректный термин для обозначения резекции пищевода) – единственный метод лечения ТД, при котором безусловно удаляется весь измененный эпителий, но подобная радикальная терапия характеризуется наибольшей из всех методов смертностью в раннем и инвалидизации в отдаленном послеоперационном периоде. Исследования по изучению эзофагэктомии по поводу ТД при ПБ, обычно, включали малое количество пациентов из одного медицинского центра и имели ограниченную ценность для оценки послеоперационной смертности и инвалидизации. Намного более обширный материал доступен в связи с эзофагэктомиями по поводу рака пищевода, но экстраполировать результаты хирургического лечения ослабленных пациентов со злокачественными новообразованиями (ЗНО) пищевода на здоровых, в остальном, пациентов с дисплазией некорректно. Тем не менее, опыт, приобретенный при лечении рака пищевода, и выявленные закономерности вполне могут быть применены и у пациентов с предраковыми заболеваниями. Так, для каждого отдельного медицинского учреждения существует обратная зависимость между уровнем смертности в результате эзофагэктомии и количеством выполняемых операций [47]. У 30-50% пациентов, перенесших эзофагэктомию, в течение срока госпитализации развиваются такие серьезные осложнения, как пневмония, инфаркт миокарда, тяжелые аритмии, раневая инфекция и несостоительность анастомоза [48, ]. В последнее время появились многообещающие сообщения о применении малоинвазивных методик эзофагэктомии, но их количество ограничено, и еще окончательно не ясно, являются ли эти методики более безопасными и предпочтительными по сравнению с открытой эзофагэктомией [50,51]. На отдаленных сроках после эзофагэктомии часто наблюдаются такие нарушения, как дисфагия, снижение массы тела, гастроэзофагеальный рефлюкс, несостоительность анастомоза с формированием свища и демпинг-синдром. Тем не менее, имеющиеся данные, касающиеся количественной оценки качества жизни, свидетельствуют о том, что влияние этих проблем на качество жизни может быть неожиданно низким. В одном из исследований оценивалось качество жизни пациентов, перенесших эзофагэктомию более года назад, эти больные оценили свое качество жизни в среднем на 0,97 по шкале от 0 (смерть) до 1 (идеальное здоровье) [32]. В другом - 53 пациента, которым была выполнена эзофагэктомия по поводу ТД при ПБ, заполнили медицинский вопросник по изучению исходов

и состояния здоровья (MOS), в результате выяснилось, что существует лишь небольшое число важных различий между здоровыми контрольными субъектами и этими пациентами [52]. У пациентов, перенесших эзофагэктомию с эзофагогастроанастомозом, часто отмечается появление специализированного кишечного эпителия в оставшейся части пищевода, что, предположительно, является результатом рефлюкс-эзофагита, наблюдающегося после данного вмешательства [53]. Возможно, у этих пациентов повышен риск развития в будущем АП, но в доступных источника удалось отыскать только одно сообщение о подобном случае [54].

В методах эндоскопической аблации с применением титанил-fosfat калиевого, аргонового или неодимового с иттриево-алюминиевым кристаллом лазеров, мультиполлярной электрокоагуляции, аргонплазменной коагуляции или фотодинамической терапии используется термическое или фотохимическое воздействие с целью разрушения метапластического и диспластического эпителия при ПБ [55-57]. После аблации пациентам назначается мощная антирефлюксная терапия с целью стимулирования репаративных процессов путем закрытия дефектов слизистой новым плоским эпителием. В то время, как относительные достоинства различных методик аблации являются спорными, выяснилось, что существует прямая связь между полнотой аблации метапластической слизистой и частотой осложнений. Существует важный момент в применении аблации для лечения дисплазии, который заключается в том, что в результате процедуры не будут уничтожены все диспластические клетки. После эндоскопической аблации, обычно, остаются видимые очаги метапластической слизистой [55,56]. Частично удаленная метапlastическая слизистая может регенерировать под вышележащими слоями плоского эпителия, который покрывает патологическую ткань, скрывая ее от эндоскописта. Имеются сообщения об АП, развившейся из метапластической ткани, лежащей под плоским эпителием, появившимся в результате реэпителиализации после эндоскопической аблации [58]. Более того, в оставшемся после аблации метапластическом эпителии в результате повреждающего воздействия и воспаления могут развиться новые нарушения экспрессии маркеров пролиферации и p53, указывающие на то, что в результате неполной аблации при ПБ, риск развития АП может даже возрасти [59]. Имеющиеся недостатки в методике проведения исследований ограничивают практическую ценность заключений, которые можно сделать из сообщений по поводу применения различных методов аблации для лечения дисплазии при ПБ. Большинство исследований не были рандомизированными и контролируемыми, включали относительно малое число пациентов и имели короткую продолжительность наблюдения. Из всех методов аблации, фотодинамическая терапия (ФДТ) наиболее полно изучена. При фотодинамической терапии пациенты получают системную дозу вещества, типа порфирина, активируемого световым излучением определенной частоты, которое поглощается клетками

эпителия пищевода. Затем слизистая пищевода облучается при помощи лазера низкой мощности, активирующего фотодинамический препарат, трансформирующий энергию облучения с образованием атомарного кислорода, вызывающего гибель клеток и повреждение сосудов питающего их микротоксико-циркуляторного русла. Эффективность ФДТ при ТД по некоторым данным достигает 78%, при ЛД – 93%. У большинства пациентов, подвергшихся ФДТ с порфимером натрия, в первую неделю после процедуры могут отмечаться загрудинная боль и дисфагия, небольшой плевральный выпот и, в некоторых случаях, транзиторная фибрillation предсердий. У пациентов, не предохранявшихся от воздействия солнечного света, наблюдаются серьезные повреждения кожных покровов. У трети больных развивается структура пищевода [60]. Недавно были опубликованы результаты большого многоцентрового рандомизированного исследования по изучению результатов ФДТ порфимером натрия при ТД в ПБ в сочетании с омепразолом по сравнению с приемом омепразола без ФДТ. Наблюдение длилось от 2,5 до 4 лет с эндоскопическим обследованием каждые 3 месяца. Дисплазия не была выявлена в течение срока наблюдения у 77% пациентов после ФДТ и у 39% пациентов, получавших только омепразол. При этом АП развилась у 13% больных получивших ФДТ и у 28% получавших омепразол [61].

Аргоноплазменная коагуляция (АПК) представляет собой воздействие на ткани низкотемпературной аргоновой плазмой. Метод характеризуется небольшой глубиной повреждающего действия и, как следствие, меньшей вероятностью возникновения таких осложнений, как структура и перфорация пищевода. С другой стороны повышается вероятность не удалить глубокие отделы желез метаплазматической слизистой [59]. Доступны публикации, касающиеся, как применения АПК только в сочетании с медикаментозной антирефлюксной терапией, так и АПК после антирефлюксной хирургической операции. В нескольких исследованиях были изучены результаты применения АПК при различных уровнях мощности (от 30 до 90 Вт) в сочетании с антирефлюксной терапией ИПП. Во всех публикациях отмечается высокая эффективность данного метода абляции с частотой рецидивирования ПБ от 3 до 20% при сроке наблюдения от 12 до 48 месяцев [62-65]. Даже при максимальной мощности метод зарекомендовал себя, как относительно безопасный. Из осложнений чаще всего наблюдалась дискомфорт и боль за грудиной, кратковременная дисфагия, одинофагия и субфебрильная температура. В среднем, для полной эрадикации метаплазии требовалось 1,6 процедуры на одного пациента, причем, в 60% случаев было достаточно 1 процедуры [66]. Таким образом, АПК - безопасный и эффективный метод, но необходимы рандомизированные контролируемые исследования на больших группах пациентов, чтобы подтвердить уже имеющиеся данные и доказать способность метода снижать риск возникновения АП при ПБ. В другом подоб-

ном исследовании были получены сходные результаты, но при изучении по ходу наблюдения биопсийных препаратов из пищевода у 9% больных было выявлено наличие метаплазматического эпителия под вновь образованным плоским. Авторы приходят к заключению, что АПК, несмотря на высокую эффективность и безопасность, требует дальнейшего изучения в контролируемых исследованиях и не может быть рекомендована к широкому применению в клинике [67]. Также опубликованы результаты двух больших проспективных рандомизированных исследований по сравнению эффективности, стоимости и безопасности АПК и ФДТ в лечении ПБ. Согласно результатам одного исследования АП и ФДТ показали примерно одинаковую эффективность при эрадикации ПБ, но ФДТ оказалась более дорогим методом. При лечении дисплазии в ПБ немного более эффективной оказалась ФДТ, что также компенсировалось ее более высокой стоимостью. При этом авторы указывают на наличие скрытых под плоским эпителием очагов метаплазии, и приходят к выводу, что эндоскопическая абляция оправдана только в тех случаях, когда после процедуры будет осуществляться длительное динамическое наблюдение [68]. В другом исследовании АПК оказалась эффективной в 90% случаев, а ФДТ только в 50%, причем, скрытые очаги СЦЭ были обнаружены после АПК в 21%, а после ФДТ – в 24%. Делается уже знакомый вывод, что, хотя АПК и оказалась более эффективной по результатам данного исследования, до широкого применения этого метода в клинике необходимо доказать его способность снижать риск возникновения АП [69].

При эндоскопической резекции слизистой (ЭРС) большой сегмент слизистой пищевода резецируется посредством диатермической петли или эндоскопического ножа [70-72]. В отличие от эндоскопической абляции, ЭРС позволяет получить большой образец ткани, который может быть подвергнут гистологическому исследованию с целью определения характера, протяженности и глубины поражения, а также радикальности резекции посредством изучения краев образцов. Также ЭРС может использоваться для удаления внутрислизистых АП, при которых вероятность метастазирования в региональные лимфоузлы не превышает 5% [73,74]. В недавних публикациях была поставлена под сомнение радикальность петлевой ЭРС при лечении ТД в ПБ. При гистологическом исследовании препаратов после ЭРС по поводу ТД в 82% случаев была выявлена дисплазия в краях образцов [75]. Альтернативой является циркулярная ЭРС, первые результаты использования которой при ПБ являются многообещающими, но требуют дальнейшего изучения и подтверждения [76,77].

Несмотря на разработку новых и усовершенствование существующих методов лечения прогноз при АП остается крайне неблагоприятным. АП характеризуется чрезвычайно высокой 5-летней смертностью от 80 до 90% [78]. Частично это связано с тем, что запущенность при АП составляет во всех странах более 50% [36,79-81]. Daly и коллеги

[82] провели мультицентровое исследование в США с привлечением 3466 пациентов с АП. В этом исследовании 1-годичная диагноз-специфическая общая выживаемость составила 43%. Медиана выживаемости больных АП составляет 2 года [83]. При этом АП не является заболеванием с безусловно плохим прогнозом, а основной фактор, определяющий прогноз – стадия процесса на момент диагностики. Например, 5-летняя выживаемость следующим образом зависит от стадирования Т (по классификации TNM):

- T in situ – более 85%
- T1 – 46%
- T2 – 30%
- T3 – 22%
- T4 – 7% [84,85].

Более того, самым мощным независимым прогностическим фактором при АП оказалась возможность выполнить радикальную (как макроскопически, так и микроскопически) резекцию, которая во многом зависит от стадии заболевания. Поражение регионарных лимфоузлов также представляет собой значимый фактор прогноза. У пациентов с реэкстабельной АП, 5-летняя выживаемость при N0 составляет 40%, а при N1 уже всего 17% [84-86].

**Заключение.** Несмотря на значительный прогресс в разработке и внедрении новых методов диагностики и лечения, достигнутый к началу XXI века, прогноз у пациентов с АП оставался, в целом, неблагоприятным. В этой ситуации важнейшим и многообещающим направлением в борьбе с АП стал поиск путей эффективной профилактики этого заболевания путем своевременного выявления и лечения предраковой патологии пищевода, которое. Однако, многочисленные исследования в этой области породили множество вопросов, большинство из которых к началу 2000-х годов оставались без ответов.

#### Список источников

1. Spechler Stuart Jon. Barrett's esophagus. // GI/Liver Secrets / McNally P. R. -- Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc., 1996. -- C. 50-58.
2. Cameron A J, B J Ott, W S Payne. The incidence of adenocarcinoma in columnar-lined (Barrett's) esophagus. // The New England journal of medicine. — 1985. — T. 313. — P. 857-859.
3. Anderson L A, Murray L J, Murphy S J [et al.] Study Mortality in Barrett's oesophagus: results from a population based Mortality in Barrett's oesophagus: results from a population based study. // Gut. — 2003. — T. 52. — P. 1081-1084.
4. Fitzgerald R C, M B Omari, G Triadafilopoulos. Dynamic effects of acid on Barrett's esophagus. An ex vivo proliferation and differentiation model // J Clin Invest. — 1996. — T. 98. — P. 2120-2128.
5. Shirvani V N, R Ouatu-Lascar, B S Kaur, M B Omari [et al.] Cyclooxygenase 2 expression in Barrett's esophagus and adenocarcinoma: Ex vivo induction by bile salts and acid exposure // Gastroenterology. — 2000. — T. 118. — P. 487-496.
6. Souza R F, K Shewmake, L S Terada, S J Spechler. Acid exposure activates the mitogen-activated protein kinase pathways in Barrett's esophagus // Gastroenterology. — 2002. — T. 122. — P. 299-307.
7. Ouatu-Lascar R, R C Fitzgerald, G Triadafilopoulos. Differentiation and proliferation in Barrett's esophagus and the effects of acid suppression. // Gastroenterology. — 1999. — T. 117. — P. 327-335.
8. Peters F T, S Ganesh, E J Kuipers, W J Sluiter [et al.] Endoscopic regression of Barrett's oesophagus during omeprazole treatment; a randomised double blind study. // Gut. — 1999. — T. 45. — P. 489-494.
9. Burdick J S. Esophageal cancer prevention, cure, and palliation. // Seminars in gastrointestinal disease. — 2000. — T. 11. — P. 124-133.
10. Prospective study of cyclin D1 overexpression in Barrett's esophagus: association with increased risk of adenocarcinoma, K Bani-Hani, I G Martin, L J Hardie [et al.] Prospective study of cyclin D1 overexpression in Barrett's esophagus: association with increased risk of adenocarcinoma. // Journal of the National Cancer Institute. — 2000. — T. 92. — P. 1316-1321.
11. Reid B J, P L Blount, C E Rubin, D S Levine [et al.] Flow-cytometric and histological progression to malignancy in Barrett's esophagus: prospective endoscopic surveillance of a cohort. // Gastroenterology. — 1992. — T. 102. — P. 1212-1219.
12. El-Serag Hashem B, Thomas V Aguirre, Stephanie Davis, Mark Kuebler [et al.] Proton pump inhibitors are associated with reduced incidence of dysplasia in Barrett's esophagus. // The American journal of gastroenterology. — 2004. — T. 99. — P. 1877-1883.
13. Schnell T G, S J Sontag, G Chejfec, G Aranha [et al.] Long-term nonsurgical management of Barrett's esophagus with high-grade dysplasia. // Gastroenterology. — 2001. — T. 120. — P. 1607-1619.
14. Levine D S, R C Haggitt, P L Blount, P S Rabinovitch [et al.] An endoscopic biopsy protocol can differentiate high-grade dysplasia from early adenocarcinoma in Barrett's esophagus. // Gastroenterology. — 1993. — T. 105. — P. 40-50.
15. Sampliner Richard E. Updated guidelines for the diagnosis, surveillance, and therapy of Barrett's esophagus. // The American journal of gastroenterology. - 2002. - T. 97. - P. 1888-1895.
16. Reid B J, D S Levine, G Longton, P L Blount [et al.] Predictors of progression to cancer in Barrett's esophagus: baseline histology and flow cytometry identify low- and high-risk patient subsets. // The American journal of gastroenterology. — 2000. — T. 95. — P. 1669-1676.
17. Reid B J, P L Blount, Z Feng, D S Levine. Optimizing endoscopic biopsy detection of early cancers in Barrett's high-grade dysplasia. // The American journal of gastroenterology. — 2000. — T. 95. — P. 3089-3096.
18. Weston A P, P Sharma, M Topalovski, R Richards [et al.] Long-term follow-up of Barrett's high-grade dysplasia. // The American journal of gastroenterology. — 2000. — T. 95. — P. 1888-1893.

19. Streitz J M, F H Ellis, R L Tilden, R V Erickson. Endoscopic surveillance of Barrett's esophagus: a cost-effectiveness comparison with mammographic surveillance for breast cancer. // *The American journal of gastroenterology*. — 1998. — Т. 93. — P. 911-915.
20. Peters J H, G W Clark, A P Ireland, P Chandrasoma [et al.] Outcome of adenocarcinoma arising in Barrett's esophagus in endoscopically surveyed and nonsurveyed patients. // *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. — 1994. — Т. 108. — P. 813-821; discussion 821-812.
21. Corley Douglas a., Theodore R. Levin, Laurel a. Habel, Noel S. Weiss [et al.] Surveillance and survival in Barrett's adenocarcinomas: a population-based study. // *Gastroenterology*. — 2002. — Т. 122. — P. 633-640.
22. Fountoulakis A, K D Zafirellis, K Dolan, S P L Dexter [et al.] Effect of surveillance of Barrett's oesophagus on the clinical outcome of oesophageal cancer. // *The British journal of surgery*. — 2004. — Т. 91. — P. 997-1003.
23. Streitz J M, C W Andrews, F H Ellis. Endoscopic surveillance of Barrett's esophagus. Does it help? // *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. — 1993. — Т. 105. — P. 383-387; discussion 387-388.
24. van Sandick J W, J J van Lanschot, B W Kuiken, G N Tytgat [et al.] Impact of endoscopic biopsy surveillance of Barrett's oesophagus on pathological stage and clinical outcome of Barrett's carcinoma. // *Gut*. — 1998. — Т. 43. — P. 216-222.
25. Incarbone R, L Bonavina, G Saino, D Bona [et al.] Outcome of esophageal adenocarcinoma detected during endoscopic biopsy surveillance for Barrett's esophagus. // *Surgical endoscopy*. — 2002. — Т. 16. — P. 263-266.
26. Ferguson Mark K, Amy Durkin. Long-term survival after esophagectomy for Barrett's adenocarcinoma in endoscopically surveyed and nonsurveyed patients. // *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*. — 2002. — Т. 6. — P. 29-35; discussion 36.
27. Shaheen Nicholas J., Melissa a. Crosby, Eugene M. Bozymski, Robert S. Sandler. Is there publication bias in the reporting of cancer risk in Barrett's esophagus? // *Gastroenterology*. — 2000. — Т. 119. — P. 333-338.
28. Shaheen Nicholas, David F Ransohoff. Gastroesophageal reflux, barrett esophagus, and esophageal cancer: scientific review. // *JAMA : the journal of the American Medical Association*. — 2002. — Т. 287. — P. 1972-1981.
29. Inadomi John M, Richard Sampliner, Jesper Lagergren, David Lieberman [et al.] Screening and surveillance for Barrett esophagus in high-risk groups: a cost-utility analysis. // *Annals of internal medicine*. — 2003. — Т. 138. — P. 176-186.
30. Gerson Lauren B, Peter W Groeneveld, George Triadafilopoulos. Cost-effectiveness model of endoscopic screening and surveillance in patients with gastroesophageal reflux disease. // *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*. — 2004. — Т. 2. — P. 868-879.
31. Soni A, R E Sampliner, A Sonnenberg. Screening for high-grade dysplasia in gastroesophageal reflux disease: is it cost-effective? // *The American journal of gastroenterology*. — 2000. — Т. 95. — P. 2086-2093.
32. Provenzale D, C Schmitt, J B Wong. Barrett's esophagus: a new look at surveillance based on emerging estimates of cancer risk. // *The American journal of gastroenterology*. — 1999. — Т. 94. — P. 2043-2053.
33. Spechler Stuart Jon. Should patients with GERD be screened once at least for Barrett's epithelium? A balancing view: To screen or not to screen: scoping out the issues. // *The American journal of gastroenterology*. — 2004. — Т. 99. — P. 2295-2296.
34. Sharma Prateek, Kenneth McQuaid, John Dent, M Brian Fennerty [et al.] A critical review of the diagnosis and management of Barrett's esophagus: the AGA Chicago Workshop. // *Gastroenterology*. — 2004. — Т. 127. — P. 310-330.
35. Белоусов, С.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и дуоденогастральный рефлюкс С.С. Белоусов, С.В. Муратов, А.М. Ахмад.-Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2005.-118 с.
36. Годжелло, Э.А. Пищевод Барретта, аденокарцинома пищевода и задачи современной гастроэнтерологии Э.А. Годжелло, Ю.И. Галлингер Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии.—2001.—№ 6.—С.71—75.
37. Черноусов, А.Ф. Радикальное хирургическое лечение пищевода Барретта А.Ф. Черноусов, Д.В. Ручкин, А.Ю. Семенов Хирургия.—2001.—№ 1.—С.41—45.
38. Ивашкин В.Т., Трухманов А.С. Пищевод Барретта: эпидемиология, патогенез, течение и профилактика Врач. - 2001. - № 3. - С. 11-13.
39. Трухманов А.С. Новейшие данные о рефлюксной болезни пищевода Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. —1997. —№1 . - С.39—44.
40. Давыдов, М.И. Современные возможности диагностики и лечения пищевода Барретта М.И. Давыдов, Б.К. Поддубный, Ю.П. Кувшинов Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина.—2003.—№ 1.—С.61—66.
41. Corley Douglas A, Karla Kerlikowske, Rajiv Verma, Patricia Buffler. Protective association of aspirin/NSAIDs and esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis. // *Gastroenterology*. — 2003. — Т. 124. — P. 47-56.
42. Gammon M. D. Nonsteroidal anti-inflammatory drug use associated with reduced incidence of adenocarcinomas of the esophagus and gastric cardia that overexpress cyclin D1: a population-based study // *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. — 2004. — Т. 13. — P. 34-39.
43. Farrow D. C. Use of aspirin and other nonsteroidal anti-inflammatory drugs and risk of

- esophageal and gastric cancer // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. — 1998. — T. 7. — P. 97-102.
44. Wilson K T, S Fu, K S Ramanujam, S J Meltzer. Increased expression of inducible nitric oxide synthase and cyclooxygenase-2 in Barrett's esophagus and associated adenocarcinomas // Cancer Res. — 1998. — T. 58. — P. 2929-2934.
45. Souza R F, K Shewmake, D G Beer, B Cryer [et al.] Selective inhibition of cyclooxygenase-2 suppresses growth and induces apoptosis in human esophageal adenocarcinoma cells // Cancer Res. — 2000. — T. 60. — P. 5767-5772.
46. Buttar N S, K K Wang, O Leontovich, J Y Westcott [et al.] Chemoprevention of esophageal adenocarcinoma by COX-2 inhibitors in an animal model of Barrett's esophagus // Gastroenterology. — 2002. — T. 122. — P. 1101-1112.
47. Swisher S G, L Deford, K W Merriman, G L Walsh [et al.] Effect of operative volume on morbidity, mortality, and hospital use after esophagectomy for cancer. // The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. — 2000. — T. 119. — P. 1126-1132.
48. Черноусов, А.Ф. Хирургическое лечение рака пищевода и кардии А.Ф. Черноусов, Д.В. Ручкин, Ф.А. Черноусов Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.—1997.—№ 6.—С.46—51.
49. Karl R C, R Schreiber, D Boulware, S Baker [et al.] Factors affecting morbidity, mortality, and survival in patients undergoing Ivor Lewis esophagogastrectomy. // Annals of surgery. — 2000. — T. 231. — P. 635-643.
50. Nguyen N T, P Schauer, J D Luketich. Minimally invasive esophagectomy for Barrett's esophagus with high-grade dysplasia. // Surgery. — 2000. — T. 127. — P. 284-290.
51. Luketich James D, Miguel Alvelo-Rivera, Percival O Buenaventura, Neil A Christie [et al.] Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. // Annals of surgery. — 2003. — T. 238. — P. 486-494; discussion 494-485.
52. Headrick James R, Francis C Nichols, Daniel L Miller, Mark S Allen [et al.] High-grade esophageal dysplasia: long-term survival and quality of life after esophagectomy. // The Annals of thoracic surgery. — 2002. — T. 73. — P. 1697-1702; discussion 1702-1693.
53. Franchimont D, A Covas, C Brasseur, J-L Van Laethem [et al.] Newly developed Barrett's esophagus after subtotal esophagectomy. // Endoscopy. — 2003. — T. 35. — P. 850-853.
54. Lord Reginald V N, Kumari Wickramasinghe, Jan J Johansson, Steven R Demeester [et al.] Cardiac mucosa in the remnant esophagus after esophagectomy is an acquired epithelium with Barrett's-like features. // Surgery. — 2004. — T. 136. — P. 633-640.
55. van den Boogert J, R van Hillegersberg, P D Siersema, R W de Bruin [et al.] Endoscopic ablation therapy for Barrett's esophagus with high-grade dysplasia: a review. // The American journal of gastroenterology. — 1999. — T. 94. — P. 1153-1160.
56. Sampliner Richard E. Endoscopic ablative therapy for Barrett's esophagus: current status. // Gastrointestinal endoscopy. — 2004. — T. 59. — P. 66-69.
57. Konda Vani Ja,Kunal Dalal. Optimal management of Barrett's esophagus: pharmacologic, endoscopic, and surgical interventions. // Therapeutics and clinical risk management. — 2011. — T. 7. — P. 447-458.
58. Van Laethem J L, M O Peny, I Salmon, M Cremer [et al.] Intramucosal adenocarcinoma arising under squamous re-epithelialisation of Barrett's oesophagus. // Gut. - 2000. - T. 46. - P. 574-577.
59. Sharma P, T G Morales, A Bhattacharyya, H S Garewal [et al.] Squamous islands in Barrett's esophagus: what lies underneath? // The American journal of gastroenterology. — 1998. — T. 93. — P. 332-335.
60. Overholt B F, M Panjehpour, J M Haydek. Photodynamic therapy for Barrett's esophagus: follow-up in 100 patients. // Gastrointestinal endoscopy. — 1999. — T. 49. — P. 1-7.
61. Overholt Bergein F, Masoud Panjehpour, Daniel L Halberg. Photodynamic therapy for Barrett's esophagus with dysplasia and/or early stage carcinoma: long-term results. // Gastrointestinal endoscopy. — 2003. — T. 58. — P. 183-188.
62. Pereira-Lima J C, R P Ramires, I Zamin, A P Cassal [et al.] Endoscopic dilation of benign esophageal strictures: report on 1043 procedures. // The American journal of gastroenterology. — 1999. — T. 94. — P. 1497-1501.
63. Byrne J P, G R Armstrong, S E Attwood. Restoration of the normal squamous lining in Barrett's esophagus by argon beam plasma coagulation. // The American journal of gastroenterology. — 1998. — T. 93. — P. 1810-1815.
64. Wahab P J, C J Mulder, G den Hartog, J E Thies. Argon plasma coagulation in flexible gastrointestinal endoscopy: pilot experiences. // Endoscopy. — 1997. — T. 29. — P. 176-181.
65. Vargo John J. Clinical applications of the argon plasma coagulator. // Gastrointestinal endoscopy. — 2004. — T. 59. — P. 81-88.
66. Pedrazzani Corrado, Filippo Catalano, Mara Festini, Germana Zerman [et al.] Endoscopic ablation of Barrett's esophagus using high power setting argon plasma coagulation: a prospective study. // World journal of gastroenterology : WJG. — 2005. — T. 11. — P. 1872-1875.
67. Ferraris R, M Fracchia, M Foti, L Sidoli [et al.] Barrett's oesophagus: long-term follow-up after complete ablation with argon plasma coagulation and the factors that determine its recurrence. // Alimentary pharmacology & therapeutics. — 2007. — T. 25. — P. 835-840.
68. Ragunath Krish, Neville Krasner, V Sankara Raman, Mustafa T Haqqani [et al.] Endoscopic ablation of dysplastic Barrett's oesophagus comparing argon plasma coagulation and photodynamic therapy: a randomized prospective trial assessing efficacy and cost-effectiveness. // Scandinavian journal of gastroenterology. — 2005. — T. 40. — P. 750-758.
69. Kelty C J, R Ackroyd, N J Brown, S B Brown [et al.] Comparison of high- vs low-dose 5-

- aminolevulinic acid for photodynamic therapy of Barrett's esophagus. // Surgical endoscopy. — 2004. — T. 18. — P. 452-458.
70. Kendall Catherine, Nicholas Stone, Neil Shepherd, Karel Geboes [et al.] Raman spectroscopy, a potential tool for the objective identification and classification of neoplasia in Barrett's oesophagus. // The Journal of pathology. — 2003. — T. 200. — P. 602-609.
71. Soetikno Roy M, Takuji Gotoda, Yukihiko Nakanishi, Nib Soehendra. Endoscopic mucosal resection. // Gastrointestinal endoscopy. — 2003. — T. 57. — P. 567-579.
72. Pech Oliver, Andrea May, Liebwin Gossner, Thomas Rabenstein [et al.] Management of premalignant and malignant lesions by endoscopic resection. // Best practice & research. Clinical gastroenterology. — 2004. — T. 18. — P. 61-76.
73. Rice T W, G Zuccaro, D J Adelstein, L A Rybicki [et al.] Esophageal carcinoma: depth of tumor invasion is predictive of regional lymph node status. // The Annals of thoracic surgery. — 1998. — T. 65. — P. 787-792.
74. Feith Marcus, Hubert J Stein, J Rüdiger Siewert. Pattern of lymphatic spread of Barrett's cancer. // World journal of surgery. — 2003. — T. 27. — P. 1052-1057.
75. Lewis J Lutzke L, Smyrk T, Wang K. The limitations of mucosal resection in Barrett's esophagus. // Gastrointest Endosc. — 2004. — T. 59. — P. AB101.
76. Seewald Stefan, Stefan Groth, Boris Brand, Salem Omar [et al.] Circumferential EMR-Future Endoscopic Management of HGIN and IMC in Barrett's Esophagus? Preliminary Results of an Ongoing Study // Gastrointestinal Endoscopy. — 2004. — T. 59. — P. P101.
77. Lopes C V, M Hela, C Pesenti, E Bories [et al.] Circumferential endoscopic resection of Barrett's esophagus with high-grade dysplasia or early adenocarcinoma. // Surgical endoscopy. — 2007. — T. 21. — P. 820-824.
78. Farrow D C, T L Vaughan. Determinants of survival following the diagnosis of esophageal adenocarcinoma (United States). // Cancer causes & control : CCC. — 1996. — T. 7. — P. 322-327.
79. Hagen J. A., S. R. DeMeester, J. H. Peters, P. Chandrasoma [et al.] Curative resection for esophageal adenocarcinoma: analysis of 100 en bloc esophagectomies // Ann Surg. — 2001. — T. 234. — P. 520-530.
80. Истомин, Ю.В. Анализ непосредственных результатов лечения рака кардиального отдела желудка Ю.В. Истомин, М.В. Салоутин Вопросы диагностики и лечения рака пищевода и кардиального отдела желудка: материалы Всероссийской конференции.—М., 2001.—С.29.
81. Янкин А.В. Рак пищевода: от статистики к диагностике. Практ. онкол. - Т.4, № 2, - С. 61-65.
82. Daly J M, W A Fry, A G Little, D P Winchester [et al.] Esophageal cancer: results of an American College of Surgeons Patient Care Evaluation Study. // Journal of the American College of Surgeons. — 2000. — T. 190. — P. 562-572; discussion 572-563.
83. Richter J E, G W Falk. Barrett's esophagus and adenocarcinoma. The need for a consensus conference. // Journal of clinical gastroenterology. — 1996. — T. 23. — P. 88-90.
84. Rice T., D. Adelstein. Precise clinical staging allows treatment modification of patients with esophageal carcinoma // Oncology. — 1997. — T. 11. — P. 58-62.
85. Yusoff Ian F, Anand V Sahai. Staging esophageal adenocarcinoma. // Seminars in gastrointestinal disease. — 2003. — T. 14. — P. 146-154.
86. Rice T. W. Clinical staging of esophageal carcinoma. CT, EUS, and PET // Chest Surg Clin North Am. — 2000. — T. 10. — P. 471-485.

## REPEATED OPERATIONS IN PATIENTS WITH CARDIAC ACHALASIA AND HERNIA HIATAL

**Burmistrov M.V.**

*Doctor of Medical Sciences, Professor,*

*Chief Physician for Medicine*

*Republican Clinical Hospital of the Ministry of*

*Health of the Republic of Tatarstan, Kazan*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477216](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477216)

### ПОВТОРНЫЕ ОПЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С АХАЛАЗИЕЙ КАРДИИ И ГРЫЖЕЙ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ

**Бурмистров М.В.**

*Доктор медицинских наук, профессор,*

*заместитель главного врача по медицинской части*

*Республиканская клиническая больница*

*Министерства здравоохранения Республики Татарстан*

#### **Abstract**

The problem of modern gastroenterology is the treatment of neuromuscular diseases of the esophagus and gastroesophageal reflux disease on the background of hiatal hernia.

#### **Аннотация**

Проблемой современной гастронефрологии является лечение нервно-мышечных заболеваний пищевода и гастроэзофагеальной-рефлюксной болезни на фоне грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

**Keywords:** gastroesophageal reflux disease, achalasia of the cardia, esophagocardiospasm, complications of laparoscopic antireflux operations, repeated and subsequent surgery.

**Ключевые слова:** гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, ахалазия кардии, эзофагокардиоспазм, осложнения лапароскопических антрефлюксных операций, повторная и последующая операция.

#### **Введение**

Лидирующее место среди доброкачественной патологии пищевода занимает ГЭРБ на фоне грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) [1, 2]. Появление эффективных медикаментозных методов лечения привело к снижению показаний хирургического вмешательства при ГЭРБ [3, 4]. Однако, консервативная терапия не в состоянии устранить анатомические и физиологические нарушения, у пациентов с ГЭР в сочетании с ГПОД. Медикаментозная терапия ГЭР не приводит к излечению, а часто дает лишь временный эффект [5]. Наличие большого количества хирургических методик по коррекции ГПОД, по данным отечественных и зарубежных авторов их около 100, так и не привели к выработке единой тактики в хирургическом лечении этой патологии. Это связано с неудовлетворительными результатами, как в ближайший, так и в отдаленный послеоперационный период [6-9].

Необходимость в выполнении повторной операции в результате неудовлетворительных результатов возникает у 3-6% пациентов. Наиболее распространенными показаниями являются возврат симптомов ГЭР [10, 11]. J.E.Richter (2013) считает, что проведение третьей и более повторной операции, приносит успех лишь в 50% случаев [12]. В.В.Анищенко и соавторы (2014) представили опыт 67 реконструктивных операций. «[ороших» и «отличных» результатов – 13 (22,8%) [13]. Таким образом, наша задача - оценить возможность и эф-

ективность проведения повторных и последующих операций с целью купирования рецидивов ГЭР.

Кардиоспазм и ахалазия кардии (АК) – группа заболеваний, которые характеризуются нарушением прохождения пищи по пищеводу из-за критического спазма и функции нижнего эзофагеального сфинктера (НЭС), а также дискинезии грудного отдела пищевода. При кардиоспазме основным является повышенный тонус НЭС, при этом давление в нем значительно превышает норму [14, 15]. При АК давление в НЭС не критично, однако происходит нарушение своевременного расслабления последнего при прохождении пищи. Среди болезней пищевода АК и кардиоспазм занимает третье место после рака и ожоговых стриктур пищевода. Причем клиническая практика свидетельствует о том, что женщины подвержены АК чаще мужчин (55,2% и 44,8% соответственно), при этом наибольший процент заболеваемости приходится на период между 20-50 годами жизни, то есть поражается наиболее работоспособный возраст [16-19].

#### **Материалы и методы.**

Представлен опыт выполнения 1200 операций у пациентов с ГЭР на фоне ГПОД. Все операции выполнялись лапароскопическим доступом. Использовались следующие виды фундопликаций: фундопликация по Ниссену-Розетти-704, фундопликация по Ниссену-490, фундопликация по Тупе-6. Эффективность проведенных операций мы оценивали исходя из жалоб пациентов, данных эндо-

скопического и рентгенологического обследования. Из них 50 (4,8%) пациентов подверглись повторной операции. Показаниями явилось: кровотечение, стойкая дисфагия, рецидив ГЭР.

Однако основным показанием явился рецидив ГЭР. В раннем послеоперационном периоде (до 1 месяца наблюдения) рецидив ГЭР диагностирован у 8 (0,8%) пациентов, в позднем послеоперационном периоде (более 1 месяца наблюдения) у 63 (6%) из 1200 больных. Из 71 пациента с рецидивом ГЭР 40 больным были выполнены повторные операции. 31 пациент отказался от реконструктивной операции, им была назначена консервативная терапия - ингибиторы протонной помпы «по требованию». Данная группа больных регулярно проходит обследование в нашей клинике, свое качество жизни расценивают как более или менее удовлетворительное.

Также представлен опыт выполнения 353 малоинвазивных хирургических вмешательств по поводу нервно-мышечных заболеваний пищевода (ахалазия кардии и кардиоспазма). Всем пациентам выполнялась лапароскопическая эзофагокардиомиотомия по Геллеру, дополненная передней модифицированной гемифундопликацией по Дору с элементами эзофагофункционации Лорта-Жакоба. В дальнейшем 34 пациента подверглись повторным операциям. Пациенты разделены на 2 группы. Пер-

вая - рецидив 1 типа (2 операции с применением малоинвазивных хирургических методик), вторая - пациенты с рецидивами 3 типа (22 операции в виде экстирпации пищевода, из них 14 открытым доступом, 8 с применением малоинвазивных методик).

### Результаты

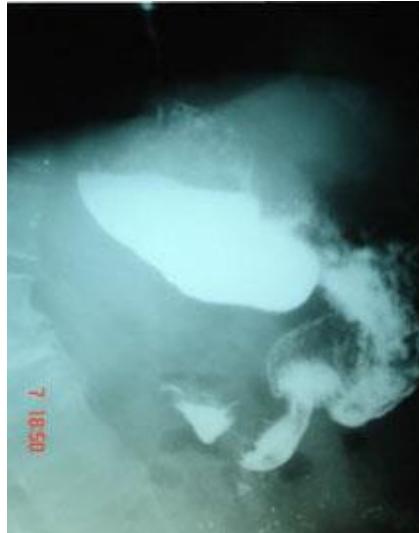
Как было сказано выше, 50 пациентам выполнены повторные хирургические вмешательства. Кровотечение в раннем послеоперационном периоде наблюдалось у 3 (6,9%) больных. В двух случаях данное осложнение удалось ликвидировать лапароскопическим доступом, а одному больному выполнена лапаротомия. Источниками кровотечения явились: троакарные проколы у 2 (66%) пациентов, короткие сосуды желудка у 1(34%) больного. По поводу дисфагии 1 (2,5%) больному выполнена рефундопликация по Ниссену, причиной явились натяжение желудочно-селезеночной связки (вследствие ранее не пересеченных коротких сосудов желудка). Наиболее частым осложнением, как было сказано ранее явился рецидив ГЭР - 40 (80%) случаев. 35 (87%) пациентам с рецидивом рефлюкс-эзофагита операции выполнены лапароскопическим доступом, в 5 (13%) случаях была конверсия к лапаротомии, показанием к которой являлся выраженный спаечный процесс. Во время операции выявлены следующие причины рецидива ГЭР, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Причины и частота рецидива гастроэзофагеального рефлюкса

Причины	Количество больных	
	Абс.	%
Деструкция манжеты	20	50
Деструкция и миграция манжеты	7	17,5
Миграция манжеты	5	12,5
Феномен «телескопа»	6	15
Ротация манжеты	1	2,5
«Песочные часы»	1	2,5
Всего	40	100

Как видно из представленной таблицы наиболее частой причиной явилась деструкция, т.е. полное или частичное разрушение сформированной фундопликационной манжеты у 20 (50%) пациентов (рис. 1).



*Рис. 1. Деструкция фундопликационной манжеты*

Причина деструкции по нашему мнению - излишнее натяжение коротких сосудов желудка. Операция заключалась в реконструкции манжеты, с пересечением коротких сосудов желудка и выполнении операции по Ниссену. Деструкция с одновременной миграцией манжетки через пищеводное отверстие диафрагмы (ПОД) в средостение 7 (17,5%), причиной, как правило, являлась чрезмер-

ная физическая нагрузка пациента в послеоперационном периоде. В одном случае паразофагеальной грыжи причиной оказался не иссеченный грыжевой мешок. Миграция манжетки с болевым синдромом была у 5 пациентов (12,5%). Прорезывание ножек диафрагмы – следствие данного осложнения (рис. 2).

Феномен «телескопа» был констатирован у 6 (15%) больных (рис. 3).



*Рис. 2. Миграция фундопликационной манжеты*



*Рис. 3 Феномен «телескопа» или «скользящий Ниссен»*

К такому осложнению привели использование рассасывающего швального материала или ушивание ножек диафрагмы при коротком пищеводе. Ротация манжеты вокруг пищевода у 1 (2,5%) пациента, была связана с прорезыванием швов передней стенки пищевода. Синдром «песочных часов» выявлен у 1 (2,5%) больного, к данному осложнению привело ошибочное использование тела желудка в процессе формирования фундопликационной манжеты. Виды реконструктивных вмешательств: рефундопликация по Ниссену-Розетти 21 (52,5%), из которых одна выполнена с использованием У-образного аллотрансплантата на пищеводное отверстие диафрагмы; рефундопликация по Ниссену 15 (37,5%); по Дору 3 (7,5%), круоррафия 1 (2,5%). Из

40 пациентов у 22(55%) получен отличный, хороший и удовлетворительный результаты, у 18 (45%) диагностирован повторный рецидив ГЭР. Результаты получены с использованием шкалы A.Visick. 9 больных отказались от второй реконструкции, а 9 согласились на повторную операцию. Из 9 повторно оперированных пациентов у 3 рецидив ГЭР не выявлен, у 6 снова возобновились прежние жалобы, 5 из них отказались от операции, 1 больной согласился на третью реконструктивную операцию, результат оказался неудовлетворительным. Далее представлен график результативности реконструктивных операций (рис. 4).

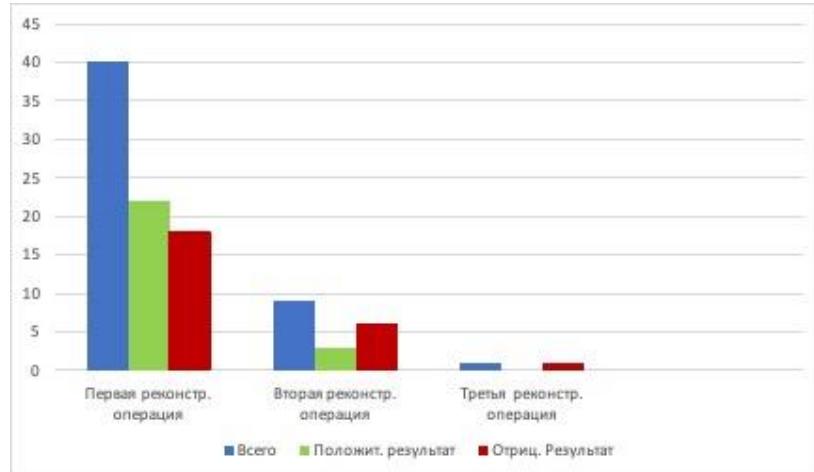


Рис. 4. Результативность реконструктивных операций

Как видно из представленного графика результивность после первой реконструкции составляет 55% положительных результатов и 45% неудовлетворительных. После второй положительных 33% неудовлетворительных 67%. После третьей реконструкции в 100% случаях неудовлетворительный результат. Возникновение рецидива в раннем послеоперационном периоде мы интерпретировали как техническую погрешность хирурга, на 40 пациентов их оказалось 7 (17,5%) случаев. Из них на долю деструкции манжеты пришлось 2 (29%) пациента, миграция манжеты 1 (14%), феномен «телефона»

2 (29%), ротация манжеты 1 (14%), «песочные часы» 1 (14%). Рецидив в позднем послеоперационном периоде был связан со следующими причинами: чрезмерная физическая нагрузка, ожирение, преклонный возраст (инволюция связочного аппарата ПОД), несоблюдение диетических рекомендаций. Таких пациентов оказалось 33 (85%). В данном периоде деструкция манжеты отмечена в 20 (61%) случаев, деструкция и миграция манжеты 6 (18%), миграция манжеты 4 (12%), феномен «телефона» 3 (9%). На следующем графике представлены сроки возникновения рецидива ГПОД (рис. 5).

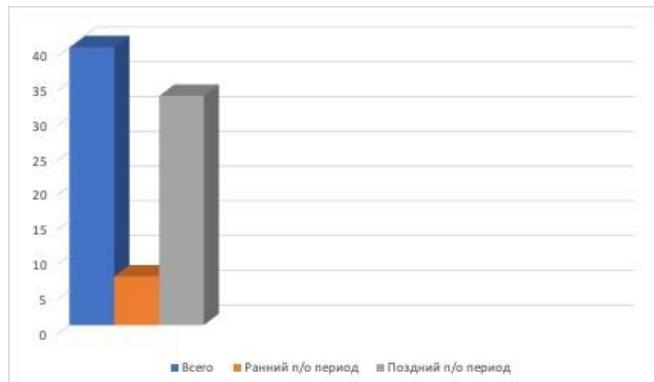


Рис. 5. Сроки возникновения рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы

Для оценки результатов проведенного лечения АК и кардиоспазма в послеоперационном периоде проводились обследования: эндоскопия, рентгено-

скопия пищевода с контрастированием, эзофагоманометрия. Показатели давления в нижнем пищеводном сфинктере (НПС) после операции отражены в таблице 2.

Таблица 1

Показатели давления в нижнем пищеводном сфинктере

Значение	Показатель	
	До операции	После операции
Минимальное	19	5
Максимальное	61	26
Среднее	37	17

Исходя из таблицы видно, что средний показатель давления в НПС до операции составил 37 мм рт ст, что превышает показатели более чем в два раза. По этим данным можно судить, что давление в НПС снизилось до нормальных величин. Данные результаты доказывают высокую эффективность в лечении АК эндохирургическим методом.

Отдаленные результаты эндохирургического лечения у пациентов с АК оценивались нами по шкале качества жизни QoL SF-36. Пациентам была предложена анкета, состоящая из 36 вопросов, по которым оценивалось качество жизни после операции. Сроки наблюдения составляли от 6 месяцев до 20 лет.

Таблица 2

## Оценка качества жизни по шкале QoL SF-36 у пациентов с ахалазией кардии

Результат	Количество пациентов	
	Абс.	%
Отличный и хороший	294	83,3
Удовлетворительный	25	7,1
Неудовлетворительный	34	9,6
Всего	353	100

34 пациента с АК после лечения эндохирургическим методом обозначили свое качество жизни как неудовлетворительное, связано это с возникновением рецидива заболевания. Все послеоперационные рецидивы АК мы подразделили согласно классификации А.Л.Гребнева, В.Х.Василенко (1995) на 3 типа. Рецидив 1-го типа (неэффективная миотомия НПС) проявляется себя в раннем послеоперационном периоде. Этот тип рецидива диагностирован у 12 (35%) пациентов. Для устранения дисфагии 9 пациентам выполнили релапароскопию, ре-миотомию с отличным эффектом. Трем пациентам, вследствие их отказа от повторной операции, выполнили эндоскопическое интрасфинктерное введение ботулинического токсина А (Диспорт 250 единиц) с хорошим эффектом. Рецидив 3-го типа (атония пищевода) связан с прогрессирующими нарушениями перистальтики пищевода, вследствие аганглиоза его грудной части, хотя давление в НПС при этом не выходит за пределы нормы. Дисфагия проявляется на сроках 5-10 и более лет. Данный тип рецидива был диагностирован у 22 (65%) больных. Тактика лечения, следующая:

- тораколапаротомия, экстирпация пищевода с пластикой стеблем желудка и наложением эзофагогастроанастомоза (ЭГА) на шее выполнено 6 пациентам;

- видеоторакоскопическая экстирпация пищевода, лапаротомия, пластика пищевода стеблем желудка с ЭГА на шее выполнено 10 пациентам;

- видеоторакоскопическая экстирпация пищевода, видеолапароскопическая пластика пищевода стеблем желудка с ЭГА на шее выполнено 6 пациентам.

Хирургический доступ у пациентов с рецидивом 3 типа определялся индивидуально.

**Обсуждение результатов**

ГЭР на фоне ГПОД и АК являются одними из ведущих заболеваний желудочно-кишечного тракта. До настоящего времени так и не определилось единого мнения в лечении данных патологий. Хирургический метод подразумевает более 100 видов операций, однако ни одна из существующих не исключает возможности рецидива заболеваний. По нашему мнению, и мнению большинства хирургов операциями выбора являются Ниссен, Ниссен-Ро-

зетти, Геллера. Основными причинами могут служить: отсутствие опыта хирурга, не соблюдение пациентами ограничения физической нагрузки и диеты. Что же касается пожизненной консервативной терапии, то этот выбор остается всегда за пациентами.

**Выводы**

1. Основными причинами повторных операций являлись рецидивы заболеваний при ГЭР на фоне ГПОД: деструкция и (или) миграция фундопликационный манжеты - 32 (80%) случаев, феномен «телескопа» - 6 (15%), при ахалазии кардии рецидивы 1 типа 12 (35%) и 3 типа 22 (65%).

2. Выявлены следующие показатели реконструктивных операций: результативность после первой реконструкции составляет 55% отличных, хороших и удовлетворительных результатов и 45% неудовлетворительных. После второй отличных, хороших и удовлетворительных 33% неудовлетворительных 67%, после третьей реконструкции в 100% случаях неудовлетворительный результат.

3. Пациентам, которым выполнены антрефлюксные операции должны тщательно следовать регламенту жизни, придерживаться диетических рекомендаций, контролировать вес и соблюдать ограничение физической нагрузки.

**Список источников**

1. Кубышкин В.А., Корняк Б.С., Вуколов А.В. Антирефлюксные лапароскопические вмешательства при рефлюкс эзофагите и грыжах пищеводного отверстия диафрагмы // Эндохирургия. - 1998. - №1. - С. 25.

2. Kanani Z., Gould J. Laparoscopic fundoplication for refractory GERD: a procedure worth repeating if needed // Surgical endoscopy. – 2021. – V.35. – №1. – P. 298-302.

3. Пучков К.В., Филимонов В.Б. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы // Медпрактика - М. - 2003. - С. 172.

4. Shuchleib A., Chousleb E., Zundel N. Surgical Therapy for GERD 4 // Benign Esophageal Disease: Modern Surgical Approaches and Techniques. – 2021. – P. 31-41.

5. Аллахвердян А.С. Анализ неудач и ошибок антирефлюксных операций // Анналы хирургии. - 2005. - №2. - С. 8-14.

6. Черноусов А.Ф., Корчак А.М., Степанкин С.Н. и др. Повторные операции после фундопликации по Ниссену // Хирургия. – 1985. - №9. - С. 5-10.
7. Font C. 635 robotic redo fundoplication for a two time recurrent hiatal hernia. How we do? //Diseases of the esophagus. – 2021. – V. 34. – №1. – P. 635.
8. Dybowska A. et al. Management with wrap disruption after Nissen fundoplication in a child with gastro-oesophageal reflux after congenital oesophageal atresia: A case report and minireview //Journal of Mother and Child. – 2021. – V.24. – №4. – P. 34-39.
9. Schwameis K. et. al. Clinical outcome after laparoscopic Nissen fundoplication in patients with GERD and PPI refractory heartburn //Diseases of the Esophagus. – 2020. – V. 33. – №4 – P. 99.
10. Kamolz T., Granderath F.A., Bammer T. et al. Failed antireflux surgery: surgical outcome of laparoscopic refundoplication in the elderly // Hepato-Gastroenterology – 2002. - №49. – P. - 865-868.
11. Ishii D., Miyagi H., Hirasawa M. Risk factors for recurrent gastroesophageal reflux disease after Thal fundoplication //Pediatric Surgery International. – 2021. – P. 1-5.
12. Анищенко В.В., Разумахина М.С., Платонов П.А., Ковган Ю.М. Анализ отдаленных результатов фундопликации при рефлюксной болезни в сочетании и без грыжи пищеводного отверстия диафрагмы // Science and world. – 2014. – С. 129.
13. Bale M. et. al. Long-term Outcomes of Laparoscopic Heller's Cardiomyotomy in Achalasia Cardia With Megaesophagus // Surgical Laparoscopy Endoscopy and Percutaneous Techniques. – 2021. – V. 31. – №2. – P. 175-180.
14. Kane T., Ure B. Achalasia //Operative Pediatric Surgery. – 2020. – P. 259-271.
15. Inaba C., Wright A. Laparoscopic Heller myotomy and Toupet fundoplication for achalasia // Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques. – 2020. – V.30. – №6. – P. 630-634.
16. Aiolfi A. et al. Dor versus Toupet fundoplication after laparoscopic Heller myotomy: systematic review and Bayesian meta-analysis of randomized controlled trials // Asian journal of surgery 43.1 (2020): 20-28.
17. Zhang B. et al. Advances in the diagnosis and treatment of achalasia of the cardia: A review //Journal of Translational Internal Medicine. – 2021. – V.9. – №1. – P. 24.
18. Oude Nijhuis R. et al. European guidelines on achalasia: United European Gastroenterology and European Society of Neurogastroenterology and Motility recommendations // United European gastroenterology journal. – 2020. – V.8. – №1. – P. 13-33.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## FAMILIES RAISING CHILDREN WITH DISABILITIES AS AN OBJECT OF PSYCHOLOGICAL RESEARCH

**Issabayeva Z.,**

*Doctoral student of the educational program  
8D01101 "Pedagogy and psychology",*

*of NPJSC «Zhetysu University named after I.Zhansugurov»  
Republic of Kazakhstan, Taldykorgan, Zhansugurova str. 187 A*

*Scientific Supervisor: Sapargaliyeva A.*

*Doctor of Philosophy (PhD),*

*of NPJSC «Zhetysu University named after I.Zhansugurov»*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477243](https://zenodo.7477243)

### **Abstract**

Working with families raising children with disabilities is one of the most difficult problems of modern psychology. Until recently, such families were not the object of special study, and software and methodological support for their maintenance was not developed. The problem of educating and adapting such children to society came to the fore, while the psychological problems of the children themselves, and especially their families, faded into the background. It should be taken into account that the physiological problems of such children interfere with their normal socialization and turn into psychological problems of the child himself and his family.

**Keywords:** families, children with disabilities, inquiry, disability theory.

The family is a micro society in which the child not only lives, but in which his moral qualities, attitude to the world of people, ideas about the nature of interpersonal and social relations are formed. The family is considered as a backbone determinant in the socio-cultural status of the child, predetermining his further psychophysical and social development. Modern studies have revealed a direct dependence of the influence of the family factor on the characteristics of the development of the child: the stronger the manifestation of family trouble, the more pronounced developmental disorders in the child (B.P. Nikishina, 2004). These provisions should be taken into account both in diagnostic and remedial work with a child with developmental disorders [1].

The implementation of psychological assistance to families allows, through the optimization of the intra-family atmosphere, the harmonization of interpersonal, marital, parent-child and child-parent relationships, to solve the problems of differentiated and targeted assistance to a child with developmental disabilities.

Various forms of education both in state and non-state educational institutions, work with children with pronounced psychophysical disabilities include such a family in the field of correctional and pedagogical influence as the main stabilizing factor in the social adaptation of the child [2].

The need for special psychological assistance to families raising children with developmental disabilities arises from the huge number of various problems that these families encounter on a daily basis. The creation of a favorable rehabilitation and correctional-learning environment for the child during his stay at home is of the utmost importance. This requires a certain amount of knowledge from parents, helping to understand the needs and abilities of the child. They must also possess practical skills that allow them to method-

ically communicate with the child correctly and educate him correctly [3].

Psych correctional work can also provide significant assistance to parents of children with developmental disabilities. Parents need special help to neutralize those psychological problems that arise as a result of their personal experiences associated with developmental disorders of the child. Of particular importance are the personal characteristics of the parent, his attitude to abnormal development as a whole, when determining the nature and content of his contacts with his own child with psychophysical disorders. So, the provision of psychological assistance to families allows you to optimize the problems of a personal and interpersonal nature that arise as a result of the birth of a child with disabilities in the family. The main goal in this work is to change the parent's self-awareness, namely: the formation of a positive perception of the personality of a child with developmental disabilities. Such a position will allow the parent to find a new meaning in life, harmonize relationships with the child, increase their own self-esteem, optimize self-awareness. This, in turn, will direct parents to the use of harmonious models of education, and in the long term will ensure the optimal social adaptation of the child [4].

Children with disabilities are children with various mental or physical deviations that cause violations of general development that do not allow children to lead a full life.

According to the classification proposed by V.A. Lapshin and B.P. Puzanov, the main categories of children with disabilities include:

1. Children with hearing impairment (deaf, hard of hearing, late deaf);
2. Children with visual impairment (blind, visually impaired);
3. Children with speech disorders (logo paths);
4. Children with disorders of the musculoskeletal

system;

5. Children with mental retardation;
6. Children with mental retardation;
7. Children with behavioral and communication disorders;

Children with complex disorders of psychophysical development, with so-called complex defects (deaf-blind, deaf or blind children with mental retardation) [5].

In foreign psychology, the problems of families raising children with disabilities are not considered as a separate block. All these problems are considered within the framework of various approaches of family psychotherapy, which in turn are based on different areas of psychology:

- classical Freudianism (S. Freud, J. Breuer, J. Lacan, S. Ferenczi, C. Abraham, E. Glover);
- analytical psychology (K. G. Jung);
- humanistic psychology (K. Horney, K. Rogers, A. Adler, E. Fromm);
- behavioral psychotherapy (J. Watson, J. Wolpe, M. and K. Jones, E. Thorndike, G. Eysenck, E. Salter)
- rational-emotional psychotherapy (A. Ellis), etc.

The basic postulates of classical Freudianism are well known and do not need to be repeated. Currently, classical psychoanalysis is considered an outdated approach, however, in all Western countries, there are still schools of psychoanalysis that work with clients based on the analysis of their dreams, unconscious fears, repressed sexual desires using hypnosis techniques [5].

Currently, research on the possibilities of psycho-

logical support for families with children with disabilities is being actively developed. One of the areas of psychological assistance to such families is the psychological support of a family raising a child with disabilities.

## References

1. Basalaeva N.V., Zakharova T.V., Kazakova T.V. Accompanying children with special needs as an actual problem of modern education // Person and language in the communicative space: collection of scientific articles, 2018. - V. 9. No. 9. - P. 199-205.
2. Bezverkhaya L.V., Kolyada N.V. Lekoteka as a form of psychological and pedagogical assistance to children with disabilities // In the collection: Scientific pedagogical discussion: integration of theory and practice materials of the international correspondence scientific and practical conference. Rep. ed. E.A. Kudryavtsev; Department of Pedagogy and Modern Educational Technologies. 2017. - P.245-247
3. Biryukova A. V. Psychological and pedagogical support for families raising children of senior preschool age with general speech underdevelopment of the III level // A. V. Biryukova Science, technology and education, 2016. No. 6 (24). pp. 112-113.
4. Volkonskaya T.N. Possible ways of organizing and content of work with parents in the conditions of a correctional preschool institution // Defectology. - 2014. - No. 7. - S. 14-23.
5. Nazarova, N.M. Comparative special pedagogy [Text]: Textbook / N.M. Nazarova, E.N. Morgacheva, T.S. Furyaeva.- M.: Academy, 2014.- 336s.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

UDC 811.111

## NON-NORMATIVE VOCABULARY

Kismetova G.N.,

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Makhambet Utemisov West Kazakhstan University*

Koblaniyeva M.B.

*Master's student of the philological faculty,  
Makhambet Utemisov West Kazakhstan University*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477226](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477226)

### **Abstract**

The article examines the relationship between literary, colloquial, neutral and non-normative vocabulary.

**Keywords:** literary, colloquial, neutral and non-normative vocabulary, lexical dialectisms, vulgarism, slang.

The social changes taking place in society are reflected in the language and affect not only the vocabulary, but also the culture of communication as a whole. The process of democratisation of the literary language has become manifest in the expansion of the ways and forms of expression, in the use of expressive words and expressions.

As A. Bolganbaev points out in spoken speech the expression or stylistic function of grammatical structures have significant changes and peculiarities compared to writing styles. The stylistic features of spoken speech are built on the style that differs from the norm of the written literary language, which is essentially non-normative vocabulary [1].

Non-normative is a particular segment of vocabulary that includes vulgar, rude and obscene swear words, expressing in most cases a spontaneous reaction to an unpleasant and unexpected situation [2].

The layer of profanity, includes lexical dialectisms, vulgarisms and slang units.

**Lexical dialectisms** are linguistic features characteristic of territorial dialects, which are distinguished in the flow of literary speech as deviations from the norm [3, p. 133].

**Vulgarism** is a term attached to a certain group of words and phrases, united by one leading feature, namely the degree of rudeness, which borders on obscenity [4, p. 101]. These are well-known swearwords such as *son of a bitch, to hell, damn, bloody*, etc. in English. The purpose is to show anger, irritation, violent emotions. "True" vulgarisms denote such objects, processes and actions that are never mentioned in decent conversation, although in the field of medicine many of them have scientific terms [3, p. 68].

**Slang** is a polysemous term, which, firstly, denotes the vocabulary available only to certain social

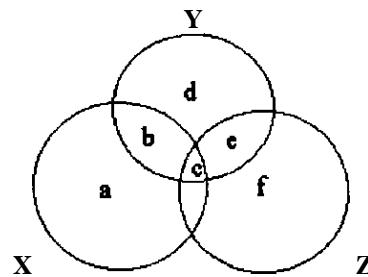
groups and closed to the understanding of other speakers, and secondly, it represents a set of colloquial vocabulary reflecting a roughly-familiar, humorous attitude to the subject of speech [5, p. 461].

However, distinguishing lexical layers as literary, colloquial and non-normative is not enough to correlate a lexical unit with one or another lexical layer. The study of the level of stylistic colouring of vocabulary requires some kind of standard equation that would allow one to correlate a lexical unit with a particular lexical layer. Such a benchmark is the neutral lexicon, which such linguists as I. Halperin, C. Fries, X. Alexander and others do not consider as a necessary component in the classification.

The study of lexical stylistic stratification implies the identification of lexical strata with different stylistic functions. However, it is impossible to establish clear boundaries of these strata, to "shelve" all the lexical wealth of the language and state that one lexeme is always official, another is unofficial, and the third is colloquial [6].

There is no more mobile layer in a language than the lexicon. When we speak of "mobility" we mean the relatively rapid rate of change in the lexical composition of a language and its replenishment with new words or new meanings of already existing words, acquiring different stylistic coloration. This does not mean that the vocabulary cannot be systematically studied at all, but it is necessary to take into account the interaction of lexical layers, the penetration of lexemes from one layer to another [7, p. 39].

For this reason, we are based on the classification of the linguist C. Friese. The lexical layers have been depicted as intersecting circles, which gives an idea of the interaction of these layers (see schema №1).



"X" - formal, literary English;

"U" - colloquial, informal English of cultivated people;

"Z" - illiterate, uneducated English;

b, c, e - represent the overlapping of the three types;

c - that which is common to all three;

b - that which is common to formal and colloquial;

e - that which is common to colloquial and illiterate;

a, d, f, represent the portions peculiar to that set of language habits.

Our circle of interest lies primarily in the sphere Z, in which Friese singles out zones c, e, f, as if to emphasise the permeability and blurring of the boundaries of all three spheres, in other words, the openness of these structures [8, p. 16].

Thus, the three social varieties of speech, with certain variations and stylistic functions, are summarised as terms:

1. literary and colloquial speech;
2. Familiar and colloquial speech;
3. colloquialism.

The most affected by profanity is the colloquial vocabulary, for the reason that it is as close as possible to the former in terms of the stylistic colouring of words. The boundaries between these layers are so blurred that one can often observe a rapid transition from the non-normative layer to the colloquial one and vice versa. In the vocabulary of colloquial speech extra-literary slang words are used as expressive inclusions; they are most common in the speech of young people, as words of this kind are characterized by high expressiveness, coloring of familiarity and inferiority [9, p. 28]. The colloquial layer is a kind of "transition point" between the neutral and non-normative layers. The mixing of different connotations can be observed within a single lexical unit that has several meanings. Thus, the word *knockout* is, first of all, a sports term; besides, it has a neutral meaning "knocking down a blow", a colloquial meaning "outstanding person" and a non-normative meaning "drug". The semantic reinterpretation of a lexical unit automatically changes its stylistic coloring: from literary to profane.

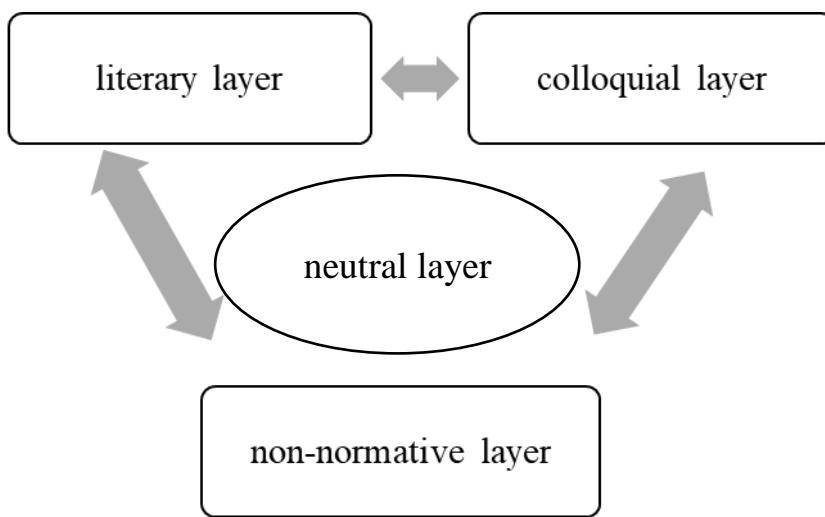
The interaction of the non-normative layer with the neutral lexicon consists in using the latter to replen-

ish the non-normative vocabulary through semantic reinterpretation of neutral words. As a result, a neutral lexical unit gets a new meaning, stylistically reduced and emotionally colored. For example, the English word *frog* - "stupid person" - has become part of the profanity.

The reason for the penetration of profanity into the book and other strata was its active use in films, books, journalism, the media, the main purpose of which is to transmit cultural values to the speakers of a particular national language. As a result, there is a process of blurring the boundaries between language subsystems [10, p. 29]. In addition, this process can be explained by some psychological reasons. Nowadays, there is a linguistic fashion in many languages, which allows and encourages familiarity and insolence characteristic of profanity. The vivid emotional and expressive colouring of this vocabulary appeals to many segments of the population, especially young people.

Studies show that the greatest influx of abusive words into people's speech occurs during social and political upheavals - wars, revolts, revolutions, etc., when speakers have a desire to move away from the old canons and replace them with something new [11, p. 82].

Thus, the stylistic classification is based on four lexical strata: neutral, literary, colloquial and non-normative. The neutral layer, common to all the others, is the basis of the classification, in comparison with which there is a contrast between the other lexical layers: literary, colloquial and non-normative. All four layers are depicted as circles, their interaction is indicated by overlapping circles, and the vagueness of the boundaries between them and the free transition of lexical units from one subsystem to another is represented by arrows (see schema №2):



A study of the key lexical strata, their attributes and interactions leads to the following conclusions. Four lexical layers underlie the stylistic classification, i.e. literary, colloquial, neutral and non-normative. The classification is based on the neutral style, which is a kind of benchmark, the comparison with which allows us to correlate a lexeme with one or another lexical layer. The lexical layers are schematically arranged into intersecting circles connected by arrows, which served to denote the vagueness of the borders between them and their continuous interaction. The process of interaction of the non-normative lexical layer with other lexical layers is contradictory. On the one hand, the profanity replenishes its vocabulary using the vocabulary of these layers. On the other hand, it actively penetrates into these layers and is used by many speakers.

#### References

1. Bolganbaev Ә. Qazaq tilinin lexicologiyasy. Almaty: Mektep, 1985. - p. 125
2. Grisheva, K. A. Obscene vocabulary, the main factors of its use / K. A. Grisheva, M.V. Kondratey, V.V. Tkachenko. - Text : immediate // Young scientist. - 2014. - № 6 (65). - p. 654-658.
3. Khomyakov V.A. Three lectures on slang. - Vologda: VGPI, 1970. – p. 68
4. Galperin I.R. Essays on the stylistics of the English language. Moscow, 1958. – p. 459
5. Yartseva V.N. BES Linguistics. - Moscow: The Great Russian Encyclopaedia, 1998. - p. 685
6. Coman A., Shephard R. Language is! - L.; Sydney: Thomas Nelson & Sons, 1972. - p. 186
7. Budagov P.A. Language and culture. Romanistica. - Moscow: Dobrosvet, 2001.- p. 208
8. Khomyakov V.A. Introduction to the Study of Slang - the Main Component of English Common Slang. - Vologda: B.i., 1971. - p. 104
9. Zemskaya E.A. Russian colloquial speech: a linguistic analysis of teaching problems. - Moscow: Russian Language, 1987. - p. 237
10. Krysin L.P. Russian literary language at the turn of the century // Russian speech, No.1, 2000. - p. 28-40
11. Krasnikova E. Jargons and Prolocution in the Language of Publicism // Vysshee Obrazovanie v Rossii, No. 5, 2000. - p. 82-88

# PHILOSOPHICAL SCIENCES

## THE CATECHON PARADIGM AS AN INSTRUMENT OF THE ANTICHRIST

**Kubarev V.V.**

*doctor of history, professor,  
Orthodox Russian Academy*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477257](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477257)

## ПАРАДИГМА КАТЕХОНА КАК ОРУДИЕ АНТИХРИСТА

**Кубарев В.В.**

*доктор исторических наук, профессор,  
Православная Русская Академия*

### **Abstract**

In the article, the author examines the current state of the catechon paradigm and the practice of using the provisions of the concept in the political and public life of the Russian Federation. According to the author, the idea of the catechon in Russia was intercepted by the forces of evil and used as a screen to cover their deeds. Today, the catechon paradigm has become an instrument of the Antichrist and his adherents to gain world domination. The only resource for Lucifer's conquest of the world is sinful people whom he can attract under his banners. As successful as his deception and seduction will be, so strong and numerous will be the army of Satan.

### **Аннотация**

В статье автором исследовано современное состояние парадигмы катехона и практика использования положений концепции в политической и общественной жизни Российской Федерации. По мнению автора, идею катехона в России перехватили силы зла и применили в качестве ширмы для прикрытия своих действий. Сегодня парадигма катехона стала орудием Антихриста и его адептов для завоевания мирового господства. Единственным ресурсом по завоеванию мира Люцифером являются греховные люди, которых он может привлечь под свои знамена. Насколько успешными будут его обман и обольщение, настолько сильной и многочисленной будет армия Сатаны.

**Keywords:** catechon, holding, Christianity, Orthodoxy, Jesus Christ, Antichrist, Lucifer, Apocalypse.

**Ключевые слова:** катехон, удерживающий, христианство, православие, Иисус Христос, Антихрист, Люцифер, Апокалипсис.

**The basic material:** Catechon or catechonic concept (from Greek. ὁ κατέχων – holding) is a theological and political science paradigm that has roots in Christian eschatology, it is a historical subject, as a rule, one or another state, having a mission to prevent the final triumph of evil in history and the coming of the Antichrist.

The concept of a catechon comes from the interpretation by theologians of just one phrase of the Apostle Paul [1]:

"For the mystery of iniquity is already at work, only [it will not be accomplished] until the one who holds now is taken from the midst."

Orthodox theologians consider three possible interpretations of the thesis:

1. John Chrysostom considered the Roman Empire to be a catechon, preventing the rampant evil and anarchy by the force of state law.

2. John Chrysostom also believed that the one who holds it is the Grace of the Holy Spirit, which will be taken away from people for the general bitterness and impoverishment of love.

3. Ephraim the Syrian and John of Damascus associated these words with the preaching of the gospel throughout the world, preceding the end of the world.

The concept of the catechon was brought back to life in the XX century by Russian monarchists after

their expulsion from Russia in 1917, who believed that the world was directly on the threshold of the reign of the Antichrist. Russian Orthodox Tsar Idea as a catechon, spread among part of the faithful and clergy of the Russian Orthodox Church (ROC) in the early 1990s. The concept of the catechon became the basis of the book *The Autocracy of the Spirit* [2], authored by Metropolitan John (Snychev) of St. Petersburg and Ladoga. Russian Orthodox Tsar or Russian state is called the detaining one. The idea was also widely developed by the right-wing and Nazi philosopher Alexander Dugin [3], who understands modern Russia as the Third Rome, Holy Russia and the "geopolitical ark".

In the West, the catechon paradigm was developed by the German political thinker Nazi Carl Schmitt (the book *The Nomos of the Earth* [4], the diary *Glossarium* [5]). He said: "I believe in the Catechon: this is the only possible way for me to understand Christian history and find meaning in it." "The catechon should be named after each epoch of the last 1948 years. This place has never been empty otherwise we wouldn't be present anymore."

The concept was also supported by Marxist Paolo Virno in the book *The Multitude: Between Innovation and Denial* [6]. At the same time, he believes that the catechon not only prevents the coming of the Antichrist, but also has a negative effect – it does not allow

the predestined redemption of sins. Virno says that the catechon should prevent both the war of all against all (*Bellum omnium contra omnes*) and the arrival of totalitarianism.

Below we will understand why the theory of the catechon was developed by the Nazis and Communists alone, as the genetic enemies of Christianity.

Let's move on to the analysis of facts. The phrase of the Apostle Paul is translated from Greek by different sources differently, there are dozens of variants. In the canonical texts of the Bible, this quote also does not coincide in various editions. A modern translation of the word catechon from 2 Thess. 2:7 sounds like "possessor". The dating of the writing of the epistle of the Apostle Paul refers to the time of his visit to Corinth in 51–52 (according to the official chronology). The Revelation of John the Theologian was written in the 81–96's, after the death of Paul (64 or 67). At the same time, there is not a word in the text of the Apocalypse about the "restrainer", so there is no direct connection between the thoughts of Paul and John. Accordingly, the concept of catechon can refer to spiritual aspects related to the Holy Spirit and the preaching of the Gospel. The interweaving of spiritual narratives into the plane of politics and public administration is an absurdity and heresy.

So, the first authors of the introduction of the catechon paradigm into politics were Russian monarchists. According to the author, they intuitively felt the prerequisites for the appearance of the Antichrist in the world through the efforts of Lucifer, languishing in the cage of Tartarus (Sayan and Altai). The collapse of European Empires and the execution of the Orthodox Tsar's family at the beginning of the XX century became triggers for the penetration of universal evil into the world. The conductors of the will of the Beast in Russia were various revolutionaries who provoked the extermination of the bearers of Orthodoxy and Islam through the destruction of faith, priests, mullahs, churches, mosques, monasteries and shrines. New moral ideals were introduced into society, according to which faith in God, faith in Satan or atheism were equalized. Let me remind you that Lucifer in his cage can only virtually influence people by pretending and deceit, provoking them to certain actions. As a result of this impact, tens of millions of people, carriers of faith in God and ancient culture, were destroyed in the former Russian Empire. A similar influence was exerted on the German people, who fell under the oppression of the Nazis. Lucifer arranged a human extermination contest between two dictators. Then the idea of the confrontation between the two systems became the favorite toy of the Beast, as a result of which the second half of the XX century was accompanied by wars and deaths of tens of millions of people all over the planet. The presence of collegial leadership in the USSR and in the West did not allow the Beast to take possession of one person, with the help of which a nuclear war could be unleashed with the total destruction of humanity. The principles of freedom, democracy, and separation of powers and protection of human rights have become natural obstacles to the embodiment of the will of the Beast.

Finally, in the 1990s the concept of the catechon acquired a new life and became the basis for the vision of the future of the ROC. On the wreckage of the USSR, the Russian Federation emerged, whose power was eventually seized by immigrants from the depths of the KGB / NKVD / CHEKA. The Kremlin and the Church began to support the theoretical development of the catechon paradigm. Adherents of the concept were given the opportunity to work for the state and receive money places, grants and television broadcast. Influential church hierarchs made a common place out of the paradigm, with which many clergy and parishioners of the Russian Orthodox Church already agreed.

Philosopher and fascist Alexander Dugin wrote many books and articles according to which Russia had to be perceived as the Third Rome, Holy Russia and the ark of salvation of human civilization. Patriots and rulers of Russia with vanity and pleasure were proud of the special role and status of Russia before other peoples.

However, in fact Dugin's theses are profoundly false and misleading to Russian patriots and decision-making groups. The fallacy of this theory will soon be exposed by reality. Sadly, the main victim of the catechon paradigm will be the Russian Federation, Russian citizens and Church leaders. Consider the false moments of Dugin's statements.

Russia in its present state can in no way be the Third Rome, since Rome has been the freest and most prosperous city on Earth for thousands of years. The presence of Emperors was not proof of the unfreedom of Roman citizens and institutions. After all, it was thanks to freedom and human rights that riches and the best representatives of various peoples flocked to Rome. In Rome, they gained new opportunities and status. The chaos of barbarism and savagery was curbed by laws and succession of power. Rome gave guarantees of free and long-term development to the state, the Church and people. The citizens of Rome were confident in a millennial period of peace and prosperity. The supreme power in Rome was held by the families of the direct descendants of God the Father on Earth. The genetic right to power was not disputed by anyone and was considered a divine given.

Thousands of families of descendants of the first Emperors of Rome, Byzantium and Princes of Ancient Russia have been preserved in modern Russia. These people carry the genes of God the Father, the Patriarchs of mankind, the majority of Saints, Equal-to-the-Apostles, Venerable, and Monomachos – the genes of Jesus Christ Chrysostom. The genus of Russ–Holy Russ is an ethnic Ugrians, Haplogroup N1c1, whose ancestors in the direct male line were the Olympic gods, Heraclides, Fabius, Flavius, Russ and Rurikovich. Representatives of the Russ Kin are holy by birth and bear this sanctity for many millennia. Frescoes, mosaics and icons of the ancient Churches of Russia, which depict the Princes of Russ with halos around their heads, speak about this grace. To declare a self-styled group of people and churchmen to be Holy Russia without the primacy and participation of the true Rurikovichs in it is a substitution of concepts.

On the contrary, churchmen and adherents of the Russian Orthodox Church support the fundamentally false thesis of a disciple of the Apostle Paul named Timothy, who wrote down the Masonic idea of universal equality of Christians [7], synodal translation:

"Where there is neither Ellen, nor Jew, nor circumcision, nor uncircumcision, Barbarian, Scythian, slave, free, but everything and in everything — Christ"

Of course, Christ is in all [believers], regardless of their origin, race, education, virtues or wealth. The falsity of this thesis is that theologians believed that in the future all the people of the planet will be Christians, omitting the clarification that Christ will be in all people who believe in him, and not in pagans, shamanists, atheists, Jews, Muslims, Buddhists, etc. Billions of people on Earth are not Christians, but believe in God either higher powers, or they don't believe in anyone.

Consequently, the fantasies of the disciple of the Apostle Paul the Timothy are essentially Masonic and communist nonsense. No wonder there is a saying in Russia "God is not Timothka, he sees a little." The declared universal brotherhood violates the hierarchy of the world and plays into the hands of Lucifer, bringing the Apocalypse closer.

It is heresy and absurdity to equate the innate givenness of the Kind of Russ – the Holy Russ with the opportunity acquired by faith to be in Christ by other people. Neglect and disrespect for the Saints violates one of the commandments of God – honor your father and mother. For example, in Islam the descendants of the Prophet Muhammad's relatives, Sayyids and Quraysh, enjoy the unyielding authority and respect of society. On the contrary, the ROC and Orthodox Churches around the world have been trying for many centuries to legitimize their rights to the spiritual power and property of the ancient Church founded by the Holy Russians by falsely denying the will of God and the innate givenness of the direct descendants of God the Father and God the Son.

The transformation of modern Russia into a geopolitical ark also has no grounds. In Russia, thanks to the efforts of immigrants from the KGB/NKVD/CHEKA, a completely totalitarian, autocratic state was built, which destroyed human rights and freedoms, the changeability of power, the separation of powers, the spiritual independence of people and the media. One of the qualities of the catechon state should be to prevent the war of all against all and to avoid the arrival of totalitarianism. On the contrary, Putin's Russia has put forward insane and savage ultimatums to the entire civilized world, and also unleashed a special military operation (SMO) on the lands of fraternal Orthodox Ukraine. The authorities and the media impose on the population the idea that Russia is not fighting with Ukraine, but is at war with the entire Western world and NATO. The ROC actively supports the militaristic aspirations of the Kremlin authorities, instead of preserving the peace and well-being of the flock and humanity. Russia has become a geopolitical source of problems and lawlessness, and not an ark of peace and stability and the retention of the faith of Christ. On February 24, 2022 the Second Seal of the

Apocalypse was broken by the President of the Russian Federation and the Horseman War was released [8].

As a concession to Christian and Muslim foundations and a cover for totalitarianism, the Kremlin authorities adopted a number of draconian laws against the LGBT community, declaring the latter almost Satanists, like the entire Orthodox people of Ukraine.

Let's ask ourselves: Who benefits from the catechon concept?

The author believes that the expectations of the emigrant monarchists for the transformation of Russia into a catechon of Orthodoxy were not justified. The creation of a democratic state of the Russian Federation in the 1990s had prerequisites for the implementation of the idea of the monarchists. But in a short period of time before the beginning of 2000, the moment was lost and the adherents of Lucifer and universal evil gained power in Russia. Hidden Satanists began to use the concept of the catechon as a cover for dark deeds to gain world power, imitating their good intentions and false loyalty to Orthodoxy.

Let's note the key moment of our reality. In the Revelation of John the Theologian and other apocalyptic writings of theologians, it is assumed that Lucifer's army will consist of hellish monsters that hate people and life on Earth, which cannot be confused. This thesis was shattered by reality. On the side of Lucifer, not a few Satanists, who are ordinary freaks, will fight. Satanists will be ordinary people who have lost their humanity, with a clouded and altered consciousness under the influence of lies and pretense of Lucifer's assistants. Among the army of Satan, there will be Christians, Muslims and atheists who explain their actions by showing patriotism and fulfilling their duty to the fatherland, and not by the machinations of the Beast.

Now imagine the position of Lucifer, locked in a cage for thousands of years. He has no physical contact with the outside world and is unable to create an army for himself, such as the army of Sauron's Orcs. Therefore, he must choose a country with a large army and military reserves, as well as nuclear weapons, in order to be able to burn down the entire earthly civilization. Only a few candidates are suitable for these purposes: the USA, Great Britain, France, China, India, Pakistan and Russia. Western countries are dropping out of the list of contenders, as there is a developed democracy, a changeability of power and a population believing in Christ. The Republic of China with a collegial and atheistic leadership and people is also not suitable for Satan's plans. India and Pakistan are very difficult to imagine as Lucifer's tools due to the lack of necessary historical, religious and cultural traditions and weapons stocks. The optimal solution for the Beast is Russia through the transformation of the population from the stronghold of Orthodoxy into its uncomplaining adherents. Historically Russia has undergone lengthy training to carry out the Lucifer mission. For a hundred years of participation in world wars and civil conflicts, the country has been accumulating military equipment and ammunition, and also managed to steal nuclear secrets and acquire its own nuclear missile weapons.

In addition, biblical texts predict that the army of darkness will be reborn in Tartarus, a word shyly translated by Orthodox theologians as "the Abyss". Geographically and mentally, Tartarus is the territory of the Great Tartarus or Tartary, the central part of which is the area between the Sayans and Altai (the sources of the Yenisei River). It is not for nothing that genetically Slavic peoples (self-name Sayans/Slavyans, Haplogroup R1a1) originate from the Minusinsk Hollow, from where they spread across Eurasia, becoming the second ethnic group in number after the Chinese (Han). Legally the ancestral home of the Slavs/Sayan and the abode of Satan the Tuva became part of the RSFSR only in 1944.

Today we are witnessing two counter movements – Lucifer seeks to take over Russia, but the Russian elite also longs to find a spiritual patron capable of giving geopolitical domination to the Kremlin. Unfortunately, the both loneliness has found each other.

The Beast, by pretense, seduction, mammon, lies and deceit, lures adepts with power into its networks. To do this, he chose one person, they say, who accidentally became President of the Russia on the night from 1999 to 2000, clearly following the predictions of the ancients. Then he managed to corrupt the President's soul by changing his consciousness and sublimating his personality. The first person ensured the seduction of closest friends and associates by endowing the latter with money places and businesses and the flourishing of corruption. As a result, all those close to them received fabulous wealth at their disposal, while realizing that they were obliged to share their assets with their benefactor. Lucifer understands that Russia was an Orthodox country and part of the population and the elite believe in God and Jesus Christ, and part in Allah. It is necessary to play along with believers in their aspirations, so that they can then be used in their dark deeds. The concept of the catechon, supposedly protecting against the appearance of the Antichrist, perfectly suited for this. In addition, in fact, the catechon is created to delay the onset of the apocalypse, which violates the will of God. Everything that violates the will of the Creator serves the interests of his antipode, Lucifer. As a cherry on the cake, believers received laws prohibiting propaganda of the LGBT community, and ordinary sinners were identified with Satanists, which they are not.

Part of the project was the legislature, which continuously adopts crazy laws. The Duma and the Council of Federations are assemblies of mortal sinners (thieves, corrupt officials, murderers, pagans, atheists, perjurers, proud, money-grubbers, adulterers, etc.). The ROC has also become part of the state power, seduced by wealth and other people's property. A black monk on a vow of non-acquisition at the head of the ROC is a dollar billionaire who earned gold and diamonds on excise goods - alcohol and cigarettes. The Church and the Presidential Administration, with good intentions, have become adherents of the concept of the catechon, meaning in the President an Orthodox monarch who stood up for the protection and retention of traditional values and the faith of Christ. As we have already noted, a true Orthodox tsar, who can only be born from

the family of Russ – Rurikovich – Flavians (ethnic Ugrians, Haplogroup N1c1), must ensure the protection of human rights and freedoms, the flourishing and well-being of the economy and the people, prevent a war of all against all and avoid totalitarianism. The false ruler and his mentor Lucifer can only create an imitation of the catechon concept, ensuring the complete degradation of the country by killing and imprisoning oppositionists and their enemies.

Historical and world experience has proved that the cook or her son cannot rule the state, but only destroy and ruin it. The ruler collects, multiplies and serves life from God, and the adept of Satan destroys everything, kills and makes friends with death.

Nevertheless, the mainstay of the state system in Russia – people from the FSB / KGB / NKVD / CHEKA in the recent past began to look for mystical allies and found them in dubious shamanic rituals and apocalyptic scenarios of the development of earthly civilization. Lucifer, whose name translates as "light bearer", appeared in his radiant glory to the President and his entourage, assuring them of divine support for their actions and thoughts. Narrow-minded people, atheists or shamans by nature, easily fell into the net of Satan, mistaking him for God. Recently, former Russian President Dmitry Medvedev confirmed these concerns, saying that the Kremlin government hears God's instructions with its heart and follows his will. He was unaware that only a few Prophets and Patriarchs had communicated with the Almighty God in the past. Lucifer, out of the kindness of his soul, setting the task of destroying the earthly civilization, promised his adherents from the Kremlin that all their aspirations and dreams would come true, one should only wish them and publicly declare them. At the end of 2021, the President of the Russian Federation and the staff of the Ministry of Foreign Affairs demanded that NATO and the United States admit their defeat and shamefully submit to the Russian authorities, "get packed" and return to the borders of the Soviet era. They also called for recognizing the Kremlin's right to self-rule in all territories belonging to the Russian Empire in the past.

The author believes that groups of FSB/KGB officers and some priests have been preparing for the coming of the apocalypse for a long time in order to realize their dream of seizing power on the planet and gaining geopolitical dominance with small means and efforts. There are two scenarios for the preparation of this turmoil. In the first, the adherents of the conspiracy believe in God and wish to use the predicted events to their advantage, using the power and capabilities of the imprisoned Lucifer. According to the second scenario, they do not believe in anything, but they are playing a game on the approach of the apocalypse in order to use the beliefs of Christians and Muslims for their own selfish purposes. In any case, for the last ten years, the President of the Russian Federation has been almost officially traveling to the Altai and Sayans, where he participates in shamanic rituals and black magic sessions. This information became public. The essence of rituals is the penetration of the spirit of the divine being into the consciousness and soul of the first person. As a result, we can observe syndromes of altered reason and

inadequate behavior of the country's leader through his words and deeds. The lack of minimal logic and rational thinking have become commonplace. On the contrary, before these events, we saw in the President a pragmatic and business-like politician.

The change in human consciousness under the influence of Lucifer leads to the capture of the bearer's personality by the Beast. On the other hand, the leader of a country with a personality transformed by a Beast acquires unprecedented opportunities – luck, charisma, invincibility, power over people and control over the riches of the planet.

Theoretically, these abilities are described in the Revelation of John the Theologian [9]:

“4 And they worshiped the Beast, saying, Who is like this Beast? and who can fight him? 5 and he was given a mouth that spoke proudly and blasphemously, and authority was given to him to act for forty-two months... 8 and all who live on earth will worship him...15 and it was given to him to put the spirit into the image of the Beast, so that the image of the Beast would both speak and act so that anyone who would not worship the image would be killed the Beast”

To implement the project of seizing world power through the use of the power of Lucifer, it was necessary to clean up the entire political space in the country, close and eliminate independent media, the opposition and prominent leaders of public opinion. Through pretense, seduction, lies and deception, the population began to be subjected to pressure on the minds and psyche through propaganda. We have learned to use patriotism, nationalism, patriarchy and the imperial spirit of the Russian people as instruments of influence. The victims of propaganda received an upside-down picture of the world around them - white became black for them, and evil became good.

As a result, the Antichrist settled at the top of the pyramid of power in the Kremlin. He wants to prolong his stay on Earth longer than he is destined from God. To do this, he donned the toga of the catechon and "prevents" his own appearance. The population of the country sees his reflection in a crooked mirror as an Orthodox Tsar, defender of the faith and fatherland, keeping Russia from universal evil. They see themselves as warriors of light, defending the ideals of goodness and justice. To fulfill their mission, they are ready to endure poverty, humiliation, deprivation, theft and revelry of the elite, to fight with brothers and sisters and to confront the Christian and civilized world in a deadly battle. No words and arguments can pull people out of the clutches of evil and false phantasmagoria. The interpenetration of spiritual and propagandistic influence of Lucifer and the elites form Satanists from Christians, Muslims and atheists of Russia, releasing all the worst, sinful and immoral qualities in people.

The comforting conclusion is that Lucifer has no other resource than human sinners, whom he can attract under his banners. As successful as his seduction and deception will be, so the army of Satan will become strong. No replenishment from hellish demons and monsters is expected, they simply do not exist.

However, the prospects for the near future of civilization seem gloomy. Satan, the master of deception

and pretense, has so far fallen into the trap of his insidiousness, because the Russian army and people turned out to be not so powerful and invincible. A lie begets a lie, so you can't expect quick success in dominating evil. The probable defeat in Ukraine in conventional battles will cause the need for a long period of restoration of the combat potential of the Russian army and navy, the accumulation of weapons and equipment, the militarization of the economy and society. There is no doubt about the strengthening of the fooling of the people and the formation of a single, cohesive mass of Lucifer's adherents from it and the strengthening of the power of his assistant in the Kremlin. The personality of the Beast's receptacle can change, because people are not eternal and are subject to disease and death. The author does not see any real prerequisites for changing the political and spiritual vector of Russia's slide into darkness and degradation. Until the whole cup of sorrow and suffering is drunk, the Kingdom of Christ and prosperity will not be established in the world for another thousand years.

Pr. Dr. Valeriy Viktorovich Kubarev. 05-17.12.2022.

The full text of clause under the link:  
<http://www.kubarev.ru/en/content/516.htm>

**Основной материал:** Катехон или катехоническая концепция (от греч. ὁ κατέχων – «удерживающий») – богословская и политологическая парадигма, имеющая корни в христианской эсхатологии, это исторический субъект, как правило, то или иное государство, имеющий миссию препятствовать окончательному торжеству зла в истории и приходу Антихриста.

Понятие катехона происходит от толкования богословами всего лишь одной фразы апостола Павла [1]:

«Ибо тайна беззакония уже в действии, только [не совершился] до тех пор, пока не будет взят от среды удерживающий теперь»

Православные богословы рассматривают три варианта толкования тезиса:

1. Иоанн Златоуст считал катехоном Римскую империю, препятствующую разгулу зла и анархии силой государственного закона.

2. Иоанн Златоуст также полагал, что удерживающий это Благодать Святого Духа, которая будет отнята у людей за всеобщее озлобление и оскудение любви.

3. Ефрем Сирин и Иоанн Дамаскин связывали эти слова с проповедью Евангелия по всему миру, предшествующей концу света.

Концепция катехона была возвращена к жизни в XX веке русскими монархистами после изгнания из России в 1917 году, полагавшими, что мир непосредственно находится в преддверии воцарения Антихриста. Идея о русском православном царе, как катехоне, распространилась и среди части верующих и духовенства Русской Православной Церкви (РПЦ) в начале 1990-х годов. Концепция катехона стала основой книги «Самодержавие духа» [2], за авторством митрополита Санкт-Петербург-

ского и Ладожского Иоанна (Снычёва). Удерживающим назван русский православный царь или Русская держава. Идею также широко развивал правый философ Александр Дугин [3], понимающий современную Россию как Третий Рим, Святую Русь и «геополитический ковчег».

На Западе парадигму катехона разрабатывал немецкий политический мыслитель нацист Карл Шмидт (книга «Номос Земли» [4], дневник «Глоссариум» [5]). Он говорил: «Я верю в Катехон: это для меня единственный возможный способ понять христианскую историю и найти в ней смысл». «Катехон должен быть назван в честь каждой эпохи последних 1948 лет. Это место никогда не было пустым, иначе мы бы больше не присутствовали».

Концепцию поддержал также марксист Паоло Вирно в книге «Множество: между инновацией и отрицанием» [6]. При этом он считает, что катехон не только предотвращает приход Антихриста, но и несет отрицательный эффект – не допускает предначертанного искупления грехов. Вирно говорит, что катехон должен препятствовать как войне всех против всех (*Bellum omnium contra omnes*), так и приходу тоталитаризма. Ниже мы поймем, почему теорию катехона разрабатывали одни нацисты и коммунисты, как генетические враги христианства.

Перейдем к анализу фактов. Фраза апостола Павла переводится с греческого языка различными источниками неодинаково, существуют десятки вариантов. В канонических текстах Библии эта цитата также не совпадает в различных изданиях. Современный перевод слова катехон из 2Фес. 2:7 звучит как «обладатель». Датировка написания послания апостола Павла относится ко времени его посещения Коринфа в 51–52 годах (согласно официальной хронологии). Откровение Иоанна Богослова написано в 81–96-х годах, уже после смерти Павла (64 или 67 год). При этом в тексте Апокалипсиса нет ни слова об «удерживающем», поэтому прямой связи между мыслями Павла и Иоанна нет. Соответственно понятие катехон может относиться к духовным аспектам, связанным со Святым Духом и проповедью Евангелия. Вплетение духовных нарративов в плоскость политики и государственного управления есть нелепость и ересь.

Итак, первыми авторами внедрения парадигмы катехона в политику стали российские монархисты. По мнению автора, они интуитивно почувствовали предпосылки появления Антихриста в мире усилиями Люцифера, томящегося в клетке Тартара (Саян и Алтая). Крушение европейских империй и казнь семьи православного царя в начале XX века стали триггерами проникновения в мир вселенского зла. Проводниками воли Зверя в России стали разномастные революционеры, спровоцировавшие истребление носителей православия и ислама через уничтожение веры, священников, мулл, церквей, мечетей, монастырей и святынь. В общество были привнесены новые нравственные идеалы, согласно которым уравнивались вера в Бога, вера в Сатану или атеизм. Напомню, что Люцифер в своей клетке может лишь притворством и обманом виртуально влиять на людей, провоцируя их на определенные

поступки. В результате этого воздействия в бывшей Российской империи были уничтожены десятки миллионов людей, носителей веры в Бога и древней культуры. Аналогичное влияние проистекало на германский народ, попавший под гнет нацистов. Люцифер устроил соревнование по истреблению людей между двумя диктаторами. Затем любимой игрушкой Зверя стала идея о противоборстве двух систем, в результате которой вторая половина XX века сопровождалась войнами и смертями десятков миллионов людей по всей планете. Наличие коллегиального руководства в СССР и на Западе не позволило Зверю завладеть одной личностью, с помощью которой могла быть развязана ядерная война с тотальным уничтожением человечества. Принципы свободы, демократии, разделения властей и защиты прав человека стали естественными препятствиями для воплощения воли Зверя.

Наконец в 1990-е годы концепция катехона приобрела новую жизнь и стала основой видения будущего РПЦ. На обломках СССР возникла Российская Федерация, власть в которой со временем захватили выходцы из недр КГБ/НКВД/ЧК. Кремль и церковь начали поддерживать теоретические разработки парадигмы катехона. Аdeptы концепции получили возможность работать на государство и получать денежные места, гранты и телевизионный эфир. Влиятельные церковные иерархи сделали из парадигмы общее место, с которой были согласны уже многие священнослужители и прихожане РПЦ.

Философ и фашист Александр Дугин написал множество книг и статей, согласно которым Россию необходимо было воспринимать как Третий Рим, Святую Русь и ковчег спасения человеческой цивилизации. Патриоты и властители России с тщеславием и удовольствием гордились пред другими народами особой ролью и статусом России.

Однако на самом деле тезисы Дугина являются глубоко ложными и вводящими в заблуждение российских патриотов и группы принятия решений. Ошибочность данной теории в скором времени будет изобличена действительностью. Печально, но главной жертвой парадигмы катехона станут Российская Федерация, российские граждане и церковные деятели. Рассмотрим ложные моменты утверждений Дугина.

Россия в современном состоянии никоим образом не может быть Третьим Римом, так как Рим тысячелетиями являлся самым свободным и процветающим городом Земли. Наличие императоров не было доказательством несвободы римских граждан и институтов. Ведь именно благодаря свободе и правам человека в Рим стекались богатства и лучшие представители различных народов. В Риме они обретали новые возможности и статус. Хаос варварства и дикости обуздывался законами и преемственностью власти. Рим давал гарантii свободного и долговременного развития государству, церкви и людям. Граждане Рима были уверены в тысячелетнем периоде спокойствия и благоденствия. Верховная власть в Риме удерживалась семь-

ями прямых потомков Бога Отца на Земле. Генетическое право на власть никем не оспаривалось и считалось божественной данностью.

В современной России сохранились тысячи семей потомков первых императоров Рима, Византии и князей Древней Руси. Эти люди несут в себе гены Бога Отца, Патриархов человечества, большинства Святых, Равноапостольных, Преподобных, а Монахи – гены Иисуса Христа Златоуста. Род Руси – Святорусов является этническими уграми, гаплогруппа N1c1, предками которых по прямой мужской линии были олимпийские боги, Гераклиды, Фабии, Флавии, Русь и Рюриковичи. Представители Рода Руси святы по рождению и несут эту святость многие тысячелетия. Об этой благодати говорят фрески, мозаики и иконы древних церквей Руси, на которых изображены князья Руси с нимбами вокруг голов. Объявлять самозваную группу людей и церковников Святой Русью без главенства и участия в ней истинных Святорусов – Рюриковичей есть подмена понятий.

Напротив, церковники и адепты РПЦ поддерживают в корне ложный тезис ученика апостола Павла по имени Тимофей, записавшего масонскую идею о всеобщем равенстве христиан [7], синодальный перевод:

«Где нет ни Еллина, ни Иudeя, ни обрезания, ни необряззания, варвара, Скифа, раба, свободного, но всё и во всём — Христос»

Безусловно, Христос во всех [верующих], вне зависимости от их происхождения, расы, образования, добродетелей или богатства. Ложность этого тезиса в том, что богословы полагали, что в будущем все люди планеты будут христианами, опуская уточнение, что Христос будет во всех верующих в него людях, а не в язычниках, шаманистах, атеистах, иудеях, мусульманах, буддистах и т.д. Миллиарды людей на Земле не являются христианами, но веруют в Бога или высшие силы, либо не верят ни в кого.

Следовательно, фантазии ученика апостола Павла Тимофея, являются по сути масонским и коммунистическим бредом. Недаром на Руси существует поговорка «Бог не Тимошка, видит немножко». Декларируемое всеобщее братство нарушает иерархию мира и играет на руку Люциферу, приближая Апокалипсис.

Уравнивать врожденную данность Рода Руси – Святорусов с приобретенной по вере возможностью быть во Христе остальными людьми – ересь и нелепость. Пренебрежение и неуважение к Святорусам нарушает одну из заповедей Бога – почитай отца и мать свою. Для примера, в исламе потомки родственников Пророка Мухаммеда сеиды и курайшицы пользуются непреклонным авторитетом и уважением общества. Напротив, РПЦ и православные церкви во всем мире многие века пытаются узаконить свои права на духовную власть и имущество древней церкви, основанной Святорусами, путем ложного отрицания воли Бога и врожденной данности прямых потомков Бога Отца и Бога Сына.

Превращение современной России в геополитический ковчег также не имеет под собой оснований. В России усилиями выходцев из КГБ/НКВД/ЧК построено полностью тоталитарное, автократическое государство, уничтожившее права и свободы человека, сменяемость власти, разделение властей, духовную независимость людей и СМИ. Одним из качеств государства – катехона должно быть предотвращение войны всех против всех и избежание прихода тоталитаризма. Напротив, путинская Россия выдвинула невменяемые и дикие ультиматумы всему цивилизованному миру, а также развязала специальную военную операцию (СВО) на землях братской православной Украины. Власть и СМИ навязывают населению идею, что Россия сражается не с Украиной, но воюет со всем западным миром и НАТО. РПЦ активно поддерживает милитаристские устремления кремлевской власти, вместо сохранения мира и благополучия паства и человечества. Россия превратилась в геополитический источник проблем и беззакония, а не в ковчег мира и стабильности и удержания веры христовой. 24 февраля 2022 года Президентом РФ была сломлена вторая печать Апокалипсиса и освобожден Всадник Война [8].

В качестве уступки христианским и мусульманским устоям и прикрытия тоталитаризма, кремлевская власть приняла ряд драконовских законов против ЛГБТ сообщества, объявив последних чуть ли не сатанистами, как и весь православный народ Украины.

Зададимся вопросом: Кому выгодна концепция катехона?

Автор полагает, что ожидания монархистов – эмигрантов по превращению России в катехон православия не оправдались. Создание демократического государства Российской Федерация в 1990-х годах имело предпосылки для осуществления задумки монархистов. Но за короткий промежуток времени до начала 2000 года момент был упущен и власть в России получили адепты Люцифера и вселенского зла. Скрытые сатанисты начали использовать концепцию катехона в качестве прикрытия темных дел по завоеванию мировой власти, имитируя свои благие намерения и ложную верность православию.

Отметим ключевой момент нашей действительности. В Откровение Иоанна Богослова и других апокалиптических сочинениях богословов предполагается, что армия Люцифера будет состоять из адских чудовищ, ненавидящих людей и жизнь на Земле, перепутать которых невозможно. Этот тезис был разбит реальностью. На стороне Люцифера станут воевать отнюдь не малочисленные сатанисты, которые есть обычные фрики. Сатанистами окажутся обычные люди, потерявшие человечность, с затуманенным и измененным сознанием под воздействием лжи и притворства посадников Люцифера. Среди армии Сатаны найдутся христиане, мусульмане и атеисты, объясняющие свои действия проявлением патриотизма и выполнением долга перед отечеством, а не происками Зверя.

Теперь представим себе положение Люцифера, запертого тысячелетиями в клетке. Он не имеет физических контактов с окружающим миром и не в состоянии создать себе армию, типа армии орков Саурана. Поэтому он должен выбрать страну, обладающую многочисленной армией и военными запасами, а также ядерным оружием, чтобы иметь возможность спалить всю земную цивилизацию. Для этих целей подходят всего несколько кандидатов: США, Великобритания, Франция, Китай, Индия, Пакистан и Россия. Западные страны выпадают из списка претендентов, так как там существует развитая демократия, сменяемость власти и верующее во Христа население. Республика Китай с коллегиальным и атеистическим руководством и народом также не подходит для планов Сатаны. Индию и Пакистан весьма сложно представить в виде орудия Люцифера по причине отсутствия необходимых исторических, религиозных и культурных традиций и запасов оружия. Оптимальным решением для Зверя является Россия через трансформацию населения из оплота православия в своих беспотных адептов. Исторически Россия прошла длительную подготовку для осуществления миссии Люцифера. За сто лет участия в мировых войнах и гражданских конфликтах страна занималась накоплением военного снаряжения и боеприпасов, а также сумела украсть ядерные секреты и обрести собственное ракетно-ядерное оружие.

Кроме того, в библейских текстах предсказано, что армия тьмы возродится в Тартаре, слове, стыдливо переводимым православными богословами как «бездна». Географически и ментально Тартар это территория Великого Тартара или Татарии, центральной частью которого является область между Саянами и Алтаем (истоки Енисея). Недаром генетически славянские народы (самоназвание саяне/славяне, гаплогруппа R1a1) происходят из Минусинской впадины, откуда распространились по Евразии, став вторым этносом по численности после китайцев (хань). Юридически прародина славян/саян и обитель Сатаны Тува вошла в состав РСФСР лишь в 1944 году.

Сегодня мы наблюдаем два встречных движения – Люцифер стремится овладеть Россией, но и российская элита страстно желает обрести духовного покровителя, способного дать geopolитическое господство Кремлю. К несчастью, два одиночества нашли друг друга.

Зверь притворством, соблазном, мамоной, ложью и обманом заманивает в свои сети адептов, облеченный властью. Для этого он выбрал одного человека, дескать, случайно ставшим Президентом России в ночь с 1999 года на 2000 год, явно следуя предсказаниям древних. Затем сумел развратить душу Президента, изменив сознание и сублимировав личность. Первое лицо обеспечило соблазнение ближайших друзей и соратников путем наделения последних денежными местами и бизнесами и расцветом коррупции. В итоге все приближенные получили в свое распоряжение баснословные богатства, при этом осознавая, что обязаны делиться своими активами со своим благодетелем. Люцифер

понимает, что Россия была православной страной и часть населения и элиты верят в Бога и Иисуса Христа, а часть в Аллаха. Необходимо подыграть верующим в их устремлениях, чтобы затем использовать в своих темных делах. Для этого прекрасно подошла концепция катехона, якобы защищающая от появления Антихриста. Кроме того, фактически катехон создается для оттягивания наступления апокалипсиса, что нарушает волю Бога. Всё, что нарушает волю Творца, служит интересам его антипода – Люцифера. В качестве вишенки на торте верующие получили законы о запрещении пропаганды ЛГБТ сообщества, причем обычные грешники были отождествлены с сатанистами, коими они не являются.

Частью проекта стала законодательная власть, которая непрерывно принимает безумные законы. Дума и Совет Федерации являются собраниями смертных грешников (ворами, коррупционерами, убийцами, язычниками, атеистами, клятвопреступниками, гордецами, стяжателями, прелюбодеями и т.д.). РПЦ также стала частью государственной власти, прельщенная богатством и чужой собственностью. Черный монах по обету не стяжания во главе РПЦ является долларовым миллиардером, заработавшим золото и алмазы на акцизных товарах – алкоголь и сигаретах. Церковь и Администрация Президента с благими намерениями стали приверженцами концепции катехона, подразумевая в Президенте православного монарха, ставшего на защиту и удержание традиционных ценностей и веры христовой. Как мы уже отмечали, истинный православный царь, коим можно быть только по рождению из рода Руси – Рюриковичей – Флавиев (этнических угров, гаплогруппа N1c1), должен обеспечить защиту прав и свобод человека, расцвет и благополучие экономики и народа, предотвратить войну всех против всех и избежать тоталитаризма. Ложный правитель и его наставник Люцифер могут лишь создать имитацию концепции катехона, обеспечив полную деградацию страны, убивая и сажая в тюрьму оппозиционеров и своих недругов.

Исторический и мировой опыт доказали, что кухарка или её сын, не могут править государством, но только развалить и уничтожить оное. Правитель от Бога собирает, умножает и служит жизни, а адепт Сатаны всё разрушает, убивает и дружит со смертью.

Тем не менее, опора государственного строя в России – выходцы из ФСБ/КГБ/НКВД/ЧК в недалеком прошлом стали искать мистических союзников и нашли их в сомнительных шаманских обрядах и апокалиптических сценариях развития земной цивилизации. Люцифер, имя которого переводится как «несущий свет», явился в своей лучезарной красе Президенту и его окружению, заверив в божественной поддержке их действий и помыслов. Недалекие люди, атеисты или шаманисты по своей натуре, легко попали в сети Сатаны, приняв его за Бога. Недавно бывший Президент России Дмитрий Медведев подтвердил эти опасения, заявив, что кремлевская власть слышит указания Бога сердцем и следует его воле. Ему было невдомек, что с Богом

Вседержителем в прошлом общались всего несколько Пророков и Патриархов. Люцифер, по доброте своей душевный, ставя задачу уничтожения земной цивилизации, пообещал своим adeptам из Кремля, что все их чаяния и мечты исполняются, следует только их пожелать и публично декларировать. Президент РФ и сотрудники МИДа в конце 2021 года потребовали от НАТО и США признаться в своём поражении и позорно подчиниться власти России, «собрать манатки» и вернуться к границам советской эпохи. Они также призвали признать право Кремля на самоуправство на всех территориях, принадлежащих в прошлом Российской Империи.

Автор полагает, что группы офицеров ФСБ/КГБ и часть церковников давно готовились к приходу апокалипсиса, чтобы осуществить свою мечту по захвату власти на планете и получения геополитического господства малыми средствами и усилиями. Существуют два сценария подготовки этой смуты. В первом adeptы заговора верят в Бога и желают использовать предсказанные события в своих интересах, используя власть и возможности заточенного Люцифера. По второму сценарию они не верят ни во что, но ведут игру по приближению апокалипсиса, дабы использовать верования христиан и мусульман в своих корыстных целях. В любом случае последние десять лет Президент РФ практически официально совершает путешествия на Алтай и Саяны, где участвует в шаманских обрядах и сеансах черной магии. Эта информация стала достоянием гласности. Суть ритуалов в проникновении духа божественного существа в сознание и душу первого лица. В результате мы можем наблюдать синдромы измененного рассудка и неадекватного поведения руководителя страны через его слова и дела. Отсутствие минимальной логики и рационального мышления стали общим местом. Напротив, до этих событий мы видели в Президенте прагматичного и делового политика.

Изменение сознания человека под воздействием Люцифера приводит к захвату Зверем личности носителя. С другой стороны, руководитель страны с трансформированной Зверем личностью приобретает небывалые возможности – удачливость, харизму, непобедимость, власть над людьми и контроль над богатствами планеты.

Теоретически эти способности описаны в Откровение Иоанна Богослова [9]:

«4 и поклонились зверю, говоря: кто подобен зверю сему? и кто может сразиться с ним? 5 и даны были ему уста, говорящие гордо и богохульно, и дана ему власть действовать сорок два месяца... 8 и поклоняются ему все живущие на земле... 15 и дано ему было вложить дух в образ зверя, чтобы образ зверя и говорил и действовал так, чтобы убиваем был всякий, кто не будет поклоняться образу зверя»

Для реализации проекта по захвату мировой власти посредством использования мозги Люцифера понадобилась зачистка всего политического пространства в стране, закрытие и ликвидация независимых СМИ, оппозиции и ярких лидер общественного мнения. Путем притворства, соблазнов,

ложи и обмана население стало подвергаться давлению на умы и психику через пропаганду. В качестве инструментов влияния научились использовать патриотизм, национализм, патриархальность и имперских дух российского народа. Жертвы пропаганды получили перевернутую с ног на голову картину окружающего мира – белое для них стало черным, а зло добром.

В итоге на вершине пирамиды власти в Кремле обосновался Антихрист. Он желает продлить своё пребывание на Земле более, чем ему предназначено свыше. Для этого он облачился в тогу катехона и «предотвращает» собственное появление. Население страны видит его отражение в кривом зеркале как православного царя, защитника веры и отечества, удерживающего Россию от вселенского зла. Себя они зрят воинами света, защищающими идеалы добра и справедливости. Для выполнения своей миссии они готовы терпеть нищету, унижения, лишения, воровство и разгул элиты, восвать с братьями и сестрами и противостоять в смертельной схватке христианскому и цивилизованному миру. Никакими словами и аргументами невозможно вырвать людей из лап зла и ложной фантасмагории. Взаимопроникновение духовного и пропагандистского воздействия Люцифер и элиты формируют из христиан, мусульман и атеистов России – катанистов, высвобождая в людях все самые плохие, греховные и аморальные качества.

Утешительный вывод состоит в том, что у Люцифера нет другого ресурса, кроме человеческих грешников, коих он может привлечь под свои знамена. Насколько успешными будут его обольщение и обман, настолько и станет сильна армия Сатаны. Никакого пополнения из адских демонов и чудовищ не ожидается, их попросту нет.

Однако перспективы ближайшего будущего цивилизации видятся мрачными. Мастер обмана и притворства Сатана пока угодил в ловушке своих коварств, т.к. российская армия и народ оказались не такими мощными и непобедимыми. Ложь рождает ложь, поэтому быстрых успехов по доминированию зла ожидать не приходится. Вероятное поражение в Украине в конвенциональных схватках вызовет необходимость длительного периода восстановления боевого потенциала российской армии и флота, накапливания вооружений и техники, милитаризации экономики и общества. Нет сомнений в усилении обольщения народа и формирования из него единой, сплоченной массы adeptов Люцифера и укрепления власти его посадника в Кремле. Личность вместилища Зверя может меняться, т.к. люди не вечны и подвержены болезням и смерти. Автор не видит реальных предпосылок к изменению политического и духовного вектора сползания России во мрак и деградацию. Пока вся чаша горя и страданий не будет испита, в мире не установится царство Христово и благодеяние на очередную тысячу лет.

Профессор и доктор наук, Валерий Викторович Кубарев. 05–17.12.2022.

Полный текст статьи по ссылке:  
<http://www.kubarev.ru/ru/content/516.htm>

## References

1. The Bible, 2 Thess. 2:7.
2. Metropolitan of St. Petersburg and Ladoga John (Snychev) "Autocracy of the Spirit",
3. Alexander Dugin, Logos, Catechon and etc.
4. Carl Schmitt, Der Nomos der Erde im Völkerrecht des Jus Publicum Europaeum, 1950.
5. Carl Schmitt, Glossarium. Aufzeichnungen der Jahre 1947–1951, edited by Eberhard Freiherr von Me dem, 1991 (posthum).

6. Paolo Virno, *Multitude: Between Innovation and Negation*. New York: Semiotext(e), 2008. ISBN 1584350504.
7. The Bible, Col. 3:11.
8. Kubarev V.V., Five questions to the ROC, Moscow, Article, January 24–27, 2022. Link: <http://www.kubarev.ru/en/content/511.htm>
9. The Bible, Rev. 13:4-15.

## COMPLEX, MODEL, SYSTEM

**Tokarev M.V.**

*PhD, Corporation AXIS Ltd.*

[DOI: 10.5281/zenodo.7477278](https://doi.org/10.5281/zenodo.7477278)

### Abstract

The article discusses artificial, natural systems and complexes. Natural systems cannot be such, because, by definition, a system is a set of elements and relationships between them. Unlike artificial systems, in natural systems it is often impossible to establish such sets. Scientists are forced to build models of natural systems and subject the models themselves to system analysis.

**Keywords:** General System Theory, Model, Complex, Natural System, Purposeful System.

There are dozens of definitions of the concept of "system". It was originally introduced about 110 years ago by the Russian philosopher A. A. Bogdanov (link), who defined "tectology", a general organizational science. In the 1930s, Bogdanov's ideas were developed by Ludwig von Bertalanffy (link). The most detailed analysis of existing definitions is given in the work of V. N. Sadovsky (link).

It is not necessary to repeat all the differences in systems terminology by different scholars. Our task is to present differences in the understanding of artifact systems from models of systems and complexes of loosely coupled elements.

The article by M. V. Tokarev (link) argues that a system should be understood only as artificial systems, since by any definition the elemental composition of the system and the relationship between the elements are known to the researcher. When analyzing natural systems, the researcher is forced to move from the real system to its model. In the textbook by A. M. Korikov (link) an original idea is given that the researcher is often based not on the properties of the system, but on the properties of the subject studying the system. It is this statement that is fundamental in the study of any natural systems.

So, for the time being, we exclude artificial systems from consideration, since they are created exactly the way a person expects to create them: elements, relationships, target function, the relationship of the system with the environment.

The composition of a natural system is seldom thoroughly known to the researcher. He does not know the full functionality of the elements of the system, which are almost always heterogeneous, their interrelations. Such systems do not have and cannot have goal function, since the goal is a subjective concept. For example, what is the goal of the lymphocyte, destroying

bacteria or dead cells? If we assume that he acts on the principle of nutrition, then what should he do when there are no bacteria? And why does it kill some bacteria that it cannot absorb with reactive oxygen species or nitric oxide. If his goal is to heal the body, then you have to assume that he has a nervous system or even a brain?

Researchers are forced each time to build a model in the context in which they are interested in this object. Take for example any "system" of a living organism. An animal's digestive system includes specific organs, from a biologist's point of view. But the more scientists study this system, the more they understand that it cannot be considered in isolation from the circulatory system, the nervous system, and even the motor system. The further the researcher goes into the relationship of these systems, the more he understands that the whole organism is a system and the study of individual organs is risky with an incomplete understanding of their functioning.

But as soon as the researcher enters the organic level, he immediately encounters the environment of the organism, which significantly affects him. The learning process becomes infinite.

In this case, researchers build a model of the system, including essential elements, functions, and relationships in it. At the same time, the scientist is guided by his goals, which impose additional restrictions on the model. Any scientist understands that modeling always leads to loss of information about the object, simplification. The main modeling criteria in the case of a system analysis of natural objects should be the following:

1. The composition of the elements of the model system is formed from those that are essential for the researcher;

2. Only significant interactions in this context are defined between elements;
3. The goals of the researcher should in no case be transferred to the object under study;
4. From the environment of the model, it is necessary to highlight significant impacts on the model system, inputs. It is also necessary to evaluate the impact of the system on the environment;
5. At the level of the elements of the model, it is necessary to investigate their internal composition and the influence of the internal functions of the elements on the function of the entire model system;
6. When analyzing the elemental composition, it must be borne in mind that the selection of individual elements makes sense only when the functioning of these elements affects the system function.

When these conditions are met, the object model can be considered in turn as a system, and a systematic approach and system methods of analysis can be applied to it.

Let's take the solar system as an example. A non-specialist believes that the Sun, 8 planets and, possibly, satellites of these planets are considered as elements of the solar system. But if we ask an astronomer about the limits of the solar system, he will name as elements the Kuiper belt, which extends far beyond Neptune - 25 angstroms, or almost twice as far from the Sun as the last planet. At a distance of another 20 angstroms, the heliosphere ends, up to the boundaries of which the Sun still affects cosmic bodies with the solar wind - a continuous stream of charged particles. And after a few tens of angstroms, the solar system is limited by the Oort cloud. Here, astronomers could draw the boundary of the solar system, but, firstly, the exact distance to this cloud cannot be measured, and secondly, the cloud itself is only an assumption, because artificial satellites have not yet reached it. And it is impossible to establish the exact distance from the Sun when the solar wind is completely balanced by the interstellar medium. If we go further, consider entities outside the solar system, it is necessary to take into account the influence on it of the surrounding stars in the Galaxy, and the black hole in the center of the Galaxy, around which all the stars surrounding the solar system revolve. When modeling such an object, scientists are forced to initially indicate what is included in the model and what is excluded. And already such a model, as artificially created in the imagination of a scientist, can be analyzed as a system.

If we move from macro-objects of space to micro-objects, we can give a similar example with the DNA of an organism. During the transcription of DNA into RNA, its rate is influenced by introns, non-coding regions of DNA. This discovery was not made immediately. At first, scientists considered these sites "junk". But later it turned out that the composition of the cell plasma and folded proteins also affect the rate of transcription. Even later, it turned out that even unfolded proteins can affect both the rate of transcription and even its very possibility. The complexity of this seemingly simple system grows so much that the most powerful computers are not enough to process all the parameters. And all this happens in a tiny "system" - a cell, about one micron in size. And in addition to DNA

transcription, hundreds of other functions are performed in the cell: ion exchange, cell division, energy production, information transfer to neighbors, correction of transcription errors, apoptosis, etc. And in this example, it is important to correctly choose the elemental composition of the system under study, limit the set of analyzed functions, and limit external influence.

If the relationship between the elements of the model is insignificant in the context of the researcher, it is necessary to consider such a model not as a system, but as a complex of loosely connected (unrelated) entities. Here, by a complex, we mean the usual set of similar entities that do not affect each other or their influence is not interesting to the researcher as a context of study.

Take, for example, a pile of sand. It is obvious that the grains of sand act on each other both by weight and by possible bonding forces (wet sand). However, until we examine this heap of sand, for example, as a component of a future concrete mortar or as the contents of an hourglass, it can be considered as a collection of unbound grains of sand or a complex. Unlike the concept of "chaos", the complex singles out entities that are similar in composition, functions, structure in order to distinguish them from the environment. In turn, complexes can also be studied as, for example, a set of natural numbers or a set of letters in the alphabet.

Thus, a researcher who claims to use a systematic approach must be able to separate the terms complex, model, and system. Otherwise, loading the system with insignificant entities will lead to the complication of the model and the impossibility of its analysis.

Artifacts, as systems, are much easier to study. All of them are purposeful systems and fulfill the role assigned to them. It does not matter if these are organizational systems, artificial intelligence systems or just a computer. The analysis of such systems is hardly of interest to scientists. Of course, such systems can also be studied using models, but the strict requirements listed above are not imposed on them, insofar as the composition of the elements and their functions are designed by the developers of such systems, and a description of these entities objectively exists. In addition, artificial systems, by definition, are clearly limited in their design and development, unlike natural systems. It is often difficult for natural systems to establish not only the composition of elements, but even their boundaries.

Complexes, models and systems are not only contained in other systems of a higher order, but the elements of which they are composed can be included in other complexes and systems. This greatly complicates the system analysis, since the functions of the elements can be essential for all systems in which they are included. The elements of a system can be affected by entities that are part of other systems, just as the elements themselves can affect other entities. All these considerations greatly complicate the modeling and analysis of natural systems.

### **TERMINOLOGY**

- System – a set of strongly connected elements, during the interaction of which functions are performed that are not inherent in any of the elements separately (emergence). As a rule, the system is, in turn, an element of the upper-level system, and each of its elements can be considered as a system of a lower order. The main properties of systems are: integrity, connectivity, hierarchy, structuring, purposefulness for artificial systems;
- Element – an entity of any nature that is indivisible at the level of analysis;
- Relationship - a characteristic of the interaction of elements with each other or with the entities of the environment;
- System environment - a system of a higher order, in which this system is included as an element.

### **Literature**

1. Edited by GEORGE J. KLIR «Trends in General Systems Theory». WILEY-INTERSCIENCE. New York -1972. Chapter II.
2. Tokarev M.V. On The Definition Of General Systems theory // European Science Review, East West Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH ISSN: 2310-5577. - 2014. - №3-4. - C. 144-147
3. Yi Li «Can The World Be Studied In The Viewpoint Of Systems? Division of Mathematics,

Foundation, Analysis and Topology, 218 Parker Hall, Auburn University, Auburn, AL 36849, USA.

4. Анохин П. К. Избранные труды: кибернетика функциональных систем. — М.: Медицина, 1968.

5. Афанасьев В. Г. Системность и общество. — М.: Политиздат, 1980.

6. Афанасьев В. Г. Общество: системность, познание и управление. — М.: Политиздат, 1981.

7. Берталанфи Л. Общая теория систем — обзор проблем и результатов // Системные исследования: Ежегодник. — М., 1969.

8. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. — М., 1973.

9. Богданов А Всеобщая организационная наука (текнология). — М., 1965.

10. Основы системного анализа и теории систем: учебное пособие / А. М. Кориков, Е. Н. Сафьянова ; ред. Ф. П. Тарасенко ; Томский институт автоматизированных систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТГУ, 1989. - 208 с.

11. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. — М., 1974.

**Nº38 2022**

**Annali d'Italia**

**ISSN 3572-2436**

The journal is registered and published in Italy.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4 All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

**Chief editor:** Cecilia Di Giovanni

**Managing editor:** Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonorov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziedzic Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wroclaw, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal. Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

**500 copies**

**Annali d'Italia**

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: [info@anditalia.com](mailto:info@anditalia.com)

site: <https://www.anditalia.com/>